

Deliberazione del Consiglio Regionale 1 marzo 2016, n. 124 - 7279

**Piano di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto (Piano regionale amianto) per gli anni 2016-2020.**

(omissis)

Tale deliberazione, nel testo che segue, emendato, è posta in votazione: il Consiglio approva.

Il Consiglio regionale

premesso che:

- la legge 27 marzo 1992, n. 257 (*Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto*) prevede che le regioni e le province Autonome di Trento e di Bolzano adottino il Piano di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica, ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto;
- la legge regionale 14 ottobre 2008, n. 30 (*Norme per la tutela della salute, il risanamento dell'ambiente, la bonifica e lo smaltimento dell'amianto*) all'articolo 7 disciplina la redazione e l'approvazione del Piano regionale amianto, precisando che, ai fini dell'approvazione, il Piano regionale amianto debba essere presentato dalla Giunta regionale al Consiglio regionale;
- il primo Piano regionale amianto della Regione Piemonte è stato adottato con deliberazione della Giunta regionale 5 febbraio 2001, n. 51-2180; successivamente con deliberazione della Giunta regionale 1° febbraio 2010, n. 6-13149 è stato poi presentato al Consiglio regionale l'aggiornamento del Piano, che non è stato tuttavia oggetto di esame ed approvazione;

considerato che:

- - la revisione e l'aggiornamento del Piano regionale amianto sono state curati dal Comitato di Direzione, istituito con deliberazione della Giunta regionale 19 marzo 2012, n. 64-3574 (*Ottimizzazione dei rapporti sinergici fra Ambiente e Sanita' in materia di controllo e monitoraggio del rischio amianto. Riorganizzazione del Centro regionale per la ricerca, la sorveglianza e la prevenzione dei rischi da amianto. Revoca delle DGR n. 80-6707 del 3 agosto 2007, n. 47-9093 del 1 luglio 2008 e n. 14-12076 del 7 settembre 2009*), con la quale è stato approvato il modello organizzativo del sistema per la gestione delle problematiche sanitarie, ambientali e di ricerca inerenti all'amianto e con la quale è stato definito un nuovo modello organizzativo del "Centro regionale per la ricerca, sorveglianza e prevenzione dei rischi da amianto" costituito con deliberazione della Giunta regionale 3 agosto 2007, n. 80-6707;
- - la proposta di Piano è stata sviluppata tenendo conto delle indicazioni del Comitato strategico di cui alla d.g.r. 19 marzo 2012, n. 64-3574, composto dagli assessori regionali alla sanità ed all'ambiente, dal Sindaco di Casale Monferrato, dal Presidente del Comitato dei sindaci del distretto di Casale Monferrato, dal Direttore generale ASL di Alessandria, dal Direttore generale di ARPA Piemonte e da rappresentanti dei sindacati, dell'Unione province piemontesi, dell'Associazione nazionale comuni italiani del Piemonte, dell'Associazione familiari vittime amianto di Casale Monferrato, del Comitato vertenza amianto, dell'Associazione rischio amianto e sostanze inquinanti per la salute di Mondovì, dell'Associazione italiana esposti amianto Piemonte;

considerato inoltre che:

- - come previsto dalla l.r. 30/2008 il Piano regionale amianto affronta le tematiche di natura ambientale e sanitaria relative all'amianto e definisce azioni, strumenti e risorse per il conseguimento degli obiettivi che stabilisce:
- - in particolare, il Piano comprende una ricognizione delle attività attuate ed in corso ai sensi della normativa vigente e delle situazioni di carattere igienico-sanitario legate alla presenza naturale ed antropica di amianto;
- - il Piano si pone come un documento orientato a delineare gli obiettivi prioritari e le strategie generali rimandando alla Giunta regionale, tramite l'adozione di specifici atti, la definizione e la realizzazione di programmi operativi e di progetti, tenuto conto delle disponibilità di bilancio e delle stime di massima della relazione economico finanziaria allegata alla presente deliberazione;
- - il Piano non costituisce quadro di riferimento specifico per progetti sottoposti a valutazione di impatto ambientale o con effetti significativi sull'ambiente soggetto a valutazione ambientale strategica, tenuto altresì conto del fatto che specifiche azioni potranno opportunamente essere valutate nell'ambito di altri atti di pianificazione, ad esempio in materia di rifiuti;

tutto ciò premesso:

vista la deliberazione della Giunta regionale 8 giugno 2015, n. 21-1543 che, ai sensi del articolo 7 della l.r. 30/2008, ha adottato e presentato al Consiglio regionale ai fini della sua approvazione il Piano regionale amianto unitamente alla relazione economico-finanziaria;

considerato che, nel corso dell'esame da parte delle competenti commissioni consiliari sono state introdotte alcune modifiche al Piano e in particolare è stato:

- aggiornato il quinquennio di riferimento del Piano;
- modificato il sottocapitolo relativo alla "Mappatura dell'amianto naturale" con l'inserimento di tempistiche all'obiettivo 1 e con l'integrazione dell'obiettivo 3;
- modificato il sottocapitolo relativo alla "Mappatura dell'amianto di origine antropica" con un'integrazione all'obiettivo 3;
- modificato il capitolo "Bonifica del sito di interesse nazionale ex miniera di amianto di Balangero" con l'inserimento di un nuovo obiettivo 3 "Monitoraggio in continuo della qualità dell'aria";
- infine, soppresso l'allegato relativo al Terzo valico ferroviario dei Giovi;

acquisito il parere favorevole espresso dalle commissioni permanenti IV e V del Consiglio regionale il 17 febbraio 2016

#### d e l i b e r a

1) di approvare il Piano regionale di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto (Piano regionale amianto) per gli anni 2016-2020, parte integrante della presente deliberazione (allegato A);

2) di dare atto che è allegata alla presente deliberazione, per farne parte integrante, la relazione economico-finanziaria che stima il fabbisogno di risorse da iscrivere al bilancio regionale per l'attuazione delle azioni previste e per il raggiungimento degli obiettivi definiti dal Piano stesso (allegato B).

Allegato



**PIANO REGIONALE  
DI PROTEZIONE DELL'AMBIENTE,  
DI DECONTAMINAZIONE,  
DI SMALTIMENTO E DI BONIFICA  
AI FINI DELLA DIFESA DAI PERICOLI  
DERIVANTI DALL'AMIANTO**

**(PIANO REGIONALE AMIANTO)**

**2016-2020**

(art. 10 Legge 257/1992, DPR 08/08/1994 e art. 7 LR 30/2008)

## Introduzione

La Legge Regionale n. 30 del 14 ottobre 2008 ha stabilito l'aggiornamento del Piano Regionale Amianto, che ha durata quinquennale e che deve prevedere le azioni, gli strumenti e le risorse necessarie per il conseguimento degli obiettivi che l'Amministrazione regionale si è data in questo ambito, e più precisamente:

- la salvaguardia e la tutela della salute rispetto all'inquinamento da fibre di amianto nei luoghi di vita e di lavoro;
- la rimozione dei fattori di rischio indotti dall'amianto mediante la bonifica di siti, impianti, edifici e manufatti in cui sia stata rilevata la presenza di amianto;
- il sostegno alla ricerca e alla sperimentazione nel campo della prevenzione, della diagnosi e della terapia delle patologie amianto correlate;
- il sostegno alle persone affette da malattie amianto correlate;
- la ricerca e la sperimentazione di tecniche per la bonifica degli amianti e il recupero dei siti contaminati;
- la promozione di iniziative di educazione ed informazione finalizzate a ridurre il rischio amianto.

I capitoli del presente documento, il Piano Regionale Amianto 2016-2020, contengono gli argomenti previsti dalla citata legge regionale, anche con riferimento, ovviamente, alla normativa nazionale in vigore e ai provvedimenti regionali in materia già adottati. Trattano quindi tutte le problematiche connesse a questo rischio e le strategie di intervento correlate.

Il presente Piano si pone come un documento orientato a delineare gli obiettivi prioritari e le strategie generali, rimandando alla Giunta regionale, tramite propri atti, la definizione e la realizzazione di programmi operativi e di progetti, tenuto conto delle disponibilità di bilancio.

## Sommario

<b><u>MAPPATURA DELL'AMIANTO DI ORIGINE NATURALE E ANTROPICA</u></b>	<b>6</b>
<b><u>MAPPATURA DELL'AMIANTO DI ORIGINE NATURALE</u></b>	<b>6</b>
STATO DI ATTUAZIONE	6
SINTESI DEI RISULTATI	7
OBIETTIVI E STRATEGIE OPERATIVE	7
<b><u>MAPPATURA DELL'AMIANTO DI ORIGINE ANTROPICA</u></b>	<b>11</b>
STATO DI ATTUAZIONE	11
SINTESI DEI RISULTATI	11
OBIETTIVI E STRATEGIE OPERATIVE	12
<b><u>BONIFICA DEI SITI</u></b>	<b>14</b>
STATO DI ATTUAZIONE	14
NORMATIVA E OBBLIGHI DI RIMOZIONE	14
QUANTITATIVI E COSTI	14
INCENTIVI PER LA BONIFICA	14
CRITICITÀ E POSSIBILI AZIONI	15
OBIETTIVI E STRATEGIE OPERATIVE	16
<b><u>BONIFICA DEL SITO DI INTERESSE NAZIONALE EX MINIERA DI AMIANTO DI BALANGERO E CORIO</u></b>	<b>18</b>
STATO DI ATTUAZIONE E SINTESI DEI RISULTATI	18
OBIETTIVI E STRATEGIE OPERATIVE	19
<b><u>BONIFICA DEL SITO DI INTERESSE NAZIONALE DI CASALE MONFERRATO</u></b>	<b>22</b>
STATO DI ATTUAZIONE E SINTESI DEI RISULTATI	22
OBIETTIVI E STRATEGIE OPERATIVE	23
<b><u>SMALTIMENTO DEI RIFIUTI CONTENENTI AMIANTO</u></b>	<b>24</b>
OBIETTIVI E STRATEGIE OPERATIVE	27
<b><u>CONTROLLO DELLE CONDIZIONI DI SALUBRITÀ AMBIENTALE E DI SICUREZZA DEL LAVORO</u></b>	<b>29</b>
STATO ATTUALE E NORMATIVA DI RIFERIMENTO	29
OBIETTIVI E STRATEGIE OPERATIVE	29

<b><u>LINEE DI INDIRIZZO E DI COORDINAMENTO DELLE ATTIVITÀ DELLE ASL E DELL'ARPA</u></b>	<b><u>32</u></b>
<b>OBIETTIVI E STRATEGIE OPERATIVE</b>	<b>32</b>
<b><u>CRITERI PER LA VALUTAZIONE DEI LIVELLI DI RISCHIO E LA DEFINIZIONE DELLE PRIORITÀ DI BONIFICA PER INTERVENTI CHE VENGONO REALIZZATI CON CONTRIBUTI PUBBLICI</u></b>	<b><u>33</u></b>
<b>CRITERI PER LA VALUTAZIONE DEI LIVELLI DI RISCHIO E LA DEFINIZIONE DELLE PRIORITÀ DI BONIFICA DA UTILIZZARSI A SEGUITO DI SEGNALAZIONI/ESPOSTI DA PARTE DI PRIVATI CITTADINI</b>	<b>34</b>
<b>OBIETTIVI E STRATEGIE OPERATIVE</b>	<b>34</b>
<b><u>COINVOLGIMENTO DELLA POPOLAZIONE SUI PROBLEMI CAUSATI DALL'AMIANTO</u></b>	<b><u>35</u></b>
<b>STATO ATTUALE</b>	<b>35</b>
<b>OBIETTIVI E STRATEGIE OPERATIVE</b>	<b>35</b>
<b><u>STRUMENTI PER LA FORMAZIONE E L'AGGIORNAMENTO DEGLI OPERATORI DELLE ASL, DELL'ARPA E DELLE IMPRESE CHE EFFETTUANO ATTIVITÀ DI BONIFICA E DI SMALTIMENTO DELL'AMIANTO E PER L'AGGIORNAMENTO PROFESSIONALE</u></b>	<b><u>37</u></b>
<b>STATO ATTUALE</b>	<b>37</b>
<b>CRITICITÀ</b>	<b>37</b>
<b>OBIETTIVI E STRATEGIE OPERATIVE</b>	<b>38</b>
<b><u>COSTRUZIONE DI LISTE DI LAVORATORI ESPOSTI O CHE SONO STATI ESPOSTI ALL'AMIANTO</u></b>	<b><u>39</u></b>
<b>STATO ATTUALE E RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<b>39</b>
<b>CATEGORIE DI LAVORATORI E DI CITTADINI CUI OFFRIRE FORME DI SORVEGLIANZA SANITARIA</b>	<b>40</b>
<b>FONTI DI DATI PER IL REPERIMENTO DEI NOMINATIVI DI LAVORATORI POTENZIALMENTE ESPOSTI ED EX-ESPOSTI AD AMIANTO</b>	<b>40</b>
<b>PERSONE ESPOSTE AD AMIANTO IN CIRCOSTANZE EXTRA-LAVORATIVE</b>	<b>41</b>
<b>STRATEGIE OPERATIVE E OBIETTIVI</b>	<b>41</b>
<b><u>MISURE DI SORVEGLIANZA SANITARIA</u></b>	<b><u>43</u></b>
<b>IL COINVOLGIMENTO DEI MEDICI DI MEDICINA GENERALE</b>	<b>43</b>
<b>IL CONTROLLO DELLA PATOLOGIA RESPIRATORIA NON ONCOLOGICA NEI LAVORATORI</b>	<b>43</b>
<b>GLI SCREENING ONCOLOGICI</b>	<b>43</b>
<b>ALTRI INTERVENTI</b>	<b>44</b>
<b><u>IL REGISTRO DEI MESOTELIOMI MALIGNI</u></b>	<b><u>45</u></b>
<b>STATO ATTUALE</b>	<b>45</b>
<b>STRATEGIE OPERATIVE E OBIETTIVI</b>	<b>45</b>

<b><u>APPROCCIO CLINICO-ASSISTENZIALE AI SOGGETTI AFFETTI DA MESOTELIOMA MALIGNO</u></b>	<b>47</b>
<b>STRATEGIE OPERATIVE E OBIETTIVI</b>	<b>47</b>
<b><u>ATTIVITÀ DI VALUTAZIONE E GESTIONE DEL RISCHIO DI ESPOSIZIONE NEL SIN DI CASALE MONFERRATO</u></b>	<b>48</b>

## **ALLEGATI**

### **ALL. 1: MAPPATURA DELL'AMIANTO DI ORIGINE NATURALE**

**CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO REGIONALE ALLA SCALA 1:250.000 DELLE ROCCE CON PRESENZA ACCERTATA O POTENZIALE DI MINERALI DI AMIANTO**

### **ALL. 2: MAPPATURA DELL'AMIANTO DI ORIGINE NATURALE**

**MAPPATURA DI FOGLI ALLA SCALA 1:50.000 / 1:25.000, RICAVATE DAI RILIEVI A SCALA 1:10.000 DELLA NUOVA CARTA GEOLOGICA D'ITALIA ALLA SCALA 1:50.000**

### **ALL. 3: MAPPATURA DELL'AMIANTO DI ORIGINE NATURALE**

**PIANO DI INDAGINI PER STUDI GEOLOGICI IN AREE CON PROBABILITÀ DI OCCORRENZA DI AMIANTO NATURALE IN PIEMONTE**

### **ALL. 4: MAPPATURA DELL'AMIANTO DI ORIGINE NATURALE**

**PROCEDURA TECNICA PER IL CONTEGGIO DI FIBRE D'AMIANTO IN MICROSCOPIA ELETTRONICA SU CAMPIONI LIQUIDI**

### **ALL. 5: MAPPATURA DELL'AMIANTO DI ORIGINE ANTROPICA**

**CARTA DEI QUANTITATIVI DI COPERTURE IN CEMENTO-AMIANTO COMUNICATI DAI COMUNI**

### **ALL. 6: MAPPATURA DELL'AMIANTO DI ORIGINE ANTROPICA**

**SCHEDE PER LA COMUNICAZIONE DELLA PRESENZA DI AMIANTO AI SENSI DELL'ART. 9 DELLA L.R. 30/2008**

## Mappatura dell'amianto di origine naturale e antropica

Il DM 101/2003 persegue l'obiettivo della mappatura completa della presenza di amianto sul territorio nazionale, anche finalizzata alla valutazione degli interventi di bonifica da considerare prioritari per rischio associato all'esistenza di sorgenti di amianto. Esso stabilisce che la mappatura consiste:

- a) in una prima fase di individuazione e delimitazione dei siti caratterizzati dalla presenza di amianto nell'ambiente naturale o costruito;
- b) in una seconda fase di selezione di quei siti nei quali è accertata la presenza di amianto, nell'ambiente naturale o costruito, tale da rendere necessari interventi di bonifica urgenti.

Il citato decreto precisa inoltre che la mappatura deve essere applicata a 4 categorie: edifici pubblici o privati, impianti industriali attivi o dismessi, altra presenza di amianto da attività antropica e presenza naturale. Vengono quindi individuate 3 categorie relative alla presenza di origine antropica ed una categoria che riguarda la presenza naturale. La mappatura è attività demandata dallo Stato alle Regioni ed alle Province Autonome, che trasmettono al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare i dati rilevati, anche con la finalità di ricevere le risorse finanziarie per il risanamento dell'amianto. La finalità della mappatura è quella di individuare la presenza di aree con amianto di origine naturale ed antropica, valutare la priorità di intervento ed incentivare, anche mediante apposite risorse finanziarie, le operazioni di risanamento del territorio. Data la finalità di individuare la presenza di amianto su tutto il territorio regionale è opportuno il coinvolgimento dei Comuni.

## Mappatura dell'amianto di origine naturale

### STATO DI ATTUAZIONE

La mappatura della presenza naturale di amianto riguarda la categoria 3 individuata del DM 101/2003. La realizzazione della mappatura della presenza naturale di amianto è stata disposta dall'Assessorato all'Ambiente della Regione Piemonte avvalendosi di Arpa Piemonte. Tale attività continua con progressivi approfondimenti, consistenti in rilievi geologici a scala locale e regionale ed in attività analitiche.

In allegato si trovano i seguenti documenti:

- allegato 1 - *Classificazione del territorio regionale alla scala 1:250.000 delle rocce con presenza accertata o potenziale di minerali di amianto;*
- allegato 2 - *Mappatura di fogli alla scala 1:50.000 / 1:25.000 che si configurano come finestre di approfondimento, ricavate dai rilievi a scala 1:10000 della nuova Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000;*
- allegato 3 - *Piano di indagini per studi geologici in aree con probabilità di occorrenza di amianto naturale in Piemonte;*
- allegato 4 - *Procedura tecnica per il conteggio di fibre di amianto in microscopia elettronica su campioni liquidi.*

## SINTESI DEI RISULTATI

La mappatura ha permesso la classificazione del territorio regionale alla scala 1:250.000 (allegato 1) in base alla presenza di rocce basiche ed ultrabasiche che possono essere sede di locali concentrazioni di minerali asbestiformi. Alcune zone territoriali, di seguito specificate, sono state mappate alla scala 1:25.000/1:50.000 (allegato 2).

La mappatura individua le aree territoriali nelle quali è possibile riscontrare la presenza di minerali di amianto. È importante sottolineare che la determinazione dell'effettiva presenza o assenza dei minerali classificati, dalla normativa, come amianto necessita di rilievo di dettaglio in sito e di conferma analitica.

I dati raccolti confluiscono in una base di dati - sotto forma di più strati informativi - estesa a tutto il territorio piemontese contenente le informazioni georiferite sia di litotipi nei quali è possibile riscontrare la presenza di minerali di amianto, sia siti nei quali la presenza di minerali asbestiformi è accertata o presunta.

La maggior parte delle mineralizzazioni di amianto presenti sul territorio piemontese è associata alle serpentiniti ofiolitiche della Zona Piemontese che si estendono quasi con continuità laterale dall'Ossola alla Liguria. Nel territorio piemontese queste rocce sono concentrate principalmente nelle Valli di Lanzo (Massiccio Ultrabasico di Lanzo), nelle Valli di Susa e Chisone, nelle Valli Varaita, Maira e Po (Massiccio del Monviso) e vasti affioramenti si ritrovano in provincia di Alessandria (Gruppo di Voltri). I minerali fibrosi più abbondanti (amianti e non, ai sensi della normativa vigente) finora riscontrati nelle ofioliti piemontesi sono crisotilo, tremolite – actinolite, antigorite, diopside, carlosturanite e balangeroite. Crisotilo, antigorite, carlosturanite e balangeroite sono prevalentemente associati alle rocce ultrafemiche serpentinite, mentre la tremolite-actinolite può formarsi in uno spettro più ampio di litotipi che includono, oltre alle serpentiniti, scisti actinolitici, cloritoscisti, talcoscisti, prasiniti, rocce oficarbonatiche e marmi dolomitici. In letteratura viene generalmente riferito che la presenza di minerali asbestiformi è essenzialmente legata alla presenza di vene all'interno delle quali essi si sviluppano anche se non è da escludersi il caso di sviluppo di reticolati mineralizzati di dimensioni sub-millimetriche. Allo stato attuale studi di dettaglio e diversi sopralluoghi effettuati nella Valle di Susa, in Val Varaita e in Val di Lanzo hanno evidenziato la presenza macroscopica di aggregati di minerali di amianto in vene principalmente nelle serpentiniti o serpentinoscisti.

È importante evidenziare che i minerali di amianto non sono distribuiti in maniera ubiquitaria all'interno delle serpentiniti ma sono spesso associati a faglie o zone di taglio. In queste mineralizzazioni le fibre di amianto si ritrovano sia lungo le superfici di scorrimento con geometrie più o meno complesse, sia in fratture più o meno diffuse associate a queste ultime. Le fibre di tipo slip sono quelle che hanno direzione di crescita parallela alle salbande delle fratture o delle vene mentre quelle di tipo cross hanno direzione di crescita circa perpendicolare. La frequenza di queste strutture contenenti aggregati di amianto è molto irregolare. Si possono attraversare notevoli volumi di rocce basiche ed ultrabasiche privi di vene di amianto, che poi compaiono localizzate in spessori rocciosi limitati, oppure più raramente, come nel caso del giacimento di Balangero, l'amianto può trovarsi cristallizzato in una fitta rete di vene mineralizzate che permea la roccia (giacimenti stockwork). I settori di ammassi rocciosi interessati da zone di taglio e faglie variamente sviluppate sembrano quindi assumere grande importanza ai fini dello studio della mappatura di amianto naturale in quanto sono luogo di più evidenti concentrazioni di minerali ad abito fibroso.

## OBIETTIVI E STRATEGIE OPERATIVE

I principali obiettivi da perseguire nel periodo di validità del Piano sono:

- obiettivo 1: prosecuzione delle attività di mappatura, con progressivi approfondimenti a scala locale e regionale sulla base di nuovi dati e conoscenze acquisite;
- obiettivo 2: pubblicazione e implementazione dei dati e delle informazioni rilevate;
- obiettivo 3: regolamentazione, ove necessario, delle opere di antropizzazione del territorio e delle attività lavorative in aree con presenza di amianto in matrice naturale, ovvero evitare che le attività antropiche nelle aree interessate dalla presenza di rocce amiantifere naturali e le necessarie bonifiche, o ripristini ambientali delle zone di cava, affioramenti ecc., costituiscano sorgenti di fibre a seguito di interventi umani;

- obiettivo 4: sviluppo di metodiche analitiche per la misura della concentrazione di fibre di amianto nelle acque.

### **Obiettivo 1 - Prosecuzione delle attività di mappatura**

Il DM 101/2003 definisce la mappatura come un processo graduale, attuato mediante successivi approfondimenti ed implementazioni di dati. La presenza effettiva di minerali classificati come amianto ai sensi della normativa vigente può essere riscontrata solo attraverso rilievi di dettaglio in sito e successiva conferma analitica. A tale livello di dettaglio si può pervenire mediante una graduale classificazione del territorio che consenta di approfondire a scala di rilievo le eventuali criticità rilevate. Lo sviluppo dei progressivi aggiornamenti deve tenere conto, per quanto possibile, della dislocazione sul territorio delle aree maggiormente indiziate dell'occorrenza di amianto, giungendo a rilievi a scala locale su tali aree. L'esecuzione dei rilievi può essere affiancata da monitoraggi di fibre aerodisperse in microscopia elettronica a scansione (SEM), nello specifico in aree con diffusa presenza di affioramenti in prossimità di zone abitate o intensamente frequentate. Lo stesso tipo di attività potrà essere realizzata in aree con caratteristiche analoghe, in cui sia già stata individuata la presenza di minerali d'amianto.

Ad avvenuto riscontro di eventuali criticità potrà rendersi necessaria l'individuazione di misure e vincoli mirati a minimizzare il rischio e, in casi specifici, dovrà essere quantificato il fabbisogno finanziario per azioni di messa in sicurezza. Il fabbisogno individuato per gli eventuali interventi dovrebbe trovare copertura finanziaria, in via prioritaria, presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, come previsto dal DM 101/2003. In alternativa, eventuali situazioni di criticità potranno essere risolte con l'impegno finanziario regionale e/o mediante fondi di natura comunitaria e locale.

### **Soggetti competenti alla realizzazione della mappatura naturale**

La mappatura è implementata su incarico della Regione, come stabilito dal DM 101/2003, che prevede a trasmettere le informazioni al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. L'approfondimento della cartografia delle rocce potenzialmente contenenti amianto, degli studi a scala locale e regionale, l'esecuzione di analisi per la mappatura avviene, di norma, con il contributo di Arpa Piemonte, che dispone delle strutture specialistiche in grado di lavorare in modo sinergico sulle componenti di natura geologica, ambientale, laboratoristica, di elaborazione dati, nonché, qualora necessario, epidemiologica.

In particolare l'approfondimento della cartografia delle rocce potenzialmente contenenti amianto consisterà in:

- Allineamento e aggiornamento della mappatura amianto naturale e relativa banca dati a scala 1:250.000 utilizzando le informazioni ricavate dalla digitalizzazione e vettorializzazione delle Carte Geologiche d'Italia a scala 1:100.000 ricadenti nel territorio piemontese;
- Aggiornamento della mappatura amianto naturale e relativa banca dati alle diverse scale (1:250.000, 1:50.000 e dove possibile a scala 1:25.000) con nuova legenda definita in termini di "Classi di occorrenza di amianto naturale";
- Mappatura delle litologie potenzialmente sede di amianto a scala 1:25.000 utilizzando le informazioni della nuova Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000 del foglio geologico n°194 Acqui Terme prodotta dal Dipartimento di Geologia e dissesto in collaborazione con il CNR-IGG;
- Mappatura delle litologie potenzialmente sede di amianto a scala 1:50.000 utilizzando le informazioni ricavate della nuova Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000 dei fogli geologici di confine tra Piemonte Liguria e Lombardia (Foglio n. 178 Voghera, Foglio n. 213 Genova, Foglio n. 228 Cairo Montenotte, Foglio n. 214 Bargagli);
- Aggiornamento mappatura delle litologie potenzialmente sede di amianto ricavate dai Fogli geologici CARG a scala 1:50.000 n. 154 Susa, n. 156 Torino Est, n. 155 Torino Ovest, n. 211 Deigo, n. 171 Cesana Torinese;

- Aggiornamento mappatura delle litologie potenzialmente sede di minerali di amianto ricavate dalle cartografie geologiche della Val Lemme, acquisite nell'ambito delle opere di scavo e di accompagnamento del Progetto linea ferroviaria AC/AV Milano – Genova Terzo Valico;
- Aggiornamento mappatura delle litologie potenzialmente sede di minerali di amianto ricavate dalle cartografie geologiche acquisite nell'ambito delle opere di scavo e di accompagnamento del Progetto linea ferroviaria Torino-Lione;
- Pubblicazione WebGIS dei dati trattati sul GeoPortale di Arpa Piemonte.

Nel corso del quinquennio di validità del Piano, la Regione Piemonte si impegna ad assicurare la disponibilità delle risorse finanziarie e umane ad Arpa Piemonte affinché possano essere proseguite le attività di mappatura.

Per casistiche specifiche potrà essere richiesto anche il supporto di Università e Politecnico.

### Tempistiche

La Giunta regionale, nel perseguire l'obiettivo dell'attività di mappatura, realizza un cronoprogramma per la durata della pianificazione al fine di realizzare la mappatura dell'amianto di origine naturale entro la scadenza quinquennale, impegnando le strutture regionali competenti a rendere pubblici di volta in volta i dati acquisiti ed elaborati

### **Obiettivo 2- Pubblicazione e implementazione di informazioni e dati**

In allegato al Piano vengono pubblicate le cartografie con le rocce potenzialmente contenenti amianto (allegati 1 e 2).

Le strutture competenti della Giunta regionale rendono disponibile, anche mediante sistema informativo territoriale, la base di dati riferita ai campioni di solido con presenza accertata di amianto.

### **Obiettivo 3 - Regolamentazione di opere di antropizzazione del territorio e di attività lavorative in aree con presenza di amianto in matrice naturale**

La presenza naturale di amianto può determinare, in particolari circostanze, potenziali criticità in aree oggetto di interventi di urbanizzazione o particolarmente frequentate. L'elevata sfaldabilità delle mineralizzazioni e la scarsa adesione alla matrice rocciosa possono essere tali per cui la "perturbazione" di porzioni rocciose può liberare nell'aria fibre respirabili. Di primaria importanza risulta, quindi, il problema delle attività antropiche nelle aree interessate dalla presenza di rocce amiantifere e la necessità di bonifica, o meglio, di un ripristino ambientale, delle zone (cave, affioramenti, ecc.) che possono costituire sorgenti di fibre a seguito sia di fenomeni naturali di degradazione ed alterazione, sia di interventi umani.

Al fine di tutelare la salute umana in alcune zone caratterizzate da accertata presenza di amianto può rendersi necessaria una regolamentazione sia delle opere di antropizzazione, sia delle attività lavorative. In generale, a causa delle caratteristiche di variabilità della presenza e disponibilità di amianto in natura, nonché in ragione delle differenti previsioni o possibilità di sviluppo dei territori comunali, non è possibile definire un unico protocollo di raccomandazioni. La normativa vigente non prevede, del resto, valori limite di concentrazione di fibre di amianto nel suolo/sottosuolo o nell'aria in ambiente outdoor superati i quali vi sia l'obbligo di adottare limitazioni d'uso o misure di messa in sicurezza e bonifica. La pericolosità di siti con presenza naturale di amianto non può infatti essere rappresentata da un valore di concentrazione, ma è valutata con una serie di elementi sito specifici. Situazioni di criticità devono essere adeguatamente approfondite mediante campagne di monitoraggio di fibre aerodisperse, valutazioni di rischio sanitario, studio delle caratteristiche di natura geologica che favoriscano disponibilità e dispersione di fibre in aria.

Con un tale approccio, in ragione di specifiche concentrazioni di fibre aerodisperse rilevate in concomitanza di alcuni eventi, sono state fornite indicazioni e prescrizioni predisposte da Arpa Piemonte, Centro Sanitario Amianto e da ASL per il Comune di Sauze d'Oulx.

Per specifiche aree o opere potranno essere definite:

- mappatura degli affioramenti potenzialmente sede di minerali di amianto e loro classificazione in termini di pericolosità attraverso un rilevamento geologico di dettaglio (attività in funzione della disponibilità di risorse finanziarie);
- indicazioni o linee guida per la gestione delle problematiche relative ad attività lavorative in presenza, in generale, di amianto in matrice naturale;
- predisposizione di discipline tecnico/linee guida per le problematiche connesse all'amianto in occasione della realizzazione di grandi opere ambientali a rischio amianto, come avvenuto per la realizzazione del Terzo Valico Ferroviario dei Giovi.

In generale, per le aree potenzialmente interessate dalla presenza naturale di amianto, è stato definito un "*Piano di indagini per studi geologici in aree con probabilità di occorrenza di amianto naturale in Piemonte*) riportato nell'allegato 3, ai sensi dell'art. 14 della LR 30/2008.

L'impiego della procedura è raccomandata nelle aree potenzialmente interessate dalla presenza di rocce potenzialmente contenenti amianto, come individuate dagli allegati 1 e 2.

Sulla scorta di ulteriori elementi di valutazione acquisiti, nel corso di validità del Piano si potranno delineare ulteriori dettagli ed indicazioni.

#### **Obiettivo 4 - Sviluppo di metodiche analitiche per la misura della concentrazione di fibre di amianto nelle acque**

Attualmente non esiste una metodica prevista dalla normativa, né, tanto meno, ufficiale per la determinazione delle fibre di amianto in matrice acquosa; di conseguenza, le analisi sono oggi realizzate con metodi elaborati e validati dalle singole strutture di laboratorio. A tal riguardo, Arpa Piemonte ha maturato una significativa esperienza nel corso degli anni, definendo uno specifico metodo (allegato 4).

Nel corso di validità del Piano sarà opportuno pervenire ad ulteriori approfondimenti e sviluppi in merito a tale problematica, anche mediante la partecipazione del Centro Ambientale Amianto di Arpa Piemonte ai tavoli tecnici interregionali con Istituto Superiore di Sanità e Ispra.

## Mappatura dell'amianto di origine antropica

### STATO DI ATTUAZIONE

Le categorie della mappatura della presenza di amianto di origine antropica individuate dal DM 101/2003 sono le seguenti: edifici pubblici o privati, impianti industriali attivi o dismessi, altra presenza di amianto da attività antropica.

In allegato si trovano i seguenti documenti:

- allegato 5 - *Carta dei quantitativi di manufatti in cemento-amianto comunicati dai Comuni*;
- allegato 6 - *Scheda per la comunicazione della presenza di amianto ai sensi dell'art. 9 della LR 30/2008* (scheda di censimento dei manufatti contenenti amianto).

### SINTESI DEI RISULTATI

La mappatura della presenza di amianto di origine antropica è in corso di realizzazione da parte di Arpa Piemonte, principalmente mediante l'integrazione di più modalità operative:

- dati rilevati ed elaborati direttamente da Arpa Piemonte;
- dati relativi agli edifici scolastici, raccolti con il coinvolgimento del Settore regionale Edilizia Scolastica e delle Amministrazioni comunali e provinciali;
- dati comunicati dai Comuni in risposta alla ricognizione della presenza di amianto avviata nel 2009 dalla Regione;
- dati comunicati dalle ASL sugli edifici di loro proprietà o di utilizzo.

In particolare, il progetto di mappatura è realizzato attraverso la fotointerpretazione di ortofoto e mediante l'analisi delle immagini con uno specifico applicativo informatico per l'individuazione delle coperture di colore grigio, potenzialmente in cemento-amianto. Sulla base dei dati ottenuti dal telerilevamento, i tecnici Arpa effettuano sopralluoghi nei siti individuati, con lo scopo di verificare l'effettiva presenza di fibrocemento, escludendo dal censimento le coperture in materiale diverso, nonché quelle già bonificate. Nel corso del sopralluogo l'attività di mappatura è implementata con la raccolta delle informazioni sulle coperture individuate (quali proprietario, dimensioni, data di costruzione, ecc.), che vengono riportate su di un'apposita scheda di censimento. A seguito di un ulteriore processo di verifica, i dati raccolti confluiscono in un'unica base di dati che comprende i dati ottenuti attraverso altre procedure: gestione degli esposti, autocensimenti, edifici scolastici in collaborazione con Province e Comuni, dati della ricognizione regionale in collaborazione con 400 Comuni.

In esito al lavoro complessivamente sviluppato è prodotta una mappa del territorio regionale con i punti delle coperture censite.

I dati rilevati da Arpa Piemonte mediante telerilevamento si riferiscono a circa 120.000 punti e rappresentano il 70%-80% del territorio edificato ed abitato. Si tratta, inoltre, di un dato che riguarda le aree pianeggianti - nelle quali è più frequente la presenza di strutture rilevanti con presenza di amianto - ed esclude parte del territorio montano.

La percentuale dei punti rilevati che, a seguito di verifica sul territorio, presentano fibrocemento è pari a circa il 70%. L'estensione media di ogni punto rilevato, valutata su circa 13.000 punti di edificato, è prossima a 700 m<sup>2</sup>; tale dato non differisce in modo significativo da quello rilevato dal censimento puntuale delle coperture del sito di interesse nazionale di Casale Monferrato, sul territorio di 48 Comuni, che indica un valor medio delle coperture prossimo a 500 m<sup>2</sup>, altresì in linea con il valor medio di 600 m<sup>2</sup> che emerge su circa 8.000 punti del database di Arpa Piemonte.

Con le premesse sopra riportate, si può valutare, per l'intero territorio piemontese, una presenza di coperture in cemento-amianto variabile tra 50 e 70 milioni di m<sup>2</sup>. Tale stima, presumibilmente più in eccesso che in difetto, non tiene comunque conto delle altre tipologie di manufatti, per i quali è molto difficile una quantificazione.

I risultati delle attività di mappatura sono organizzati in una base di dati che contiene, per ogni sito, diversi indicatori - quali quantità, ubicazione, stato di degrado, ubicazione georiferita - nel rispetto di quanto previsto dal DM 101/2003. Ad ogni sito mappato viene associato un punteggio secondo il procedimento approvato dalla Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome in data 29 luglio 2004, ai sensi dell'art. 1, comma 2, del DM 101/2003. Il punteggio assegna una priorità relativa, fermo restando che la necessità o meno di interventi di bonifica è individuata in base alla normativa vigente, ai sensi del decreto ministeriale del 6 settembre 1994. Il ruolo del punteggio è quello di concorrere a definire una graduatoria, utile qualora il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare destinasse le risorse per la bonifica dei siti mappati, come previsto dal DM 101/2003.

Per quanto riguarda la mappatura dell'area perimetrata di Casale Monferrato si rimanda allo specifico capitolo.

## **OBIETTIVI E STRATEGIE OPERATIVE**

I principali obiettivi per il periodo di validità del Piano sono:

- obiettivo 1: prosecuzione delle attività di mappatura;
- obiettivo 2: pubblicazione e implementazione delle informazioni e dei dati della mappatura;
- obiettivo 3: definizione delle modalità di comunicazione della presenza di amianto ai sensi dell'art. 9 della LR 30/2008.

### **Obiettivo 1 - Prosecuzione delle attività di mappatura**

La completa mappatura del territorio è un'attività che, come previsto dal DM 101/2003, richiede un impegno su un lungo arco temporale, con aggiornamenti annuali. La prosecuzione della mappatura riguarderà l'amianto in matrice friabile e compatta e dovrà considerare necessariamente la partecipazione di più enti, nonché dei soggetti privati proprietari di manufatti contenenti amianto.

Le attività di mappatura dell'amianto di origine antropica proseguiranno sotto il coordinamento di Arpa Piemonte, con la collaborazione di: ASL, Comuni, soggetti privati, Agenzie Territoriali per la casa (ATC), gestori degli acquedotti.

Le modalità di rilevazione già adottate da Arpa Piemonte potranno essere integrate con ulteriori metodologie, nonché mediante l'ottimizzazione della procedura di acquisizione ed elaborazione dei dati, quali la compilazione on-line delle schede di censimento e la loro visualizzazione attraverso sistema informativo territoriale.

L'attività delle ASL si concretizzerà principalmente nel supporto alla mappatura dei materiali in matrice friabile.

Compatibilmente con le risorse disponibili, sarà fornita collaborazione nella raccolta ed elaborazione dei dati inerenti il rischio amianto di cui gli SPReSAL sono in possesso, in particolare: piani di lavoro ed altre comunicazioni attinenti lavori di rimozione amianto, comunicazioni ex art. 9 Legge 257/92; censimenti svolti per scuole ed edifici pubblici, interventi di vigilanza, indagini di malattia professionale, altro. Questa raccolta consentirà di costruire un archivio utile principalmente per:

- conoscere l'entità e la localizzazione della riduzione della presenza di amianto sul territorio regionale a partire dal 1992;
- aggiornare le conoscenze rispetto al rischio attuale e quindi adottare i provvedimenti di prevenzione necessari;
- contribuire alla realizzazione del Registro degli ex esposti;

- ricostruire l'esposizione dei lavoratori e individuare le responsabilità dei datori di lavoro, per il riconoscimento di malattia professionale e l'avvio dell'iter giudiziario previsto dalla normativa vigente.

Le modalità di comunicazione ad Arpa Piemonte dei dati rilevati dalle ASL, ai fini dell'implementazione della base di dati della mappatura, saranno definite con deliberazione della Giunta regionale entro 12 mesi dall'approvazione del presente Piano. Con lo stesso provvedimento saranno definite le modalità di condivisione dei dati relativi all'avvenuta presentazione dei piani di lavoro ai sensi del DLgs 81/2008 e delle certificazioni di restituibilità.

Significativo impulso potrà essere dato dalle comunicazioni dei proprietari di manufatti contenenti amianto, ai sensi dell'art. 9 della LR 30/2008, mediante la scheda di cui all'obiettivo 3. In questo ambito, i Comuni potranno fornire una fondamentale collaborazione nelle operazioni di verifica sul territorio dei dati comunicati dai proprietari degli immobili con presenza di amianto.

L'implementazione della mappatura sarà attuata anche con la raccolta dei dati che Arpa Piemonte rileverà nell'ambito di attività in convenzione con soggetti pubblici e privati per l'individuazione di manufatti contenenti amianto in edifici di proprietà e/o utilizzo.

Sarà inoltre prevista l'acquisizione e l'elaborazione dei dati in possesso delle Agenzie Territoriali per la Casa e dei soggetti gestori degli acquedotti.

Tutti i dati rilevati confluiranno nella base di dati di Arpa Piemonte.

Per garantire la prosecuzione della mappatura dell'amianto di origine antropica, nel corso del quinquennio di validità del Piano, la Regione Piemonte si impegna ad assicurare le disponibilità delle risorse finanziarie e umane ad Arpa Piemonte e alle ASL.

### **Obiettivo 2- Pubblicazione e implementazione di informazioni e dati**

La Giunta regionale rende disponibili, entro 6 mesi dall'approvazione del Piano, mediante sistema informativo territoriale, i dati relativi alla quantità ed all'ubicazione dei siti mappati, anche per le finalità di cui all'art. 8 della LR 30/2008. L'aggiornamento del sistema informativo territoriale dovrà essere operato almeno una volta l'anno.

I dati contenuti potranno essere implementati con informazioni relative ai livelli di priorità di bonifica, nonché essere aggiornati con l'indicazione o con la cancellazione dei siti mappati che saranno stati bonificati.

Per quanto riguarda i singoli casi di bonifica e rimozione dei manufatti contenenti amianto, il Comune provvede ad informare adeguatamente la popolazione attraverso gli strumenti a sua disposizione, come il sito internet, indicando in particolare il luogo in cui sta avvenendo la bonifica, la progressione delle operazioni ed i risultati dei monitoraggi ambientali.

### **Obiettivo 3: Definizione delle modalità di comunicazione della presenza di amianto ai sensi dell'art. 9 della LR 30/2008**

L'art. 9 della LR 30/2008 stabilisce che i soggetti pubblici e i privati proprietari di edifici, impianti, luoghi, mezzi di trasporto, manufatti e materiali con presenza di amianto o di materiali contenenti amianto comunichino tale presenza all'ASL competente per territorio. La tipologia, il grado di dettaglio e le modalità di comunicazione devono essere stabiliti nel Piano regionale amianto. Al fine di dare seguito a quanto stabilito, nell'allegato 6 alla presente sezione è riportata la scheda riportante i dati da comunicare, suddivisi in campi obbligatori ed in campi facoltativi. Entro 6 mesi dall'approvazione del presente Piano, con provvedimento della Giunta regionale saranno definite le modalità per la compilazione on-line della scheda, in cui verrà fissato un termine per le amministrazioni comunali di compilazione della scheda. Con lo stesso provvedimento potranno essere definite ulteriori specificazioni.

## Bonifica dei siti

### STATO DI ATTUAZIONE

L'obiettivo principale in tema di risanamento dell'amianto consiste nell'accelerazione delle bonifiche, con la finalità di giungere, entro il 2025, alla rimozione ed allo smaltimento della quasi totalità dei manufatti contenenti amianto. Le strategie operative per il raggiungimento dell'obiettivo devono considerare il contesto normativo e la quantità di manufatti contenenti amianto.

### NORMATIVA E OBBLIGHI DI RIMOZIONE

Le modalità di bonifica individuate dal decreto del Ministero della Sanità del 6 settembre 1994 sono: la rimozione, il confinamento, l'incapsulamento.

L'unica modalità di bonifica che può risolvere definitivamente il problema dell'amianto è quella della rimozione. Le strategie operative devono pertanto essere indirizzate a favorire le operazioni di rimozione dei manufatti contenenti amianto.

La normativa vigente non prevede un termine entro il quale è obbligatoria la rimozione di questi manufatti; l'obbligo di rimozione può scaturire solo a seguito della verifica dello stato di degrado dei manufatti, secondo la procedura individuata dal decreto del Ministero della Sanità del 6 settembre 1994.

La misura che può essere adottata in questo senso consiste nel favorire lo sviluppo di corrette modalità di valutazione e di gestione dei manufatti contenenti amianto (si veda l'obiettivo 3).

### QUANTITATIVI E COSTI

Come indicato nel capitolo dedicato alla mappatura dell'amianto di origine antropica, si può stimare un quantitativo di coperture in cemento-amianto dell'ordine di grandezza delle decine di milioni di metri quadrati. In particolare, i dati comunicati dai Comuni ai sensi della DGR. 30-11520 del 3 giugno 2009 evidenziano una superficie complessiva di oltre 5 milioni di m<sup>2</sup>; trattandosi di dati relativi a 400 Comuni circa e comunicati su base volontaria, sono da considerare in significativo difetto.

I siti oggetto di mappatura ai sensi del DM 101/2003 consentono di stimare una presenza complessiva di coperture in cemento-amianto sull'intero territorio pari a 50-70 milioni di m<sup>2</sup>, che si traduce in una stima di costi di bonifica dell'ordine di grandezza delle centinaia di milioni di euro. Estremamente complicato è invece stimare il quantitativo dei manufatti contenenti amianto di altro impiego, generalmente non rilevabili senza accesso ai siti. Per questi manufatti, una stima attendibile potrà essere effettuata solamente con il procedere della mappatura mediante il coinvolgimento dei proprietari degli edifici con amianto.

### INCENTIVI PER LA BONIFICA

I canali ordinari per il finanziamento degli interventi di bonifica dell'amianto sono:

- la L. 426/1998 ed il DM 468/2001;
- il DM 101/2003;
- la LR30/2008.

La L. 426/1998 ed il DM 468/2001 riguardano la bonifica dei soli siti di interesse nazionale nell'ambito del Programma Nazionale delle Bonifiche di competenza del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Per il Piemonte, le risorse stanziare in questo ambito rimangono quindi circoscritte ai siti di Casale Monferrato e di Balangero, oggetto di specifico approfondimento nella sezione dedicata alla bonifica dei siti di interesse nazionale.

Il DM 101/2003 stabilisce che la mappatura dell'amianto consista in 2 fasi, di cui la prima finalizzata all'individuazione e delimitazione dei siti con presenza di amianto e la seconda relativa al finanziamento per la bonifica dei siti mappati, in base ad un criterio di priorità relativa ai sensi dell'art. 1, comma 2 del decreto stesso.

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, competente al finanziamento degli interventi, non ha, ad oggi, assegnato risorse alle Regioni per la bonifica dei siti mappati e comunicati. La Giunta regionale si impegna a sollecitare il Ministero affinché individui e trasferisca risorse finanziarie.

La LR 30/2008 stabilisce la possibilità di contributi regionali per interventi di bonifica (art. 4 e art. 12) e per l'attivazione di un servizio di raccolta di piccoli quantitativi di manufatti in cemento-amianto (art. 5).

In ragione dei quantitativi di amianto presenti e della limitatezza delle risorse, l'efficacia dell'articolo 4 può essere relegata esclusivamente all'incentivazione delle bonifiche di situazioni prioritarie, quali gli edifici pubblici - prioritariamente le scuole - ed in generale edifici e luoghi ad elevata e sistematica frequentazione (si veda obiettivo 1).

L'art. 12 prevede che la Giunta possa concedere, a favore delle agenzie territoriali per la casa, contributi per la realizzazione di interventi di straordinaria manutenzione consistenti nella rimozione, incapsulamento o confinamento dei manufatti contenenti amianto.

Nel corso di validità del Piano è necessario che i dati in possesso delle agenzie territoriali per la casa siano trasmessi alla Regione per l'implementazione del censimento e della mappatura. Sulla base di tali riscontri la Giunta potrà quantificare e valutare la disponibilità di eventuali risorse da assegnare. Considerato tuttavia che l'obiettivo è quello dello smaltimento definitivo dell'amianto, le eventuali risorse dovranno essere assegnate per la bonifica tramite rimozione.

L'art. 5 stabilisce che la Giunta regionale conceda contributi ai Comuni, singoli o associati, per garantire, nell'ambito del sistema regionale di gestione dei rifiuti, il servizio di raccolta e smaltimento di piccoli quantitativi di rifiuti contenenti amianto. Quanto delineato dall'art. 5 può incidere sullo stimolo alla bonifica da parte di numerosi soggetti, saranno quindi previsti incentivi, nel corso degli anni, mediante specifici finanziamenti da parte della Regione Piemonte (si veda obiettivo 2).

## **CRITICITÀ E POSSIBILI AZIONI**

La criticità principale che ritarda la bonifica del territorio è imputabile al costo delle bonifiche e, per quanto sopra valutato, l'accelerazione del processo di risanamento può trovare soluzione solo in minima parte nell'assegnazione di contributi economici.

I costi per le operazioni di bonifica sono attribuibili a:

- ~ costi per la redazione e presentazione dei Piani di Lavoro ai sensi del DLgs 81/2008 e s.m.i.;
- ~ oneri per la sicurezza e monitoraggi ambientali;
- ~ lavorazioni finalizzate alla rimozione;
- ~ oneri per il conferimento dei rifiuti contenenti amianto in impianti di smaltimento.

Gli oneri della sicurezza ed i monitoraggi sono spese sulle quali non è possibile incidere; si tratta, in generale, di costi variabili che dipendono dall'ubicazione del cantiere e dai manufatti da rimuovere.

Le operazioni di rimozione, se effettuate senza le dovute cautele, possono determinare una significativa dispersione di fibre e devono pertanto essere effettuate da parte di imprese iscritte all'Albo Nazionale Gestori Ambientale nelle categorie 10A/10B. Il numero di imprese abilitate a tali operazioni è elevato: a febbraio 2015, per la categoria 10A, ne risultano circa 290 in Piemonte, oltre 780 nella confinante Lombardia, 70 in Liguria, 6 in Valle d'Aosta. Da questo punto di vista pare quindi sussistere un buon grado di concorrenza tra gli operatori e l'assenza di situazioni di "monopolio" che incidano sui costi di rimozione.

I costi per la *redazione e la presentazione del Piano di Lavoro* incidono maggiormente per la bonifica di quantitativi limitati, mentre sono di minore impatto per superfici elevate. Si tratta di attività che, generalmente, essendo svolte e quantificate da parte delle stesse imprese che effettuano la successiva operazione di rimozione, sono fatturate insieme all'operazione di rimozione.

Nel quadro complessivo dei costi incide in misura significativa il *costo di smaltimento* in discarica. Le comunicazioni annuali ai sensi dell'art. 9 della L. 257/1992 da parte delle imprese che svolgono attività di smaltimento o di bonifica dell'amianto evidenziano che parte consistente dei manufatti rimossi risultano smaltiti fuori dall'Italia. Tale situazione è certamente dovuta al fatto che in Piemonte - come riportato nel capitolo relativo allo smaltimento dei rifiuti - risultano 4 soli impianti autorizzati a ricevere i rifiuti contenenti amianto provenienti dalle rimozioni, di cui uno specifico per il sito di interesse nazionale di Casale Monferrato.

In ultima analisi, per consentire una sensibile riduzione dei costi di bonifica, è prioritario favorire l'incremento degli impianti di smaltimento atti a ricevere rifiuti contenenti amianto.

Tale misura, abbinata all'assegnazione di contributi di cui all'art. 5 della LR 30/2008 per il servizio di raccolta e smaltimento di rifiuti contenenti amianto, può concretamente incidere sui tempi di risanamento del territorio piemontese.

Altre proposte a carattere tecnico-amministrativo che possono costituire uno stimolo all'implementazione degli interventi di bonifica dei MCA possono essere:

- a) Convenzioni tra i Comuni e le imprese abilitate alla rimozione e smaltimento di MCA, al fine di calmierare i costi degli interventi di rimozione/smaltimento;
- b) elaborazione e realizzazione di interventi finalizzati al raggiungimento di una "massa critica" di privati cittadini che intendono procedere alla bonifica di MCA, con conseguente riduzione dei costi per il maggior peso contrattuale assunto in considerazione della quantità di MCA da rimuovere e smaltire;
- c) definizione di accordi con Istituti Bancari per la erogazione di mutui agevolati per soggetti che intendono procedere ad interventi di bonifica di MCA.

## **OBIETTIVI E STRATEGIE OPERATIVE**

I principali obiettivi per il periodo di validità del Piano sono:

- **obiettivo 1:** completamento della bonifica degli edifici scolastici di proprietà pubblica;
- **obiettivo 2:** incentivazione delle bonifiche mediante servizio di raccolta e smaltimento di rifiuti contenenti amianto;
- **obiettivo 3:** qualificazione dei soggetti abilitati alla redazione dei Piani di Manutenzione e Controllo e della valutazione dello stato di degrado dei manufatti contenenti amianto e valutazione del rischio.

### **Obiettivo 1 - Completamento della bonifica degli edifici scolastici di proprietà pubblica**

Negli anni recenti sono stati effettuati numerosi interventi di bonifica di edifici scolastici di proprietà Comunale e Provinciale, anche per mezzo di fondi messi a disposizione dalla Regione Piemonte. La significativa presenza residua di edifici scolastici con amianto è dovuta principalmente alla carenza di risorse finanziarie per la bonifica e, in secondo luogo, alla difficoltà di utilizzo di fondi disponibili a causa dei vincoli del Patto di Stabilità. In ordine a questo secondo aspetto, la Regione Piemonte si impegna ad intervenire a livello statale per consentire, come regola, l'utilizzo di risorse per la bonifica dell'amianto in esenzione dal Patto di Stabilità.

Recenti disposizioni normative hanno stabilito l'esenzione dal Patto di Stabilità per il sito di Casale Monferrato per l'anno 2015. Stante la priorità di pervenire in tempi certi al risanamento dall'amianto,

questa deve essere una condizione normale estesa al territorio, quanto meno per un quinquennio in modo da favorire l'avvio di cantieri di edifici pubblici ed in particolare di quelli ad utilizzo scolastico.

Entrando nel merito della stima delle risorse da destinare per contribuire alla bonifica delle scuole, i dati di una specifica ricognizione effettuata nel 2013 dal Settore regionale Edilizia Scolastica individuavano circa 200 edifici di proprietà comunale e provinciale con presenza di manufatti contenenti amianto. È ipotizzabile che, alla data odierna, una parte di questi edifici sia stata bonificata o ne sia programmato l'intervento, anche grazie a risorse stanziato dallo Stato nel 2014 per l'attuazione di uno specifico piano per l'edilizia scolastica. A livello regionale si potrà procedere con modalità analoghe al bando di cui alla DGR. n. 15-5138 del 28 dicembre 2012 (con la quale, oltre alla bonifica, si è contribuito al ripristino ed al contenimento energetico), o mediante specifici bandi dell'Assessorato all'Ambiente.

Sulla base delle stime riportate nella relazione economico-finanziaria, allegata al presente Piano, dovrà essere garantita nel corso di validità del Piano stesso la disponibilità di risorse finanziarie regionali che consentano di contribuire alla spesa che deve essere sostenuta dai Comuni e dalla Province, proprietari degli edifici pubblici in generale, ed in particolare per quelli ad uso scolastico. L'importo potrà essere rivisto nel corso di realizzazione del programma di finanziamento, sulla base del fabbisogno misurato con le singole istanze di finanziamento.

### **Obiettivo 2 - Incentivazione delle bonifiche mediante servizio di raccolta e smaltimento di rifiuti contenenti amianto**

L'assegnazione di contributi ai sensi dell'art. 5 della LR 30/2008 per il servizio di raccolta e smaltimento di rifiuti contenenti amianto, specie se combinata con la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento, può costituire un efficace sistema di incentivazione delle operazioni di bonifica. È opportuno che il servizio di raccolta e smaltimento non sia limitato ai piccoli quantitativi, per i quali è comunque opportuno prevedere condizioni di priorità. Nel corso di validità del Piano la Regione Piemonte individuerà specifiche risorse finanziarie per tale finalità.

### **Obiettivo 3 - Qualificazione dei soggetti abilitati alla redazione dei Piani di Manutenzione e Controllo e della valutazione dello stato di degrado dei manufatti contenenti amianto e valutazione del rischio.**

La valutazione di rischio prevista dal DM 6 settembre 1994 può risentire di un certo grado di discrezionalità da parte dell'operatore che la effettua. La normativa non definisce quale sia la formazione dei soggetti abilitati ad effettuare tale valutazione, così come non fornisce elementi in ordine alle figure che predispongono il Piano di manutenzione e controllo. Per tali motivi sarà previsto uno specifico obbligo formativo in capo a queste figure, come precisato nel capitolo del presente Piano relativo alla formazione.

Nell'ambito delle ordinarie attività, i Servizi del Dipartimento di Prevenzione delle ASL informeranno cittadini, tecnici comunali e tecnici professionisti sugli obblighi di legge previsti dal DM 6 settembre 1994 e specificatamente circa gli obblighi da parte dei proprietari di edifici (ovvero responsabili di attività effettuate in edifici) in cui siano presenti manufatti e materiali contenenti amianto di effettuare una specifica valutazione del rischio e conseguentemente di elaborare e adottare un programma di controllo e manutenzione su detti materiali e manufatti.

## **Bonifica del Sito di Interesse Nazionale ex Miniera di Amianto di Balangero e Corio**

### **STATO DI ATTUAZIONE E SINTESI DEI RISULTATI**

Il territorio della ex miniera di amianto di Balangero e Corio, individuata tra i siti di bonifica di interesse nazionale con legge 09.12.1998 n. 426, comprende una regione montuosa di superficie pari a circa 400 ha situata a 30 km a nord ovest di Torino ed un complesso industriale dismesso con superficie di circa 40.000 mq; all'interno della cava mineraria insiste un bacino lacustre con volume di invaso di circa 2 milioni di metri cubi. La coltivazione del giacimento di serpentinite asbestifera, prevalentemente di amianto crisotilo, è iniziata a partire dagli anni '20 da parte della Società Anonima Cave San Vittore, ma solo a partire dal 1951, con la costituzione della Amiantifera di Balangero S.p.A., si ebbe un importante ammodernamento che portò l'attività, negli anni '70, a collocarsi tra le principali su scala internazionale con una produzione media di amianto compresa tra 130.000 e 160.000 t/anno destinata per oltre il 60 % alla esportazione. L'attività estrattiva ha prodotto lo sconvolgimento del territorio interessato per opera della coltivazione a gradoni di scavo in roccia dello spartiacque tra Balangero e Corio, il riporto di oltre 45 milioni di metri cubi di pietrisco di scarto della lavorazione con il rimodellamento dei versanti e il riempimento di intere valli, nonché la produzione di circa 50-60.000 metri cubi di fanghi contenenti amianto stoccati in bacini di sedimentazione lungo i corsi d'acqua principali. La cessazione dell'attività per fallimento della Società Amiantifera precede di poco la legge 27 marzo 1992 n. 257, contenente le norme relative alla cessazione dell'estrazione, commercializzazione e utilizzo dell'amianto. All'articolo 11 della legge stessa è previsto l'intervento per il risanamento ambientale della miniera di Balangero e Corio, con indicazione sulle relative modalità di esecuzione.

A seguito dell'introduzione del divieto normativo derivante dalla legge 257/92, il 29 dicembre 1992 il Ministero dell'Ambiente, il Ministero dell'Industria, Commercio ed Artigianato, il Ministero della Sanità, la Regione Piemonte, la Comunità Montana Valli di Lanzo ed il Comune di Balangero provvedono a redigere ed a sottoscrivere un Accordo di Programma contenente le linee dell'attività di recupero dell'area e la previsione che tale risanamento venisse svolto da una società di capitali pubblica costituita *ad hoc*. Il 17 novembre 1994 veniva quindi costituita la "R.S.A. s.r.l." – Società per il Risanamento e lo Sviluppo Ambientale dell'ex Miniera di Amianto di Balangero e Corio – con l'incarico di compiere gli interventi necessari per la sicurezza dei luoghi e degli abitati nonché per la tutela della salute e dell'incolumità pubblica. Con deliberazione della Giunta regionale n. 210-44823 del 10 aprile 1995, la Regione Piemonte approvava l'affidamento a R.S.A. s.r.l. della realizzazione di tali interventi. Poiché la produzione di beni e servizi può avvenire anche a mezzo di società a totale capitale pubblico rispondente al modello *in house providing*, nel gennaio del 2007 il nuovo statuto della R.S.A. s.r.l. ha recepito le modifiche ed integrazioni dettate dalla nuova disciplina legislativa in materia di società di capitali a totale capitale pubblico ed in *house providing*. La perimetrazione del sito è avvenuta con Decreto del Ministero dell'Ambiente 10 gennaio 2000.

La bonifica della miniera di 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 dei servizi del 6 novembre 2007 ha approvato il piano presentato dalla società R.S.A. s.r.l. riguardante le attività di investigazione e monitoraggio per il piano di caratterizzazione del sito. Il 18 dicembre 2007 è stato sottoscritto l'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 degli interventi di messa in sicurezza di emergenza, caratterizzazione, bonifica e ripristino ambientale ai fini del risanamento ambientale e della riqualificazione per lo sviluppo della ex miniera di amianto. Il nuovo Accordo prevede la prosecuzione delle attività previste

dall'Accordo di Programma del 29 dicembre 1992 nonché di messa in sicurezza – anche idrogeologica – caratterizzazione e bonifica delle aree perimetrali del Decreto del ministero dell'Ambiente del 10 gennaio 2000 e 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 deliberazione della Giunta regionale n. 25-10248 sono stati approvati i criteri di controllo analogo della Regione Piemonte nei confronti della società in house R.S.A. s.r.l. che il suddetto Accordo di Programma aveva individuato come soggetto affidatario degli interventi di bonifica.

Le superfici di terrazzo della discarica lapidea sul versante di Balangero, rivolte a mezzogiorno, opportunamente sistemate ai fini della messa in sicurezza permanente, costituiscono aree particolarmente vocate all'installazione di campi fotovoltaici favoriti dalla presenza di un importante copertura vegetale di pendio che consente di mitigare l'impatto ambientale delle installazioni tecnologiche.

Con decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 18 febbraio 2015, sono stati trasferite, per il Sito di Interesse Nazionale ex Miniera di Amianto di Balangero e Corio, ulteriori risorse per il completamento delle attività da svolgere sul sito.

## **OBIETTIVI E STRATEGIE OPERATIVE**

Di seguito vengono sinteticamente riassunti gli obiettivi e le strategie operative da svolgere sul sito:

- obiettivo 1: completamento della bonifica del territorio perimetrato;
- obiettivo 2: definizione e realizzazione di un piano di sviluppo finalizzato al riutilizzo economico dell'area;
- obiettivo 3: monitoraggio in continuo della qualità dell'aria.

### **Obiettivo 1: Completamento della bonifica del territorio perimetrato**

L'obiettivo primario consiste nel completamento delle opere di messa in sicurezza d'emergenza, caratterizzazione, bonifica e ripristino ambientale dell'area perimetrata, ai fini del risanamento ambientale e riqualificazione per lo sviluppo del sito. Le risorse stanziare dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con decreto del 18 febbraio 2015 possono consentire il raggiungimento dell'obiettivo entro l'anno 2020. Il raggiungimento dell'obiettivo è vincolato alla collaborazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, soggetto competente all'approvazione ed all'autorizzazione dei progetti di bonifica dei siti di interesse nazionale.

Gli interventi per il raggiungimento dell'obiettivo sono sinteticamente elencati nel seguito.

*1 Sistemazione idrogeologica ed idraulica lato Balangero:* comprende la sistemazione idrogeologica, idraulica e la copertura a verde della superficie della discarica lapidea versante Balangero, della dimensione complessiva di circa 10-12 milioni di metri cubi di pietrisco asbestifero.

*2 Sistemazione idrogeologica discarica lapidea stabilimenti zona est – lato Balangero:* ha visto la realizzazione di opere di rimodellamento, regimazione idraulica, copertura e rivegetazione nell'area della discarica lapidea limitrofa agli ex stabilimenti di produzione.

*3 Sistemazione statica, idrogeologica e idraulica lato Corio:* comprende gli interventi di completamento delle opere di sistemazione statica, idrogeologica ed idraulica della discarica lapidea versante Corio.

*4 Manutenzione idrogeologica, opere a verde e sistemazione rete viaria:* comprende l'esecuzione di opere minori per la sistemazione idrogeologica dei versanti nonché le attività di manutenzione e ripristini delle opere idrauliche e della copertura vegetale. Le opere di sistemazione logistica generale dell'area, di regolazione degli accessi e i lavori di asfaltatura del tracciato principale della viabilità interne si configurano come lavori complementari all'esecuzione delle opere di sistemazione statica, idrogeologica ed idraulica e come necessaria misura di riduzione delle polveri causate dalle movimentazioni nel sito.

*5 Recinzione complessiva dell'area:* l'intervento prevede la realizzazione di una recinzione in rete metallica lungo il percorso individuato dalla perimetrazione del sito di bonifica con il Decreto del Ministero dell'Ambiente 10 gennaio 2000, per uno sviluppo di circa 12.000 metri.

*6 Impianto logistico di cantiere e gestione depuratore:* comprende l'insieme delle attività per l'allestimento e l'esercizio dello specifico apprestamento logistico di cantiere, comprendente le unità di decontaminazione del personale, il sistema di lavaggio dei mezzi, l'impianto di depurazione delle acque ed altri apprestamenti minori.

*7 Strumentazioni, misure meteo-ambientali e geognostiche, monitoraggio ambientale:* sono comprese le ordinarie attività di monitoraggio topografico, geotecnico e meteorologico sull'intera area, nonché le spese per la manutenzione ordinaria e straordinaria dei relativi impianti fissi di rilevazione e monitoraggio. Sono altresì compresi gli interventi di monitoraggio sui cantieri e sui centri abitati previsti dal Piano Generale di Monitoraggio.

*8 Piano di Caratterizzazione:* comprende l'esecuzione del Piano Generale di Caratterizzazione (DLgs 152/2006). L'attività è in avanzata fase di attuazione. In considerazione della presenza di amianto in fibra libera quale principale fattore inquinante, è in fase di elaborazione una appropriata analisi di rischio.

*9 Messa in sicurezza e bonifica area stabilimenti:* prevede le opere di bonifica del complesso degli stabilimenti di produzione, su una superficie di oltre 40.000 metri quadri, oltre agli altri fabbricati di pertinenza. È previsto lo smantellamento degli impianti e lo smaltimento dell'amianto.

È altresì prevista la demolizione dell'edificio di smistamento di pietrisco, individuato tra le porzioni di fabbricato a rischio crollo, e la sistemazione dell'area di deposito di materiale lapideo semilavorato con rimozione di circa 10.000 metri cubi di pietrisco asbestifero da conferire al volume confinato in sito, rimodellamento, copertura e rivegetazione del cumulo in adiacenza del complesso individuato come Corpo B.

Sono inoltre previste opere di rinforzo, consolidamento e confinamento delle porzioni di fabbricato individuate come Corpo G e Corpo H al fine di ricavare, rispettivamente, una zona di sicurezza per la lavorazione ed il lavaggio del materiale ferroso contaminato ed una contigua zona confinata per lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti in modo da organizzare razionalmente il conferimento nel volume confinato.

È stato inoltre eseguito il re-insaccamento in big bags dell'amianto in sacchi, di manufatti in cemento-amianto e del materiale contaminato stoccati entro la manica di fabbricato individuata come Corpo G-nord, il recupero dei big bags contenenti amianto di provenienza russa, al fine di trasferire il materiale in sicurezza all'interno del volume confinato.

*10 Silos - Opere di consolidamento, svuotamento e riduzione a terra:* l'intervento è stato svolto mediante le opere di messa in sicurezza di emergenza dei silos contenenti filler di amianto con consolidamento delle strutture portanti in modo da consentire il successivo svuotamento e le opere di bonifica dei silos mediante svuotamento del filler da conferire nel volume confinato e riduzione a terra dei silos. Si è in attesa dell'avvio al recupero del rottame ferroso decontaminato.

*11 Messa in sicurezza e bonifica vasche "Rio Pramollo" e altre vasche di decantazione fanghi:* l'intervento comprende la realizzazione delle opere di bonifica del bacino inferiore del Rio Pramollo con rimozione dei fanghi contenenti amianto e ricollocazione, in sicurezza, entro il volume confinato e la sistemazione idraulica, idrogeologica delle vasche fanghi.

*12 Volume confinato per la messa in sicurezza permanente dei materiali di bonifica:* l'intervento comprende il confinamento dei rifiuti di amianto in fibra libera presso le gallerie minerarie ed il volume confinato.

*13 Bacino di coltivazione ex cava mineraria:* l'intervento comprende la Messa in Sicurezza permanente del bacino di coltivazione della ex cava mineraria.

**Obiettivo 2: Definizione e realizzazione di un piano di sviluppo finalizzato al riutilizzo economico dell'area**

La definizione e realizzazione di un piano di sviluppo finalizzato al riutilizzo economico dell'area sarà realizzata tenendo conto della destinazione urbanistica di cui ai PRGC degli Enti Locali interessati da recepirsi con successivo Accordo di Programma tra la Regione Piemonte, la Città Metropolitana di Torino, Comunità montana Valli di Lanzo, Ceronda e Casternone, il comune di Balangero ed il Comune di Corio.

---

**Obiettivo 3: Monitoraggio in continuo della qualità dell'aria**

Al fine della tutela della salute dei lavoratori e della popolazione residente, si rileva la necessità di un monitoraggio in continuo delle fibre di amianto aero-disperse che potrebbero derivare dalle operazioni di bonifica del sito. Tale monitoraggio verrà predisposto nei mesi successivi all'approvazione del presente Piano, e verrà concordato con Arpa Piemonte.

## Bonifica del sito di interesse nazionale di Casale Monferrato

### STATO DI ATTUAZIONE E SINTESI DEI RISULTATI

La L. 426/1998 ha individuato l'area del casalese quale sito inquinato di interesse nazionale e con DM del 10 gennaio 2000 il Ministero dell'Ambiente ne ha stabilito la perimetrazione, comprendente il territorio di 48 Comuni, su di una superficie di 738,5 Km<sup>2</sup>. Le ragioni della perimetrazione consistono nella diffusa presenza di materiali contenenti amianto in matrice compatta ed in matrice friabile e, in particolare, assume particolare rilievo la diffusione del cosiddetto "polverino", prodotto dallo scarto del ciclo produttivo delle tubature in cemento-amianto. Tale polvere, costituita da una miscela di polvere di cemento e fibre di amianto e considerato ottimo come materiale isolante, poteva essere reperita a costo zero dai cittadini durante il periodo di produzione del cemento-amianto e di conseguenza fino agli anni '80 è stato impiegata in forma sfusa nei sottotetti o intercapedini murarie dei fabbricati, miscelata a ghiaia e sabbia per pavimentazioni o vialetti di aree esterne, in particolare nelle aree private, anche se non sono mancati utilizzi in aree pubbliche.

Il progetto di bonifica del sito è stato approvato con decreto interministeriale del 29 novembre 2004 ed il coordinamento ed il finanziamento degli interventi è attuato tramite uno specifico Accordo di Programma stipulato nel 2006 tra Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Regione Piemonte, Provincia di Alessandria e Comune di Casale Monferrato. Il Comune di Casale Monferrato è l'Amministrazione individuata quale capofila per l'attuazione degli interventi.

Con decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 18 febbraio 2015, a seguito di quanto disposto dalla legge 190/20014 (legge di stabilità 2015), sono state assegnate nuove risorse finanziarie per circa 64 milioni di euro, con le quali si prevede di pervenire alla conclusione del programma di bonifica. Gli interventi per il completamento della bonifica riguardano aree di proprietà pubblica e privata e manufatti con amianto in matrice compatta e friabile.

A fronte degli interventi da tempo conclusi - tra i quali la bonifica dello stabilimento Eternit e della sponda destra del Po - nei prossimi anni occorrerà garantire la prosecuzione della bonifica dei polverini e delle coperture in cemento-amianto. Per tale finalità è fondamentale dare continuità alla gestione del processo di bonifica, anche mediante i monitoraggi ambientali e tramite l'autorizzazione e la gestione degli impianti di smaltimento per il conferimento dei rifiuti che provengono dalle operazioni di bonifica del territorio. I numeri relativi alla quantità dei polverini e delle coperture in cemento-amianto sono sinteticamente indicati nel seguito.

#### *Bonifica degli utilizzi impropri*

La bonifica del polverino viene realizzata con una metodica appositamente messa a punto da Arpa Piemonte e ASL AL, esaminata dall'Istituto Superiore di Sanità, sperimentata sul campo ed autorizzata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con decreto nel 2004. I siti censiti sono circa 180, dei quali 110 bonificati. Rimane un quantitativo di circa 70 siti che dovrà essere bonificato entro l'anno 2020.

#### *Bonifica delle coperture pubbliche*

La quasi totalità degli interventi risulta conclusa: al 2014 sono state infatti rimosse coperture per circa 130.000 m<sup>2</sup> e rimangono circa 1.200 m<sup>2</sup> censiti da bonificare. A questi esigui quantitativi sono tuttavia da aggiungere i fabbricati, di proprietà privata, che sono in corso di accertamento e che potrebbero essere oggetto di intervento pubblico a seguito di ordinanza. In caso di mancata ottemperanza alle ordinanze, il Comune dovrà infatti procedere all'intervento di rimozione in danno, con azione di rivalsa per il recupero delle somme spese.

#### *Bonifica delle coperture private*

Il censimento effettuato da Arpa Piemonte ha individuato circa 1.200.000 m<sup>2</sup> di coperture in cemento-amianto. Di questi, circa 700.000 m<sup>2</sup> sono state rimossi e smaltiti. Rimane quindi un quantitativo accertato di ulteriori 500.000 m<sup>2</sup>. È però da tenere in conto la presenza di ulteriori consistenti segnalazioni, emerse recentemente ed in fase di verifica, che indicherebbero un incremento di altri 900.000 m<sup>2</sup>.

## **OBIETTIVI E STRATEGIE OPERATIVE**

I principali obiettivi per il periodo di validità del Piano sono:

- obiettivo 1: conclusione della bonifica del territorio perimetrato;
- obiettivo 2: implementazione della ricerca di siti con "polverino".

### **Obiettivo 1: Conclusione della bonifica del territorio perimetrato**

L'obiettivo primario consiste nella conclusione del processo di bonifica dell'area perimetrata, mediante il completamento delle azioni effettuate nel corso degli anni sull'amianto in matrice friabile e compatta.

Le risorse stanziare dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con decreto del 18 febbraio 2015 - se rese completamente esenti dal Patto di Stabilità - possono consentire il raggiungimento dell'obiettivo entro l'anno 2020. Il raggiungimento dell'obiettivo è vincolato alla collaborazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, soggetto competente all'approvazione ed all'autorizzazione dei progetti di bonifica dei siti di interesse nazionale, nonché alla continuazione dei monitoraggi e delle attività svolte in particolare da Arpa Piemonte e dall'ASL.

### **Obiettivo 2: Implementazione della ricerca di siti con "polverino"**

Circa il 70% dei siti censiti con presenza di polverino (battuti e sottotetti) è ubicato nel territorio del Comune di Casale Monferrato; ciò è dovuto all'ubicazione dello stabilimento Eternit ed alla conseguente comodità di utilizzo improprio degli scarti della tornitura dei manufatti in cemento-amianto. La presenza di polverini è stata rilevata tuttavia anche in alcuni altri Comuni prossimi a Casale Monferrato, all'interno dell'area perimetrata.

È da considerare quale obiettivo, nel breve termine, l'implementazione della ricerca di ulteriori siti non ancora segnalati e, parallelamente, individuare delle modalità di verifica anche in territori prossimi all'area perimetrata ma esterni alla stessa. L'obiettivo può essere affrontato mediante l'azione di Arpa Piemonte, con il supporto di risorse umane e finanziarie da parte della Regione Piemonte.

## Smaltimento dei rifiuti contenenti amianto

I Rifiuti Contenenti Amianto (RCA) sono dei rifiuti speciali pericolosi ai sensi del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.

La classificazione di tali rifiuti con i codici CER del Catalogo Europeo dei Rifiuti prevede, per i RCA, dei rifiuti pericolosi per definizione (senza voce a specchio):

- 060701\*: rifiuti dei processi elettrolitici, contenenti amianto;
- 061304\*: rifiuti della lavorazione dell'amianto;
- 101309\*: rifiuti della fabbricazione di amianto cemento, contenenti amianto (voce a specchio 101310);
- 150111\*: imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi i contenitori a pressione vuoti;
- 160111\*: pastiglie per freni, contenenti amianto (voce a specchio 160112);
- 160212\*: apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere (voce a specchio 160214);
- 170601\*: materiali isolanti contenenti amianto (voce a specchio 170604);
- 170605\* : materiali da costruzione contenenti amianto.

Vi sono poi rifiuti nella cui definizione non compare la parola "amianto", ma che lo possono comunque contenere. La presenza di una voce a specchio fa sì che la classificazione di questi rifiuti come pericolosi dipenda dalla presenza di sostanze pericolose al di sopra di una determinata concentrazione; nel caso dell'amianto, al di sopra dello 0,1% (1.000 mg/kg). Si citano a tale proposito i seguenti rifiuti:

- 150202\*: assorbenti, materiali filtranti (inclusi i filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose (voce a specchio 150203);
- 170503\*: terra e rocce contenenti sostanze pericolose (voce a specchio 170504);
- 170507\*: pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose (voce a specchio 170508);
- 190304\*: rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati (voce a specchio 190305);
- 190306\*: rifiuti contrassegnati come pericolosi, solidificati (voce a specchio 190307).

Lo smaltimento in discarica dei rifiuti di amianto o contenenti amianto può avvenire:

- in discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata;
- in discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata per i rifiuti individuati dal codice dell'elenco europeo dei rifiuti 170605 [rif. DM 27 settembre 2010, Allegato 2 "Criteri di ammissibilità dei rifiuti di amianto o contenenti amianto", punto 1 "Principi", lettera b)]. I materiali edili contenenti amianto legato in matrici cementizie o resinoidi, in conformità con l'articolo 7, comma 3, lettera c), del DLgs 13 gennaio 2003, n. 36, possono essere smaltiti in discarica per rifiuti non pericolosi senza essere sottoposti a prove. Le discariche che ricevono tali materiali devono rispettare i requisiti indicati nel già citato Allegato 2 del decreto in esame;
- in discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata, per le altre tipologie di rifiuti contenenti amianto, purché sottoposti a processi di trattamento ai sensi di quanto previsto dal DM 248 del 29 luglio 2004.

La produzione di rifiuti contenenti amianto in Piemonte dal 2008 al 2013 è riportata nella tabella sottostante.

**Produzione di rifiuti contenenti amianto in Piemonte dal 2008 al 2013 (tonnellate)**

codice CER	anno 2008	anno 2009	anno 2010	anno 2011	anno 2012	anno 2013 (provvisorio)
<b>061304</b>	1,18	2,90	1,64	3,56	3,00	0,50
<b>150111</b>	83,62	48,16	40,07	32,87	22,96	20,55
<b>160111</b>	0,36	12,26	12,78	2,70	3,95	2,00
<b>160212</b>	4,61	0,75	2,64	34,29	69,67	18,55
<b>170507</b>	1.822,88	1.247,81	36.700,73	43.157,05	18.841,19	51.448,16
<b>170601</b>	4.856,97	1.908,58	2.427,90	3.200,59	1.710,50	1.050,17
<b>170605</b>	22.991,59	41.135,35	57.432,86	53.091,96	53.613,64	37.715,79
<b>Totale RCA</b>	<b>29.761,21</b>	<b>44.355,81</b>	<b>96.618,62</b>	<b>99.523,02</b>	<b>74.264,91</b>	<b>90.255,73</b>

\* dati 2013 provvisori, da MUD in fase di bonifica

L'aumento riscontrato nel 2010, nel 2011 e nel 2013 è principalmente rappresentato dal CER 170507 (pietriscio per massicciate contenente sostanze pericolose), prodotto in alcuni specifici cantieri ed inviato allo smaltimento principalmente all'estero (Germania). Se si esclude il pietriscio, i quantitativi più significativi sono rappresentati dai CER 170605 (materiali da costruzione contenenti amianto) e 170601 (materiali isolanti contenenti amianto), mentre gli altri CER sono presenti con quantità residuali.

Una stima completa della produzione dovrebbe tener conto anche dei CER 150202, 170503, 190304 e 190306; si tratta di rifiuti speciali resi pericolosi dalla presenza di diverse sostanze, tra cui l'amianto. Purtroppo non è però possibile risalire dai dati MUD (Modello Unico di Dichiarazione ambientale) alla presenza o meno di amianto in queste tipologie di rifiuti; d'altra parte gli elementi conoscitivi a disposizione fanno ritenere che solo una piccolissima parte di questi rifiuti, in particolare del CER 190304 (rifiuti pericolosi parzialmente stabilizzati) derivi dal trattamento di rifiuti contenenti amianto.

Se si esclude dunque il pietriscio ferroviario contaminato da amianto, prodotto una tantum da specifiche operazioni di bonifica, la produzione piemontese di RCA oscilla tra le 40.000 e le 60.000 t/a, con una netta prevalenza in peso di lastre in cemento amianto. Questa tipologia di rifiuti, come noto, ha la caratteristica di avere una produzione molto dispersa sul territorio regionale; i produttori che hanno compilato il MUD variano dai 350 ai 500 ogni anno.

I dati sulla gestione dei rifiuti speciali, elaborati dalla Sezione Regionale del Catasto Rifiuti collocata presso Arpa Piemonte, evidenziano un considerevole movimento di RCA dal Piemonte verso altre Regioni e verso stati esteri, soprattutto la Germania. Particolarmente evidente in questo senso è l'esportazione di pietriscio ferroviario contaminato da amianto verso la Germania. Ciò vale, seppure in misura minore, anche per il CER 170605, la cui produzione trova il principale smaltimento sul territorio regionale ma che viene in parte consistente smaltita anche fuori regione, in particolare in Lombardia, ma con quantità minori anche in questo caso destinate in Germania. Questo movimento in uscita non è controbilanciato da un equivalente movimento in entrata, anche se le discariche e gli impianti piemontesi trattano anche dei RCA prodotti in altre regioni (soprattutto Liguria per il 170605).

La forma quasi unica di smaltimento a cui sono destinati i RCA è il collocamento in discarica controllata. La situazione dello smaltimento in discarica in Piemonte negli anni 2008-2013 è riportata nella tabella seguente.

CER	EKOSATER S.R.L. (Cameri) - 2A	BARRICALLA S.P.A. (Collegno) - 2C	LA TORRAZZA S.R.L. (Torrazza Piem.te) - 2B	Totale complessivo
170601	-	1.349,55	-	3.410,37
170605	3.466,65	4.647,08	-	11.372,31
<b>Totale anno 2008</b>	<b>3.466,65</b>	<b>5.996,63</b>	-	<b>14.782,68</b>
101309	-	64,04	-	64,04
150111	-	7,72	-	7,72
170507	-	60,91	-	60,91
170601	-	4.162,66	-	4.222,68
170605	6.251,03	720,51	-	9.527,65
<b>Totale anno 2009</b>	<b>6.251,03</b>	<b>4.951,80</b>	-	<b>13.818,96</b>
160111	-	43,04	-	43,04
160212	-	-	24,35	24,35
170507	-	34.682,09	-	34.682,09
170601	-	11.241,76	-	11.268,80
170605	9.546,09	9.315,82	17.869,97	39.345,36
<b>Totale anno 2010</b>	<b>9.546,09</b>	<b>55.282,71</b>	<b>17.894,32</b>	<b>85.363,64</b>
160212	-	-	23,67	23,67
170507	-	13.416,72	-	13.416,72
170601	-	1.010,69	-	1.010,69
170605	4.640,77	9.717,36	17.824,95	35.821,59
<b>Totale anno 2011</b>	<b>4.640,77</b>	<b>24.144,77</b>	<b>17.848,62</b>	<b>50.272,67</b>
160111	-	3,94	-	3,94
160212	-	-	49,93	49,93
170507	-	16.944,32	-	16.944,32
170601	-	1.084,12	-	1.084,12
170605	-	20.052,36	16.597,53	38.855,72
<b>Totale anno 2012</b>	-	<b>38.084,74</b>	<b>16.647,46</b>	<b>56.938,02</b>
160111	-	3,52	-	3,52
160212	-	-	29,23	29,23
170507	-	25.467,99	381,40	25.849,39
170601	-	560,97	-	560,97
170605	-	3.766,27	22.378,72	28.692,57
<b>Totale anno 2013</b>	-	<b>29.798,75</b>	<b>22.789,35</b>	<b>55.135,68</b>

### Impianti autorizzati per lo smaltimento di RCA in Piemonte

Per lo smaltimento di rifiuti contenenti amianto risultano attualmente autorizzate le seguenti discariche sul territorio piemontese:

- discarica Barricalla, nel Comune di Collegno (TO);
- discarica REI s.r.l., nel Comune di Collegno (TO);
- discarica La Torrazza S.r.l., nel Comune di Torrazza Piemonte (TO);
- discarica per rifiuti pericolosi di Casale Monferrato (AL).

I 4 impianti sono autorizzati a ricevere manufatti contenenti amianto in matrice compatta; gli impianti Barricalla e di Casale Monferrato accettano anche materiale in matrice friabile. Va precisato che l'impianto di Casale Monferrato è dedicato ai rifiuti provenienti dalle bonifiche del sito di interesse nazionale e che pertanto la disponibilità di impianti sul territorio piemontese è limitata a 3 discariche. Per questi 3 impianti, i dati forniti dalla Provincia di Torino evidenziano, al 31 gennaio 2015, per i manufatti contenenti amianto in matrice compatta, una disponibilità complessiva pari a circa 565.000 m<sup>3</sup>:

Ubicazione	Impianto	Volumetria disponibile al 31.01.2015	
Collegno	Barricalla	Lotto 3	197.022 m <sup>3</sup>
		Lotto 4	62.130 m <sup>3</sup>
Collegno	Rei S.r.l.	150.000 m <sup>3</sup>	
Torrazza P.te	Torrazza Srl	156.376 m <sup>3</sup>	
		<b>565.528 m<sup>3</sup></b>	

Come si può appurare, poiché gli impianti sono situati in Provincia di Torino, non vi è un'ubicazione strategica dei poli di smaltimento a supporto di tutto il territorio regionale.

Inoltre, la disponibilità dei volumi degli impianti autorizzati per lo smaltimento di rifiuti contenenti amianto, confrontata con i quantitativi da rimuovere, evidenzia la necessità di un sostanziale incremento.

Tale criticità emerge da una verifica relativa alla sola problematica delle coperture in cemento-amianto. La stima di tali coperture da rimuovere, come indicato nel capitolo dedicato alla mappatura dell'amianto di origine antropica, ammonta a 50-70 milioni di m<sup>2</sup>, corrispondente ad un quantitativo di circa 750.000-1.050.000 tonnellate, calcolato su un peso medio di 15 kg/m<sup>2</sup>.

Stimando un rapporto di 350-550 kg/m<sup>3</sup> per lo smaltimento delle lastre in discarica, emerge la necessità di disporre di impianti per almeno 2.000.000 m<sup>3</sup>. Questo dato delinea l'insufficienza dell'attuale disponibilità di impianti e la contestuale necessità di ubicare possibili nuovi siti di smaltimento anche in aree diverse dalla Provincia di Torino, per garantire una maggiore offerta e disponibilità sul territorio. Si tenga inoltre conto del fatto che, non essendo agevole una quantificazione a livello regionale del materiale contenente amianto in matrice friabile, le stime sopra indicate non considerano le volumetrie necessarie allo smaltimento di tali rifiuti.

### OBIETTIVI E STRATEGIE OPERATIVE

Il principale obiettivo da perseguire nel periodo di validità del Piano è dunque l'incremento della disponibilità di impianti per lo smaltimento. I dati sopra riportati evidenziano infatti la necessità di impianti della capacità di almeno 2 milioni di m<sup>3</sup> per lo smaltimento delle coperture in cemento-amianto. Occorre tuttavia tenere conto di volumetrie maggiori, per considerare anche lo smaltimento di altre tipologie di manufatti - la cui quantificazione è difficoltosa - ivi compresi i materiali contenenti amianto in matrice friabile.

Le soluzioni suggerite consistono in:

1. autorizzazione di nuovi impianti per lo smaltimento dell'amianto;
2. autorizzazione di celle dedicate all'interno di impianti di discarica attualmente non specificatamente destinati allo smaltimento dell'amianto;
3. promuovere l'impiego di siti idonei per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti contenenti amianto, al fine di autorizzare impianti adeguati in sotterraneo, cave o miniere dismesse;
4. promuovere la ricerca di metodi alternativi allo smaltimento in discarica attraverso la sperimentazione di nuove tecniche di recupero in sicurezza, in conformità con i principi comunitari delle migliori tecniche disponibili.

Emerge inoltre la necessità di agevolare la realizzazione di impianti ubicati in aree preferibilmente esterne alla Provincia di Torino.

Per quanto riguarda il punto 3, dovrà essere avviato un approfondimento relativo alla presenza di ex attività estrattive - a cielo aperto ed in sotterraneo - che individuino potenziali aree per la realizzazione di impianti di smaltimento. Lo studio, da avviare e concludere entro 6 mesi dall'approvazione del presente Piano e da recepire con deliberazione della Giunta regionale, dovrà essere attuato con il coinvolgimento del Settore regionale competente in materia di attività estrattive e mediante approfondimenti di natura geoidrogeologica per verificare l'idoneità dei siti per il conferimento di materiali contenenti amianto, nonché tenendo conto della loro ubicazione e di eventuali possibili utilizzi futuri.

## **Controllo delle condizioni di salubrità ambientale e di sicurezza del lavoro**

### **STATO ATTUALE E NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Le problematiche relative all'amianto nei luoghi di lavoro derivano dalla presenza del minerale nelle tubazioni, nelle centrali termiche, nei pannelli di tamponamento, nei pavimenti in vinil-amianto, nei manufatti in cartone amianto, ecc., ma possono essere anche correlate alle attività di rimozione e successivo smaltimento dei materiali contenenti amianto, ad alto rischio data la tipologia delle operazioni da eseguire.

Relativamente ai luoghi di lavoro, la normativa vigente - Titolo IX Capo III DLgs 81/08 e s.m.i. - stabilisce che per tutte le attività lavorative che possono comportare ancora esposizione ad amianto, quali ad esempio la manutenzione, la rimozione, lo smaltimento dei materiali contenenti il minerale e il trattamento dei relativi rifiuti, nonché la bonifica delle aree interessate, i datori di lavoro, pubblici e privati, devono valutare il rischio e adottare specifiche misure per eliminarlo. Tali misure devono essere adottate, quindi, non soltanto nei casi in cui si rimuovono materiali con amianto, ma anche nelle attività lavorative in cui vi è esposizione diretta o indiretta al minerale, come, ad esempio, nel caso di luoghi di lavoro con presenza di amianto quale coibente delle tubazioni, nei pannelli interni, nella pavimentazione in vinil-amianto, nelle centrali termiche, ecc.

Il compito di vigilare sul rispetto della normativa che tutela i lavoratori, e quindi di svolgere un'efficace azione di prevenzione nei loro confronti, spetta alle Strutture SPreSAL delle ASL, che verificano l'adempimento degli obblighi di legge negli ambienti di lavoro con rischio di esposizione diretta e indiretta all'amianto.

Rispetto ai lavori di bonifica e rimozione l'ASL verifica sia la congruità dei piani di lavoro che le imprese abilitate devono inoltrare agli SPreSAL prima dell'inizio dei lavori, ai sensi dell'articolo 256 DLgs n° 81/08, sia il rispetto delle procedure operative adeguate in corso d'opera, attraverso la verifica direttamente in cantiere. L'attività di valutazione e controllo dei piani di lavoro consente anche di evitare i rischi per la popolazione e l'ambiente in generale.

In questo ambito, grazie alla collaborazione dell'Arpa, esiste la possibilità di disporre anche di dati analitici relativi all'impatto ambientale di alcuni cantieri di bonifica, ad esempio per le bonifiche degli utilizzi impropri nel SIN Casale Monferrato, con la possibilità quindi di avviare tempestivamente prescrizioni correttive a fronte di situazioni di pre-allarme.

Gli SPreSAL svolgono attività di controllo anche negli ambienti di vita, soltanto nel caso in cui in essi siano effettuati lavori di rimozione o intervengano ditte per l'esecuzione di lavori di manutenzione che comportano esposizione ad amianto. Gli organi preposti al controllo degli ambienti di vita sono l'Arpa e i Servizi di Igiene e Sanità Pubblica (SISP) dei Dipartimenti di prevenzione delle ASL. Al riguardo si rimanda alla DGR n. 17-11422 del 18.05.2009, *Approvazione linee guida per la definizione dei rapporti tra i Dipartimenti di Prevenzione delle Aziende Sanitarie Regionali e l'Agenzia per la Protezione Ambientale (Arpa) del Piemonte*, nonché alla DGR n° 40-5094 del 18 dicembre 2012, inerente il *Protocollo regionale per la gestione di esposti / segnalazioni relativi alla presenza di coperture in cemento - amianto negli edifici*.

### **OBIETTIVI E STRATEGIE OPERATIVE**

I principali obiettivi per il periodo di validità del Piano sono:

- 1) adozione di idonee misure di prevenzione per evitare il rischio di aerodispersione di fibre di amianto durante i lavori di bonifica/rimozione di manufatti contenenti il minerale, attraverso azioni preventive e di controllo sui cantieri in cui si effettua tale tipologia di attività;

- 2) adozione di idonee misure di prevenzione per evitare il rischio di aerodispersione di fibre di amianto in tutte le rimanenti attività lavorative in cui possa sussistere esposizione diretta o indiretta al minerale, attraverso azioni di verifica nei luoghi di lavoro;
- 3) adozione di idonee misure di prevenzione negli ambienti di vita, in caso di condizioni di rischio di esposizione a fibre di amianto;
- 4) programmazione e avvio di archivio contenente i dati relativi alle pregresse esposizioni ad amianto.

Compatibilmente con le risorse umane e finanziarie messe a disposizione, gli SPreSAL dovranno quindi continuare a svolgere l'opera di prevenzione effettuata in questi anni attraverso la valutazione dei piani di lavoro di rimozione amianto ex art. 256/81 e delle notifiche ex art. 250/81 che ricevono, ad eseguire controlli durante l'esecuzione dei lavori e ad effettuare le verifiche previste a fine lavori. Dovranno altresì continuare ad effettuare attività di vigilanza nei luoghi di lavoro in cui può sussistere per i lavoratori il rischio di esposizione di amianto, indipendentemente dall'esecuzione di lavori di rimozione/bonifica, e negli ambienti di vita in cui si svolgono lavori che comportano un rischio per la popolazione e l'ambiente.

A livello regionale, con il contributo dei Servizi, si procederà all'aggiornamento delle Linee di indirizzo operativo inerenti la corretta esecuzione dei lavori di rimozione dell'amianto predisposte dalla Regione Piemonte negli anni passati, al fine di omogeneizzare le modalità di valutazione dei piani di lavoro da parte delle diverse ASL e fornire ai soggetti della prevenzione strumenti operativi comuni, e conseguire, quindi, maggiore efficacia delle attività di prevenzione.

Come riportato nel capitolo relativo alla mappatura dell'amianto di origine antropica, occorre procedere alla raccolta ed all'elaborazione dei dati inerenti il rischio amianto di cui gli SPreSAL sono in possesso, quali quelli contenuti nei piani di lavoro, nelle comunicazioni ex art. 9 Legge 257/92 e in altre comunicazioni attinenti lavori di rimozione amianto, oltre che quelli ottenuti grazie censimenti svolti per scuole ed edifici pubblici e ricavati dagli interventi di vigilanza, dalle indagini di malattia professionale, o da altre attività. Tali dati, oltre a contribuire all'attività di mappatura, potranno consentire di:

- aggiornare le conoscenze rispetto al rischio attuale e quindi adottare i provvedimenti di prevenzione ancora necessari;
- contribuire alla realizzazione del Registro degli ex esposti;
- ricostruire l'esposizione dei lavoratori e individuare le responsabilità dei datori di lavoro, per il riconoscimento di malattia professionale e l'avvio dell'iter giudiziario previsto dalla normativa vigente.

I Servizi di Igiene e Sanità Pubblica (SISP) delle ASL dovranno incrementare gli interventi di verifica relativamente alle attività di rimozione e raccolta di modeste quantità di materiali contenenti amianto in matrice cementizia o resinosa presenti in utenze civili da parte di privati cittadini, come previsto dalla DGR n. 25-6899 del 18 dicembre 2013, *Approvazione delle Indicazioni operative per la rimozione e la raccolta di modeste quantità di materiali contenenti amianto in matrice cementizia o resinosa presenti in utenze civili da parte di privati cittadini*. Inoltre, i SISP e i Dipartimenti territoriali di Arpa dovranno continuare a sviluppare le attività di verifica previste nell'ambito delle procedure predisposte con DGR n° 40-5094 del 18 dicembre 2012, inerente il *Protocollo regionale per la gestione di esposti / segnalazioni relativi alla presenza di coperture in cemento - amianto negli edifici*. I Servizi di Igiene e Sanità Pubblica svolgono, in quest'ambito, un ruolo particolarmente significativo, in quanto sono la Struttura dell'ASL deputata alla valutazione dell'esposizione alle fibre di amianto della popolazione e dell'ambiente in generale (compresi i siti dismessi) applicando l'indice di esposizione, e all'invio dell'esito della valutazione all'Arpa, per l'adozione dei provvedimenti necessari. Gli SPreSAL, a seguito delle relazioni pervenute dall'Arpa, se trattasi di luogo di lavoro, devono unicamente accertare, sulla base delle indicazioni contenute nel Capo III Titolo IX DLgs n. 81/08 e s.m.i., se sussista un rischio per i lavoratori e se il datore di lavoro abbia correttamente adempiuto agli obblighi, in particolare, di valutazione del rischio e di adozione delle idonee misure di prevenzione e protezione. In caso di riscontro di violazioni, gli stessi servizi adottano i necessari provvedimenti prescrittivi

per la regolarizzazione, applicando la disciplina sanzionatoria stabilita dal DLgs n. 758/94, informando comunque Arpa e SISP dell'esito degli accertamenti.

## **Linee di indirizzo e di coordinamento delle attività delle ASL e dell'Arpa**

La salute, intesa come “stato di completo benessere fisico, psichico e sociale” (definizione dell'OMS) si ascrive alla classe dei beni comuni, e quindi è “competenza” della società in quanto sistema di impegni, doveri e stili operativi. Se è riduttivo considerare la salute esclusivo prodotto virtuoso di una organizzazione sanitaria, è altrettanto irrealistico pensare di delegare al sistema sanitario tutte le azioni necessarie alla sua tutela.

Della necessaria collaborazione tra ASL ed Arpa nello specifico settore della lotta ai rischi correlati all'amianto si è più volte trattato, e proprio per evitare che si venissero a creare aree di inutile sovrapposizione con il pericolo, per contro, di lasciare alcuni aspetti del tutto incontrollati, la Giunta regionale, con provvedimento n° 17-11422 del 18/05/2009, ha approvato le linee guida per la definizione dei rapporti tra ASL ed Arpa. La Giunta Regionale, inoltre, con la DGR n. 64-3574 del 19 marzo 2012, *Ottimizzazione dei rapporti sinergici fra Ambiente e Sanità in materia di controllo e monitoraggio del rischio amianto. Riorganizzazione del Centro regionale per la ricerca, la sorveglianza e la prevenzione dei rischi da amianto*, ha previsto l'istituzione del Comitato di Direzione Amianto con specifici compiti di coordinamento delle azioni svolte dal Centro Sanitario Amianto e dal Centro Ambientale Amianto, nonché di definizione delle linee strategiche, della pianificazione e programmazione delle attività e dei relativi obiettivi, relativamente agli aspetti sanitari ed ambientali in materia di amianto. La Giunta Regionale ha altresì approvato, con provvedimento n° 40-5094 del 18 dicembre 2012, il *Protocollo regionale per la gestione di esposti / segnalazioni relativi alla presenza di coperture in cemento - amianto negli edifici* (di cui si è già riferito), che riporta i ruoli e le competenze delle ASL e di Arpa nella valutazione del rischio per la presenza delle predette coperture.

Inoltre per quanto riguarda, più in generale, i controlli sulle imprese, la recente legge regionale di semplificazione n. 3 dell'11 marzo 2015 all'art. 68 prevede che “la Giunta regionale [...] provvede a razionalizzare e semplificare la disciplina dei controlli sulle imprese mediante: [...] l'individuazione di metodologie comuni tra ASL e Arpa, al fine di garantire coerenza e proporzionalità delle prescrizioni.”

### **OBIETTIVI E STRATEGIE OPERATIVE**

Nel corso di validità del presente piano, occorrerà garantire qualità ed efficienza al sistema preposto alla tutela della salute ambientale e umana in particolare promuovendo interventi integrati fra i principali enti tecnici coinvolti: ASL e Arpa.

Per tale finalità, la Giunta regionale, a fronte dei riscontri operativi emersi nel corso degli anni, nonché tenendo conto dei principi di efficienza, coordinamento e risparmio, anche in ottemperanza al mandato ricevuto dalla Legge regionale sopra richiamata, valuterà l'adozione di eventuali modifiche a quanto disposto con DGR. n. 17-11422 del 18/05/2009, in raccordo con Arpa e ASL.

## **Criteri per la valutazione dei livelli di rischio e la definizione delle priorità di bonifica per interventi che vengono realizzati con contributi pubblici**

I criteri per la valutazione dei livelli di rischio e la definizione delle priorità di bonifica si riferiscono agli interventi che vengono realizzati con contributi pubblici. Il DM 18 marzo 2003 n. 101 ha posto in capo alle Regioni ed alle Province Autonome la definizione della procedura per la determinazione degli interventi di bonifica urgenti, da individuare sulla base dei criteri di cui all'allegato B allo stesso decreto ministeriale. In data 29 luglio 2004 è stata approvata dalla Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome la procedura in oggetto, che permette di definire un punteggio di priorità per i siti individuati nell'ambito di tutte le categorie della mappatura specificate dal decreto stesso. Il documento approvato prevede specifici metodi di calcolo riferiti alle categorie definite dal DM 18 marzo 2003 n. 101, ovvero "edifici pubblici o privati", "altra presenza di amianto da attività antropica", "impianti industriali attivi o dismessi" e "presenza naturale". La procedura per il calcolo del punteggio per i siti mappati si articola nell'utilizzo di appositi indicatori, desunti tra quelli dell'all. B al DM 18 marzo 2003 n. 101, ai quali vengono assegnati punteggi in funzione di differenti soglie legate al quantitativo, alla tipologia, alla disponibilità di amianto, alla possibilità di raggiungere i recettori, nonché alle condizioni al contorno esistenti sul territorio. Scopo della procedura è definire un punteggio per ciascun sito mappato nell'ambito delle categorie della mappatura, permettendo di definire la graduatoria dei siti oggetto della mappatura stessa e quindi le priorità di intervento. Per la definizione del punteggio sono stabiliti due metodi di calcolo: il primo è da applicare ai siti caratterizzati dalla presenza di amianto di origine antropica; il secondo metodo è da applicare ai siti con presenza naturale di amianto. Per l'amianto "costruito" è definito un diagramma di flusso che schematicamente permette di determinare, già in prima analisi in modo efficace, situazioni di rischio ed esposizione, tenendo conto della friabilità del materiale, dell'uso pubblico, del confinamento e dell'accessibilità dei siti. È importante rilevare che il documento approvato dalla Conferenza dei Presidenti si pone come una linea guida generale e prevede che, in esito all'esecuzione della mappatura, qualora si renda necessario, le Regioni e le Province Autonome possono prevedere una valutazione più approfondita prendendo in considerazione elementi che meglio e più precisamente descrivono la realtà locale.

## **Criteria per la valutazione dei livelli di rischio e la definizione delle priorità di bonifica da utilizzarsi a seguito di segnalazioni/esposti da parte di privati cittadini**

I criteri per la valutazione dei livelli di rischio e la definizione delle priorità di bonifica da utilizzarsi a seguito di segnalazioni/esposti da parte di privati cittadini sono riportati nella Deliberazione della Giunta Regionale 18 dicembre 2012, n. 40-5094, *Approvazione del Protocollo regionale per la gestione di esposti / segnalazioni relativi alla presenza di coperture in cemento - amianto negli edifici*, cui si rimanda.

### **OBIETTIVI E STRATEGIE OPERATIVE**

Il principale obiettivo da perseguire nel periodo di validità del Piano è dunque l'implementazione di interventi multidisciplinari (amministrativi, economico-finanziari) volti a incentivare le azioni di rimozione di materiali e manufatti contenenti amianto attraverso soluzioni che promuovano le attività di bonifica, secondo priorità basate sull'analisi del rischio di esposizione della collettività alle fibre di asbesto.

## **Coinvolgimento della popolazione sui problemi causati dall'amianto**

### **STATO ATTUALE**

L'informazione sulla presenza e sulla pericolosità dell'amianto si presenta oggi disomogenea sul territorio regionale, con una forte polarizzazione dell'opinione pubblica che, a seconda delle zone, mostra o grandissima preoccupazione o relativa indifferenza per la presenza di amianto sul territorio. Approfondita e diversificata in zone particolarmente colpite, scarsa in altre, è stata talvolta condotta in modo non sistematico o addirittura strumentale alla creazione di consenso intorno a tematiche più vaste. Lo stesso Piano Regionale Amianto del 2001 (DGR. n. 51-2180 del 05/02/2001) non dedicava attenzione al tema della comunicazione/informazione verso la popolazione.

### **OBIETTIVI E STRATEGIE OPERATIVE**

I principali obiettivi da perseguire nel periodo di validità del Piano sono:

obiettivo 1: individuare modalità informative mirate a garantire una corretta percezione del rischio di esposizione alle fibre di amianto da parte della popolazione;

obiettivo 2: promuovere interventi informativi finalizzati alla sensibilizzazione della popolazione al tema amianto e alla adozione delle misure di prevenzione finalizzate a ridurre progressivamente il rischio di esposizione della popolazione alle fibre di asbesto;

obiettivo 3: realizzare "sportelli informativi amianto" nell'ambito di Comuni (singoli o associati), ovvero di patronati, quali strutture preposte alla funzione di informare ed assistere i cittadini sull'applicazione delle normative in materia di amianto e sull'adozione di misure preventive da attuarsi per gestire il rischio amianto.

Tali obiettivi saranno da perseguire mediante le seguenti attività.

- Creazione di strumenti cognitivi per una corretta percezione del rischio.
- Creazione di strumenti di supporto per le persone implicate in procedure legate all'amianto (presidi di istituti, imprenditori, artigiani, proprietari di immobili, ...).
- Formazione di formatori.
- Realizzazione di specifiche strutture/unità funzionali che assolvano ai compiti di informazione e assistenza dei cittadini sulle normative in materia di amianto e sulle misure preventive da adottarsi per mitigare il rischio di esposizione alle fibre di amianto

Le azioni informative dovranno essere progettate e svolte sulla base sia della tipologia di destinatari che della criticità della situazione amianto sul territorio.

Esistono due distinte tipologie di criticità che richiedono mezzi e strumenti diversi:

- alta criticità: situazioni con un reale e documentato rischio per la salute o situazioni in cui si è venuto a determinare un allarme;
- bassa criticità: situazioni generali e diffuse in cui il livello di rischio (reale o percepito) per la popolazione non determini condizioni di allarme.

I destinatari dell'azione informativa sono suddivisibili in:

- popolazione generale: popolazione residente in zone non interessate da problematiche specifiche;

- destinatari intermedi: fasce di popolazione "sensibilizzata" (ad es. abitanti delle zone di Casale Monferrato, Balangero, Val Susa) o interessata a problematiche specifiche (Associazioni industriali, camere di commercio, associazioni di categoria, medici di base anche per quel che riguarda l'informazione sul rischio e le occasioni e modalità di esposizione).

Tenuto conto che la conoscenza di come la popolazione percepisce il rischio-amianto deve essere il presupposto primo di ogni attività divulgativa tesa a migliorare la consapevolezza in materia, si sottolinea la necessità che la programmazione, gestione e conduzione della comunicazione con la popolazione non sia delegata ai soli "esperti di amianto", ma che questi siano affiancati da "esperti della comunicazione", cioè da quelle figure professionali definite nella Legge 150/00, *Disciplina delle attività di informazione e di comunicazione delle pubbliche amministrazioni*.

È inoltre opportuno che venga richiamato all'attenzione dei cittadini l'obbligo previsto dal DM 06/09/1994 in capo a chiunque abbia la responsabilità di un edificio, di un impianto produttivo o di altra struttura contenente amianto. Dal momento in cui, eseguite le verifiche finalizzate alla ricerca e individuazione di MCA secondo quanto indicato dal DM 06/09/94, viene rilevata la presenza di MCA in un edificio e fino a quando la presenza di amianto permane, è necessario che la situazione di rischio sia costantemente sorvegliata e ciò avviene attraverso il "Documento di manutenzione e controllo" i cui contenuti sono stabiliti dalla stessa norma.

Si riporta, di seguito, la tabella riassuntiva inerente le azioni informative consigliate sulla base del livello di criticità:

	Destinatari intermedi	Popolazione generale
Situazioni ad alta criticità	<p>Installazione di totem informativi in luoghi idonei e di buona visibilità.</p> <p>Segnalazione agli Enti locali delle aree di interesse su cui condurre ricerca sul campo.</p> <p>Informazione circa incentivi per la rimozione</p>	<p>Distribuzione di materiale didattico-informativo (intervento coordinato insieme ad altri interventi di prevenzione).</p> <p>Attivazione di Sportelli Informativi Amianto.</p> <p>Valutazione della percezione del rischio / Messa a punto di indagini dirette a specifiche fasce di popolazione.</p> <p>Organizzazione di incontri con la popolazione.</p> <p>Informazione circa incentivi per la rimozione</p>
Situazioni a bassa criticità	<p>Informazione circa incentivi per la rimozione</p>	<p>Attivazione di Sportelli Informativi Amianto.</p> <p>Attivazione di un sito web / FAQ di carattere generale - Forum moderato da personale qualificato.</p> <p>Raccolta di film documentari a carattere socio-sanitario / Creazione di una videoteca sull'amianto – possibilmente online – per favorire percorsi didattici e la conservazione della memoria socio-culturale del territorio.</p> <p>Informazione circa incentivi per la rimozione</p>

# **Strumenti per la formazione e l'aggiornamento degli operatori delle ASL, dell'Arpa e delle imprese che effettuano attività di bonifica e di smaltimento dell'amianto e per l'aggiornamento professionale**

## **STATO ATTUALE**

L'art. 7, comma 3 della LR 30/2008 prevede che il Piano Regionale Amianto debba, fra l'altro, individuare gli strumenti per la formazione e l'aggiornamento degli operatori delle ASL, dell'Arpa e delle imprese che effettuano attività di bonifica e di smaltimento dell'amianto.

### **Formazione delle imprese**

L'art. 10, comma 2, lettera h) della Legge 257/92 prevede, quale elemento dei piani regionali, «la predisposizione di appositi corsi di formazione professionale ed il rilascio di titoli di abilitazione per gli addetti alle attività di rimozione e di smaltimento dell'amianto e di bonifica delle aree interessate, che è condizionato alla frequenza di tali corsi». Il successivo DPR dell'8 agosto 1994, al punto 10, definisce più nel dettaglio i contenuti della formazione prevedendo che «Il rilascio dei relativi titoli di abilitazione avviene da parte delle regioni [...] previa verifica finale dell'acquisizione degli elementi di base relativi alla sicurezza e alla prevenzione del rischio da amianto con riferimenti specifici all'attività cui saranno addetti i discenti».

Il capitolo 10 del precedente Piano Regionale Amianto del Piemonte (DGR n. 51-2180 del 05/02/2001), secondo quanto previsto dalle norme sopra citate, dava indicazioni per la predisposizione di specifici corsi di formazione professionale, definendone durata e contenuti di massima. In seguito, tale formazione è entrata nel novero dei corsi standardizzati dalla Regione Piemonte ed è quindi stata sottoposta all'approvazione e al controllo del sistema della formazione professionale, tramite le attività di riconoscimento e monitoraggio dei corsi delegate alle Province. Negli anni sono stati organizzati numerosi corsi di formazione e si può ragionevolmente prevedere che tale numero andrà in futuro progressivamente diminuendo, in proporzione ai volumi di amianto via via rimossi.

### **Formazione di figure professionali specifiche**

È da sottolineare il fatto che ad oggi l'obbligo normativo di formazione riguarda esclusivamente il personale addetto alle attività di rimozione e di smaltimento dell'amianto, non prevedendo una specifica preparazione per altre fondamentali figure professionali, quali il redattore del piano di manutenzione e controllo e il responsabile con compiti di controllo e coordinamento di tutte le attività manutentive che possono interessare i materiali di amianto, che il proprietario dell'immobile deve designare ai sensi del DM del 6 settembre 1994.

## **CRITICITÀ**

### **Formazione degli operatori**

L'introduzione di nuove indicazioni nazionali, piuttosto che gli atti regionali di attuazione di quanto previsto nel presente Piano, incideranno in maniera anche significativa sul lavoro degli operatori delle ASL e dell'Arpa. Non può essere pertanto sottovalutato il rischio che si instaurino prassi e procedure differenti nei diversi territori della regione.

### **Formazione delle imprese**

Pur riscontrando un livello generalmente elevato di qualità dei corsi erogati in Piemonte per il personale addetto alle attività di rimozione e di smaltimento dell'amianto, si possono evidenziare due principali aspetti da sottoporre a verifica e che necessitano di interventi correttivi:

- 1) l'elevata percentuale di allievi stranieri nei corsi per lavoratori, spesso con gravi difficoltà nella comprensione della lingua italiana al punto di ritenere oggettivamente dubbio il raggiungimento degli obiettivi formativi;
- 2) la reale efficacia delle verifiche di apprendimento attraverso prove scritte e/o orali.

## **OBIETTIVI E STRATEGIE OPERATIVE**

### **Formazione degli operatori**

È necessario programmare un'attività formativa permanente e di aggiornamento per i tecnici delle ASL e dell'Arpa, con l'obiettivo di condividere linee guida operative concrete ed omogenee su tutto il territorio regionale e permettere così un'applicazione uniforme e di elevata qualità delle indicazioni nazionali e regionali circa la prevenzione e vigilanza in materia di rischio amianto.

### **Formazione delle imprese**

In considerazione delle criticità sopra esposte, si ritiene necessario innalzare la qualità dei corsi di formazione per il personale addetto alle attività di rimozione e di smaltimento dell'amianto facendo in modo che il contenuto dei corsi sia chiaramente compreso dagli allievi stranieri, rendendo efficaci le prove di esame e prevedendo un aggiornamento periodico della formazione, almeno quinquennale.

### **Formazione di figure professionali specifiche**

Vista l'importanza del ruolo rivestito, è necessario promuovere l'innalzamento della preparazione e della competenza professionale:

- dei responsabili con compiti di controllo e coordinamento di tutte le attività manutentive che possono interessare i materiali di amianto,
- di coloro che redigono i piani di manutenzione e controllo,

mediante specifici percorsi formativi obbligatori per lo svolgimento di tali funzioni. Dovranno in particolare essere definiti con appositi atti della Giunta regionale: durata e contenuti della formazione, modalità di erogazione della stessa, requisiti dei soggetti formatori e dei docenti.

Nel raggiungimento degli obiettivi relativi alla formazione delle imprese e dei professionisti, anche in qualità di soggetto formatore diretto, un ruolo fondamentale sarà svolto dal Centro Regionale per la ricerca, sorveglianza e prevenzione dei rischi da amianto (Centro Sanitario Amianto), al quale la DGR n. 64-3574 del 19.03.2012 assegna, fra gli altri, il compito di «promuovere iniziative di educazione, formazione e informazione mirate a ridurre il rischio amianto nella popolazione generale e nelle categorie di lavoratori addetti ad attività di bonifica dei siti con presenza di manufatti contenenti amianto».

## Costruzione di liste di lavoratori esposti o che sono stati esposti all'amianto

### STATO ATTUALE E RIFERIMENTI NORMATIVI

L'art. 8 del Legge Regionale 30 del 14 ottobre 2008, *Attività di sorveglianza e registrazione*, recita:

- "La Giunta regionale ... potenzia il Registro Regionale dei Mesoteliomi Maligni ... al fine di promuovere la ricerca clinica e di base connessa alle situazioni di rischio amianto".
- La Giunta regionale, sulla base delle evidenze scientifiche disponibili, attiva forme di registrazione degli esposti e degli ex esposti, coordinando le iniziative di sorveglianza sanitaria svolte dal Servizio Sanitario Regionale. La Giunta regionale, sentito il Centro Regionale per la Ricerca, Sorveglianza e Prevenzione dei rischi da amianto e sentita la Commissione Consiliare competente, adotta specifici protocolli di sorveglianza che indicano le categorie di lavoratori e di cittadini esposti o ex esposti, le caratteristiche dell'esposizione ad amianto o ad altre fibre minerali artificiali, la natura e la frequenza degli accertamenti sanitari indicati.
- I soggetti sottoposti a sorveglianza sanitaria hanno diritto a fruire della gratuità degli accertamenti, ad accedere alla documentazione sanitaria relativa e a ricevere le informazioni e i suggerimenti sui rischi e sui comportamenti preventivi da adottare.
- (...omissis .....).
- Le modalità di tenuta ed aggiornamento dei registri sono definite dal Piano Regionale Amianto."

I registri nominativi di esposti ed ex-esposti ad amianto, ai quali come visto anche la legislazione regionale attribuisce grande importanza, possono servire in primo luogo per:

- agevolare il riconoscimento, da parte di operatori del Servizio Sanitario Nazionale, dei casi di malattie attribuibili all'esposizione ad amianto;
- valutare il carico assistenziale creato dalle esposizioni ad amianto nel nostro Paese;
- identificare in modo nominativo persone:
  - cui offrire assistenza sanitaria e riabilitativa (esenti da ticket), nonché legale;
  - da privilegiare per l'inclusione in interventi antifumo;
  - da includere in studi epidemiologici. La necessità di tali studi deriva dalla relativa carenza in Italia di stime della frequenza di malattie asbesto-correlate diverse dai mesoteliomi. È verosimile che i dati INAIL sugli indennizzi per queste malattie sottostimino il fenomeno (come peraltro sottostimano i mesoteliomi);
  - da invitare a sottoporsi, in condizioni asintomatiche, a test diagnostici per tumori polmonari e pleurici, se sarà dimostrata l'efficacia di protocolli di screening oncologico per modificare in positivo la storia naturale di questi tipi di tumori.

L'articolo 17 della Legge Regionale 30/2008 estende i benefici riconosciuti agli iscritti a registri di esposti ed ex-esposti ad amianto a tutte le persone affette da mesotelioma. La norma è fondata sulla nozione che la proporzione di mesoteliomi associati ad amianto si approssima al 100%.

La costruzione di registri di lavoratori esposti ed ex-esposti all'amianto, parallelamente al recupero delle informazioni derivanti dall'aggiornamento dei censimenti e dei dati in possesso degli SPreSAL, di cui si tratta negli specifici capitoli, consentirà, come già precisato, di ricostruire le condizioni lavorative e quindi l'esposizione negli anni dei lavoratori, fornendo informazioni essenziali per il riconoscimento delle malattie professionali e l'avvio delle procedure previste ai fini di risarcimento del danno e di riconoscimento delle eventuali responsabilità in sede penale.

## **CATEGORIE DI LAVORATORI E DI CITTADINI CUI OFFRIRE FORME DI SORVEGLIANZA SANITARIA**

La sorveglianza sanitaria prevista dall'art. 8 della Legge Regionale 30/2008, e quindi l'offerta di strumenti per evitare o ritardare la comparsa di eventuali effetti dell'amianto, deve essere, oltre che efficace, anche esaustiva. Si deve quindi assicurare l'accesso alle azioni che verranno intraprese a tutti gli aventi diritto. La stessa legge (art. 8, comma 2) fa un preciso riferimento alla costruzione di registri degli esposti ed ex esposti e alla esclusione dai benefici (art. 17, comma 3) per coloro che non vi sono iscritti.

Per ottemperare a quanto previsto dalla Legge Regionale 30/2008, debbono essere previsti registri per le seguenti categorie di esposti in ambiente di lavoro:

- 1) coloro che avevano cessato l'esposizione al momento della Legge 257/1992;
- 2) esposti in ambiente di lavoro successivamente alla Legge 257/1992 ma non attualmente (ex-dipendenti di imprese di rimozione dell'amianto, ex-addetti alla manutenzione di impianti contenenti amianto, ex-addetti all'edilizia, ex-cavatori di pietre verdi, ecc);
- 3) lavoratori tuttora potenzialmente esposti ad amianto (in quanto dipendenti di imprese di rimozione dell'amianto, addetti alla manutenzione di impianti contenenti amianto, addetti all'edilizia, cavatori di pietre verdi, ecc). A questi lavoratori si applica quanto previsto dall'art. 259 del Decreto Legislativo 81/2008, che prevede - da parte del medico competente - controlli sanitari intesi a verificare la possibilità di indossare dispositivi di protezione respiratoria, prima dell'assegnazione ai lavori in questione e successivamente almeno una volta ogni tre anni, nonché all'atto della cessazione del rapporto di lavoro. In quest'ultima circostanza, il medico competente deve fornire indicazioni in merito ad eventuali successivi esami cui sottoporsi, privilegiando quelli non invasivi e quelli per i quali vi sia una documentata evidenza di efficacia.

Una ulteriore categoria da prendere in considerazione è rappresentata dai residenti in aree piemontesi fortemente contaminate da amianto di origine antropica.

In tutti i casi, la formalizzazione delle modalità di costruzione di registri nominativi dovrà essere congrua con la normativa riguardante la confidenzialità dei dati individuali.

Nessuna delle fonti e procedure *ex-officio* indicate nei paragrafi che seguono offre garanzie di esaustività, ad esempio, gli archivi INPS escludono i lavoratori che hanno cessato rapporti di dipendenza prima del 1974. Particolarmente problematica sarà l'identificazione di addetti ed ex-addetti alla manutenzione di impianti contenenti amianto in aziende ad attività diversa dalla produzione di beni contenenti amianto (ad es. idraulici addetti alle caldaie) e quella degli addetti ed ex-addetti all'edilizia (ad es. carpentieri). Per garantire l'accesso ai benefici previsti dalla Legge Regionale 30/2008 a tutti gli aventi diritto saranno necessari bandi pubblici o altre forme di pubblicità, per consentire agli esclusi dalle procedure più oltre indicate di richiedere il riconoscimento come "esposto (od ex-esposto) ad amianto".

## **FONTI DI DATI PER IL REPERIMENTO DEI NOMINATIVI DI LAVORATORI POTENZIALMENTE ESPOSTI ED EX-ESPOSTI AD AMIANTO**

Fonti storiche

- Archivi INAIL-INPS. Identificazione, tramite gli archivi INPS, dei dipendenti delle aziende piemontesi che pagavano all'INAIL il premio assicurativo speciale per il rischio asbestosi. La messa in opera a titolo

sperimentale di questa procedura per un limitato numero di industrie dell'amianto da parte dell'Assessorato alla Sanità della Regione Piemonte nei primi anni 2000 ha portato alla creazione di un elenco di circa 17.000 persone, che è stato recuperato dal Registro Mesoteliomi Maligni. I dati sono stati aggiornati al 2014, ma resta da valutare l'accuratezza di questo elenco. Infatti, non necessariamente tutti i dipendenti di tali aziende sono stati esposti ad amianto e debbono essere stabiliti criteri per distinguere tra esposti e non esposti. La procedura dovrà inoltre essere ripetuta per tutte le industrie e attività economiche note per aver operato in passato nel settore della trasformazione dell'amianto e per quelle note per aver utilizzato grandi quantitativi di materiali contenenti amianto.

- Archivi INAIL-INPS. Identificazione, tramite gli archivi INPS, dei lavoratori che hanno fatto richiesta di riconoscimento dei benefici previdenziali per gli esposti ad amianto e di quelli che li hanno ottenuti. L'elenco dei lavoratori che hanno richiesto/ottenuto benefici previdenziali si sovrapporrà parzialmente ai precedenti, ma ne permetterà auspicabilmente la verifica incrociata e il completamento.

#### Fonti correnti

- Relazioni art. 9 Legge 257/1992. Reperimento delle relazioni inviate dalle imprese alle ASL e alla Regione a norma dell'articolo 9 della Legge 257/1992, indicanti, tra l'altro, i dati anagrafici degli addetti e il carattere delle loro attività.
- Piani di lavoro per gli interventi di rimozione di amianto. Reperimento di documentazione presso le ASL riguardanti le aziende dove si è svolta rimozione autorizzata di amianto friabile.
- Registri previsti dal Decreto Legislativo 81/2008. L'articolo 260 del decreto prevede che i registri nominativi degli esposti ad amianto vengano inoltrati a ISPESL, così come il registro delle esposizioni.
- Registro dei Mesoteliomi Maligni. Riconoscimento – attraverso il Registro Mesoteliomi della Regione Piemonte - delle aziende dove hanno lavorato le persone affette da mesotelioma. I dipendenti di tali aziende potranno essere successivamente identificati attraverso gli archivi INPS, con le procedure sopra menzionate.

#### Altre fonti

- È inoltre da incoraggiare il reperimento, da parte di Enti competenti, di documenti di natura amministrativa, quali i libri matricola delle aziende (e anche altra documentazione di ordine amministrativo) dove si verificava esposizione ad amianto, che rappresentano un materiale prezioso per future indagini, tanto epidemiologiche quanto di ordine sociale e storico.

### **PERSONE ESPOSTE AD AMIANTO IN CIRCOSTANZE EXTRA-LAVORATIVE**

In Piemonte è documentato un elevato rischio di mesotelioma per i residenti in prossimità della Eternit di Casale Monferrato e di Cavagnolo, conseguente all'inquinamento dell'ambiente generale da parte delle emissioni dell'azienda e dell'uso dei residui della lavorazione. Inoltre, in Piemonte come altrove è documentato un eccesso di rischio per coloro che hanno convissuto con lavoratori dell'amianto. La Legge Regionale 30/2008 prevede che queste persone fruiscono di alcuni benefici e quindi che siano inclusi in elenchi di esposti od ex-esposti.

### **STRATEGIE OPERATIVE E OBIETTIVI**

Sono affidati al Registro dei Mesoteliomi l'aggiornamento e il completamento del registro degli ex-esposti attraverso la consultazione delle fonti di dati elencate nei precedenti paragrafi. Sarà costituito un gruppo di lavoro con i compiti di: verificare che le fonti di dati elencate nel precedente paragrafo siano disponibili, predisporre le misure eventualmente necessarie a renderle disponibili, garantire il

coordinamento con i gruppi di lavoro che stanno conducendo progetti CCM riguardanti la sorveglianza sanitaria sugli ex-esposti ad amianto e verificare lo sviluppo e la gestione del registro degli ex-esposti.

Sarà definito un bando pubblico e saranno istituiti sportelli di accesso e informativi per consentire ai lavoratori e cittadini di richiedere il riconoscimento come esposto (od ex-esposto) ad amianto.

La pregressa esposizione ad amianto dei lavoratori sarà valutata da una commissione appositamente costituita, che opererà con criteri scientificamente validi ed espliciti, mentre per definire i criteri per includere tra gli aventi diritto a forme di sorveglianza sanitaria i cittadini residenti in zone inquinate o conviventi con lavoratori dell'amianto, sarà riunito un gruppo multidisciplinare *ad hoc*.

I gruppi di lavoro suddetti opereranno a titolo gratuito.

La completezza dell'identificazione degli esposti ed ex-esposti ad amianto sarà valutata in base alla congruenza tra le diverse sorgenti di informazione e in base alla memoria storica degli operatori. Dovrà anche essere valutata la qualità dell'informazione raccolta e la corrispondenza tra i numeri di ex-esposti così identificati e quelli stimabili teoricamente sulla base degli studi epidemiologici finora condotti in Piemonte.

Infine, la stima del rischio di mesotelioma potrebbe essere un indicatore dell'adeguatezza dei criteri che verranno posti in opera per la prima distinzione, nell'ambito degli elenchi che verranno raccolti, tra lavoratori effettivamente, verosimilmente e ragionevolmente mai (o minimamente) esposti ad amianto.

Un primo indicatore di successo di questa operazione sarà la disponibilità di un rapporto sull'operato del gruppo ad hoc. Successivamente, si potrà verificare che il rischio di mesotelioma sia limitato ai sottogruppi di popolazione identificati dal gruppo ad hoc.

## Misure di sorveglianza sanitaria

Il Centro Sanitario Amianto di Casale Monferrato, nell'ambito di due programmi di lavoro approvati dal Centro Controllo Malattie del Sottosegretariato alla Salute del Ministero (CCM), è impegnato nella produzione di linee guida per la sorveglianza sanitaria.

### IL COINVOLGIMENTO DEI MEDICI DI MEDICINA GENERALE

L'iter per il controllo sanitario dei lavoratori ex-esposti ad amianto secondo il precedente Piano Regionale Amianto prevedeva il riconoscimento nominativo degli interessati attraverso il percorso INAIL-INPS, l'identificazione del loro medico di base attraverso gli archivi del Servizio Sanitario Nazionale, la segnalazione al medico di medicina generale (MMG) dei suoi assistiti a rischio di malattie di amianto. Prevedeva inoltre di fornire ai MMG protocolli (diversificati a seconda del tipo e gravità di sintomi) da seguire per quegli assistiti che mostrassero segni di patologie da amianto; e di distribuire agli interessati, attraverso gli ambulatori dei MMG, una serie di informazioni riguardanti le malattie da amianto.

Il successo della prima fase dell'operazione è indicato dal reperimento di circa 17.000 nominativi, ciascuno con un corredo di informazioni sulla storia lavorativa che portano a ritenere assai verosimile la pregressa esposizione ad amianto. Il successo del coinvolgimento dei MMG e dell'avvio degli interessati a interventi medici di ordine diagnostico e terapeutico non è mai stato misurato, ma diversi indizi suggeriscono che esso sia stato limitato. Sarà quindi importante un confronto con le organizzazioni dei MMG al fine di identificare i motivi del parziale fallimento e di saggiare l'opportunità di un aggiornamento del disegno dell'intervento. Un coordinamento con i MMG sembra importante per assicurare tanto la capillarità dell'intervento quanto l'adeguatezza delle terapie che vengono fornite in caso di necessità.

### IL CONTROLLO DELLA PATOLOGIA RESPIRATORIA NON ONCOLOGICA NEI LAVORATORI

Sebbene diverse iniziative di intervento siano in corso in Piemonte, al momento non esiste ancora un'accurata quantificazione dell'eshaustività della fornitura dei convenzionali protocolli di attenzione ad ex-esposti ad amianto, né una puntuale verifica della corrispondenza tra i protocolli che vengono posti in opera e quelli raccomandati dalla letteratura internazionale. Sarà quindi necessario, in primo luogo, potenziare tali attività, raccogliendo in modo sistematico notizie sugli interventi attualmente posti in opera e verificandone la rispondenza ai protocolli predisposti dalla Regione Piemonte nell'ambito del già citato programma di controllo sanitario dei lavoratori ex-esposti ad amianto. Indicatori di successo saranno la partecipazione degli Spresal all'iniziativa, la tipizzazione delle iniziative in corso, la stima della partecipazione degli aventi diritto ai singoli interventi, la corrispondenza tra l'incidenza/prevalenza di patologia respiratoria identificata e il numero di casi di patologia respiratoria denunciati e/o riconosciuti dall'INAIL.

### GLI SCREENING ONCOLOGICI

La maggiore preoccupazione, dopo diversi anni dalla cessazione dell'esposizione, riguarda la prevenzione degli effetti cancerogeni dell'amianto sulla pleura e sul polmone attraverso procedure di screening rivolte a soggetti asintomatici. Dal secondo dopoguerra in poi, in diverse sedi internazionali, sono stati indicati i presupposti scientifici, organizzativi ed etici per una attività di screening oncologico. Elemento essenziale è la dimostrazione scientifica (riconosciuta dalla comunità scientifica) della capacità dell'intervento di modificare la storia naturale della malattia. I test di screening, compresi quelli ipotizzati per riconoscere i tumori associati ad amianto, non sono dirimenti a fini diagnostici. È quindi necessario conoscere sensibilità e specificità del test che viene proposto, e che tali valori siano accettabili. Se non si conoscono questi elementi, è facile che un programma di screening oncologico diventi inefficace e non etico. Sono i falsi positivi al test di screening quelli che sollevano maggiore preoccupazione, per la loro potenzialità di causare interventi inutilmente invasivi sulla persona, nonché ansia negli interessati e inutili spese sanitarie.

Ovviamente, di fronte a ipotesi robuste di adeguatezza di un test di screening, sono da incoraggiare protocolli di intervento sperimentale intesi a misurarne l'efficacia e i possibili effetti collaterali. Ma in questo caso la proposta è da intendersi come progetto di ricerca, il cui disegno e i cui parametri etici sono ben diversi da quelli di un intervento di screening generalizzato alla popolazione.

Per quanto riguarda la diagnosi di mesotelioma in fase asintomatica, le conoscenze disponibili non consentono di suggerire alcun intervento ad efficacia misurabile, neppure con il profilo di ricerca sperimentale. Per quanto riguarda la diagnosi di cancro del polmone in fase asintomatica, l'ampia sperimentazione clinica controllata conclusa dal National Cancer Institute ha dimostrato che lo screening con TC spirale ha ridotto la mortalità per cancro polmonare del 20% e del 7% quella per tutte le cause. Questo margine di efficacia è stato osservato in soggetti ad alto rischio in quanto forti fumatori (almeno 30 pacchetti/mese). Lo screening, applicato ad una popolazione a minor rischio, comporta un diverso bilancio rischi/benefici; in particolare è da attendersi una più alta quota di falsi positivi. La Consensus Conference 2014 di Helsinki sull'Amianto ha suggerito di includere i forti esposti ad amianto in trial finalizzati alla valutazione di efficacia dello screening del tumore polmonare con TC spirale per questi soggetti, ma non è semplice identificare gruppi ad altrettanto elevato rischio in conseguenza della sola esposizione ad amianto. Occorre pertanto un'attenta valutazione dei vantaggi e svantaggi determinati dalla TC spirale come test di screening, cui va subordinata la stessa fattibilità di esperimenti clinici controllati destinati a valutarne l'efficacia. L'avvio della sperimentazione clinica richiede infatti che vi sia almeno una razionale attesa di efficacia dell'intervento oggetto del trial. Da parte della Regione Piemonte, è importante che l'evolversi di studi e valutazioni venga seguito attentamente e che, ove sia il caso, la trasformazione dei risultati in intervento possa essere tempestivamente sostenuta mediante il trasferimento delle necessarie risorse.

## **ALTRI INTERVENTI**

La sorveglianza sanitaria degli ex esposti ad amianto, peraltro, comprende anche attività diverse da interventi di screening oncologico. In particolare:

- Data l'interazione tra fumo di tabacco e amianto nella eziologia e nell'aggravamento di malattie polmonari (cancro e altre malattie croniche), i lavoratori ex-esposti ad amianto fumatori sono da considerare un bersaglio privilegiato per interventi dissuasivi ad efficacia comprovata. Gli interventi dovranno essere definiti mediante forme di interazione con il Piano Regionale AntiTabacco e con i Servizi Territoriali per le Tossicodipendenze. Gli esposti ad amianto in circostanze extralavorative non sono da considerare bersaglio privilegiato per interventi antifumo, dato che il rischio oncogeno da amianto, nel loro caso, sembra circoscritto al cancro della pleura (che non è bersaglio della cancerogenicità del fumo di tabacco). Indicatore di efficacia di questo tipo di intervento saranno l'affluenza di ex- esposti ad amianto agli interventi antifumo e le misure convenzionali di efficacia degli interventi stessi.
- La fornitura di informazioni sui diritti degli ex-esposti ad amianto, comprese le normative per ottenere il riconoscimento della natura esogena (occupazionale o ambientale) della patologia. Sono quindi da prevedere forme di comunicazione con gli esposti ed ex-esposti, comprese misurazioni – con strumenti convenzionali, compresa la apertura e divulgazione di sportelli internet – della percezione del rischio e della conoscenza dei propri diritti. Indicatore di efficacia di questo tipo di intervento saranno le misure di risposta degli interessati alle iniziative che verranno avviate e la qualità delle domande che verranno poste.

Gli interventi descritti nel presente capitolo saranno definiti e programmati con specifici atti della Giunta regionale.

# Il Registro dei Mesoteliomi Maligni

## STATO ATTUALE

Il Registro dei Mesoteliomi Maligni del Piemonte (RMM) è stato uno dei primi registri italiani di popolazione specializzato nello studio dell'incidenza e dell'eziologia dei mesoteliomi. È stato avviato nel 1990 come supporto per la ricerca epidemiologica presso l'unità di Epidemiologia dei Tumori, ora SCU Epidemiologia dei Tumori dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria Città della Salute e della Scienza di Torino. Da allora ha raccolto prospetticamente e sistematicamente i nuovi casi insorti nella popolazione residente in Piemonte. Il RMM è centro operativo regionale (COR) del Registro Nazionale Mesoteliomi (ReNaM), istituito presso l'Istituto Superiore per la Prevenzione e Sicurezza del Lavoro (ora area ricerca INAIL) in base al Decreto Legislativo 25 luglio 2006 numero 257, e la sua attività si conforma alle Linee-guida operative ReNaM ed al DPCM 10 dicembre 2002 numero 308. La ricerca attiva dei casi, la documentazione e valutazione dei profili di esposizione, la registrazione delle informazioni, la trasmissione dati al ReNaM e la loro elaborazione per la produzione di statistiche sono attività continuative. Occorre mantenere le condizioni per il loro svolgimento regolare. Il RMM è inoltre sede idonea a mantenere la lista degli stabilimenti di lavorazione e di utilizzo di amianto, e quella degli ex-esposti ad amianto, in collaborazione con gli SPreSAL, il Centro Sanitario Amianto e con la Direzione Sanità della Regione Piemonte (si vedano i pertinenti capitoli del presente Piano). Ciò in ragione della sua intrinseca natura di luogo dove le informazioni sulle esposizioni e sulle loro conseguenze vengono integrate.

## STRATEGIE OPERATIVE E OBIETTIVI

### Obiettivi

Gli obiettivi principali del RMM, già indicati nel precedente Piano, sono:

Calcolo dell'incidenza: Il Registro stima l'incidenza del mesotelioma maligno della pleura e del peritoneo in Piemonte, con disaggregazioni temporali e geografiche, al fine di identificare eccessi che possono fornire spunto per indagini di tipo analitico. I dati del Registro vengono confrontati sistematicamente con quelli degli altri analoghi registri nazionali o internazionali.

Valutazione dell'esposizione: Vengono raccolte le informazioni riguardanti l'anamnesi lavorativa e residenziale, mediante un'intervista ai pazienti o ai loro familiari, per identificare le situazioni che possono avere comportato un'esposizione ad amianto e le modalità con cui questa può essere avvenuta.

Ulteriori obiettivi del registro sono: favorire le procedure medico-assicurative per il riconoscimento di malattia professionale a favore delle persone affette da mesotelioma, studiare la sopravvivenza a livello di popolazione dei pazienti e le sue tendenze temporali, fornire assistenza allo studio della sopravvivenza nel contesto di studi clinici.

### Proposte operative

Le strategie operative del RMM sono attualmente definite in linea generale dal DPCM 308 del 10/12/2002 e dalle Linee-guida ReNaM. Inoltre esse erano già indicate nel precedente Piano Regionale Amianto. La segnalazione dei casi al RMM da parte delle strutture sanitarie è obbligatoria (Decreto Legislativo 81/2008), mail RMM conduce anche una ricerca attiva dei casi. A cadenza settimanale – rilevazione ordinaria – sono contattati reparti e servizi chiave di un limitato numero di ospedali, dove la maggior parte dei casi viene indirizzata per la conferma diagnostica, la stadiazione e il trattamento. Ad intervalli annuali – rilevazione straordinaria – si esegue una consultazione degli archivi di tutti i servizi di anatomia patologica della regione. Viene infine condotta – rilevazione supplementare – la ricerca negli archivi delle schede di dimissione ospedaliera (SDO). L'attendibilità della diagnosi di mesotelioma è valutata secondo le Linee-guida ReNaM, esaminando i referti istologici o citologici e immunoisto/citochimici e la documentazione clinica pertinente. Non appena un caso sospetto è registrato, personale del registro

richiede un'intervista al soggetto, durante cui si raccolgono informazioni su tutte le possibili circostanze di esposizione ad amianto e ad altre fibre minerali, sul lavoro e nell'ambiente di vita in generale, mediante il questionario standard ReNaM. Ogni questionario è esaminato da esperti in rischi lavorativi ed ambientali, che valutano e registrano la probabilità ed il grado di esposizione.

Per il futuro, è opportuno istituire un sistema di "allerta rapida" nei reparti oggetto della rilevazione ordinaria. Ogni reparto o servizio diagnostico interessato dalle attività di rilevazione, ordinaria o straordinaria, deve incaricare un responsabile di tenere i contatti ed eseguire le segnalazioni previste dalla normativa.

La fruibilità degli archivi delle dimissioni ospedaliere e della mortalità regionale, fonti informative indispensabili per garantire la completezza della registrazione, deve essere garantita al RMM nel contesto della regolamentazione sulla riservatezza dei dati sanitari e sul loro trattamento. Deve essere parimenti garantito dal RMM l'accesso alla documentazione clinica necessaria alla conferma diagnostica e al follow-up dei casi e detenuta dalle strutture sanitarie che li hanno assistiti.

Gli SPreSAL devono mettere a disposizione del RMM i dati d'archivio in loro possesso sulle esposizioni ad amianto nelle attività produttive regionali e le informazioni derivanti dalle inchieste di malattia professionale sui casi di mesotelioma maligno da loro trattati.

I dati risultanti da tale attività saranno periodicamente pubblicati sia sul sito web del CPO Piemonte ([www.cpo.it](http://www.cpo.it)), sia nel contesto del ReNaM, attraverso i Rapporti ReNaM.

## **Approccio clinico-assistenziale ai soggetti affetti da Mesotelioma Maligno**

Nelle aree caratterizzate da elevata incidenza di casi di mesotelioma maligno (M.M.) risulta necessaria l'adozione di modelli strutturati di gestione dei pazienti, finalizzati ad una presa in carico globale dei soggetti affetti da M.M.

Il modello assistenziale per una presa in carico globale del paziente affetto da mesotelioma, infatti, come dimostrano le evidenze scientifiche, apporta un valore aggiunto all'assistenza, garantendo tra l'altro:

- una valutazione multidisciplinare dei pazienti attraverso un Gruppo Interdisciplinare Cure (G.I.C.);
- uno specifico percorso diagnostico-terapeutico-assistenziale (PDTA);
- una maggiore razionalizzazione degli interventi sanitari (accesso regolato alle strutture sanitarie, minor numero di ricoveri inappropriati, effettuazione di indagini diagnostiche più appropriate) con maggiore efficienza del sistema sanitario;
- interventi diagnostici e terapeutici basati sulle evidenze scientifiche, con conseguente razionalizzazione dei costi, riduzione degli effetti collaterali da polifarmacoterapia, etc. ;
- sistemi informativi che consentono di definire i profili di salute della popolazione, compreso l'impatto sociale, di percezione e qualità dell'assistenza e psicologico della collettività;
- sistemi di gestione controllata delle performance assistenziali.

In Piemonte è in corso di sviluppo il Progetto CCM 2012 "Modello Operativo per la presa in carico globale del paziente affetto da MM", finanziato dal Ministero della Salute (300.000 euro), di cui il Centro Sanitario Amianto ha il coordinamento tecnico-scientifico. Il progetto, che si sviluppa in due aree (Casale Monferrato e Broni) ad elevato impatto di patologie amianto correlate, vede coinvolte, quali Unità Operative, il G.I.C. dell'ASL AL- ASO Alessandria, la SOS Cure Palliative Casale Monferrato, il Dipartimento Interaziendale Provinciale Oncologico di Pavia, il Centro Sanitario Amianto, il Dipartimento di Medicina Traslazionale dell'Università degli Studi del Piemonte Orientale, il Dipartimento di Psicologia dell'Università di Torino. La finalità del progetto è quella di sperimentare un modello che integri ed organizzi le competenze presenti con l'obiettivo di ridurre il tempo necessario per il percorso diagnostico e l'invio al centro di riferimento per i casi di MM, fornire in modo sistematico il sostegno psicologico per i pazienti e le famiglie, seguire i pazienti per tutto il percorso di cura, in accordo con i medici curanti e in collaborazione con le associazioni di volontariato, valutare con metodi epidemiologici l'applicazione del PDTA, la proporzione di pazienti 'presi in carico' e l'impatto sulla sopravvivenza e sulla qualità di vita.

Inoltre, con DGR 23 luglio 2013 n. 46-6166, è stata Istituita l'Unità Funzionale interaziendale ASO AL – ASL AL per la diagnosi e la terapia del Mesotelioma (UFIM) con il supporto tecnico scientifico del Dipartimento di Oncologia dell'Università di Torino; l'obiettivo dell'istituzione dell'Unità Funzionale è di garantire operatività assistenziale e attività di ricerca clinica con il coordinamento scientifico e la definizione delle strategie di ricerca da parte del Dipartimento di Oncologia dell'Università di Torino (struttura capofila rete nazionale per il trattamento del mesotelioma).

### **STRATEGIE OPERATIVE E OBIETTIVI**

La Giunta Regionale, con specifico provvedimento, adotterà un modello strutturato per l'approccio globale al paziente con mesotelioma, mediante deliberazione di uno specifico PDTA definito anche considerando i risultati del progetto CCM 2012 "Modello Operativo per la presa in carico globale del paziente affetto da MM".,

## **Attività di valutazione e gestione del rischio di esposizione nel SIN di Casale Monferrato**

Le procedure di seguito riportate sono espletate nell'ambito dell'area perimetrata (48 Comuni) del Sito di Interesse Nazionale di Casale Monferrato.

Accertata la presenza di amianto nella forma di "polverino" a cura del Centro Ambientale Amianto, il Centro Sanitario Amianto esegue specifico sopralluogo finalizzato a:

- valutare il rischio di esposizione dei residenti nell'area in cui è stata confermata la presenza di polverino ed identificare, mediante algoritmo, la priorità dell'intervento di bonifica, al fine di garantire prioritariamente gli interventi di rimozione dell'amianto nei siti in cui vi sia un maggior rischio di esposizione della popolazione residente;
- fornire al Comune di Casale Monferrato le suddette informazioni per consentire una più efficace tempistica nella progettazione e realizzazione delle bonifiche nell'ambito dei siti caratterizzati da maggiore probabilità di esposizione alle fibre di asbesto;
- fornire adeguate informazioni, ai proprietari dei siti, sulle linee comportamentali da adottarsi per la mitigazione del rischio di esposizione (contemplanti anche gli interventi di messa in sicurezza) nelle more dell'intervento di bonifica.

Le attività sopra descritte non trovano copertura finanziaria nell'ambito dei fondi stanziati dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare per la bonifica del sito di interesse nazionale, esse saranno eventualmente finanziate tramite apposite convenzioni fra il Centro Sanitario Amianto e i Comuni interessati.

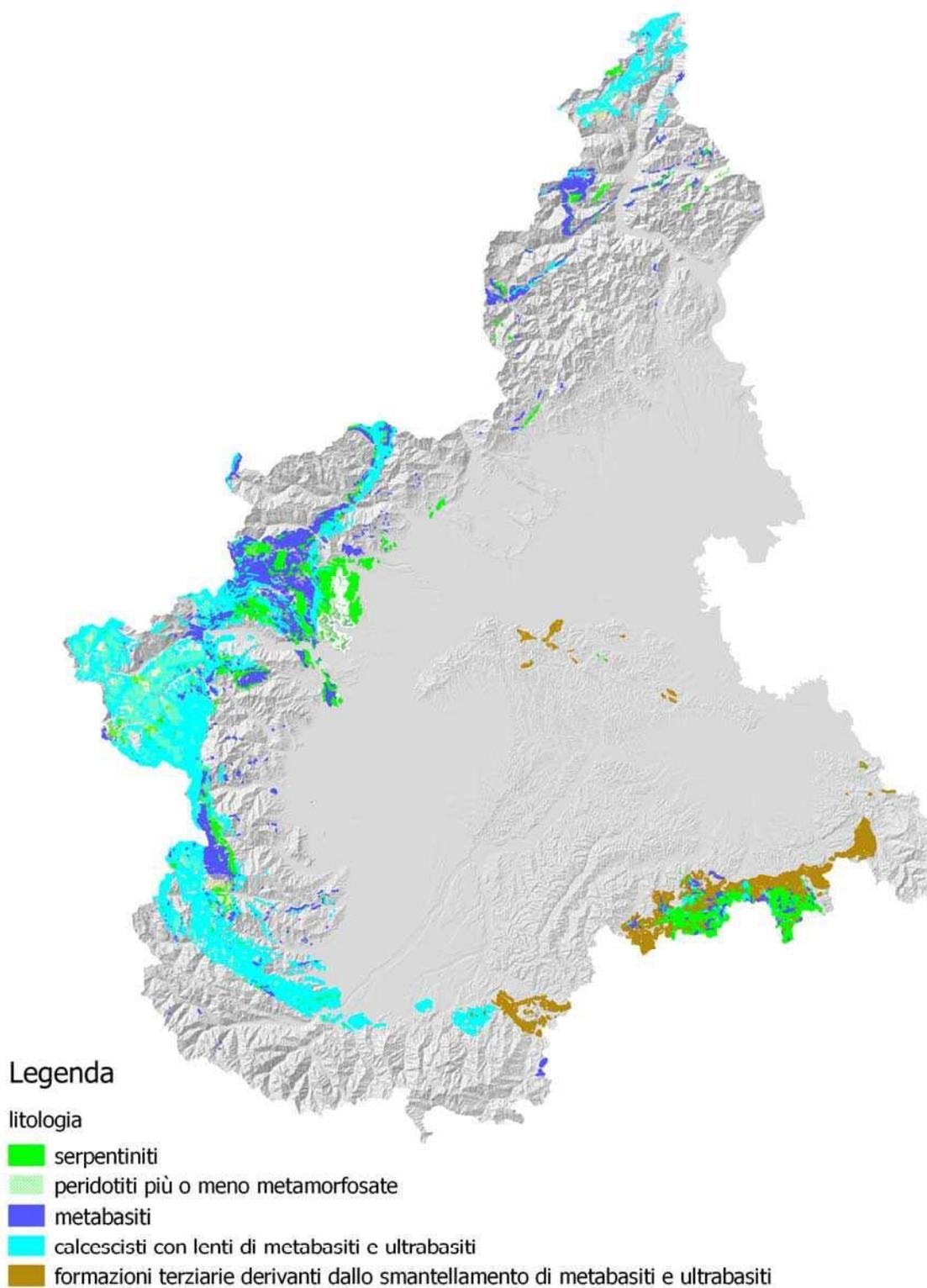
## ALLEGATI

- Allegato 1: Mappatura dell'amianto di origine naturale.  
Classificazione del territorio regionale alla scala 1:250.000 delle rocce con presenza accertata o potenziale di minerali di amianto.
- Allegato 2: Mappatura dell'amianto di origine naturale.  
Mappatura di fogli alla scala 1:50.000 / 1:25.000, ricavate dai rilievi a scala 1:10.000 della nuova Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000.
- Allegato 3: Mappatura dell'amianto di origine naturale.  
Piano di indagini per studi geologici in aree con probabilità di occorrenza di amianto naturale in Piemonte.
- Allegato 4: Mappatura dell'amianto di origine naturale.  
Procedura tecnica per il conteggio di fibre d'amianto in microscopia elettronica su campioni liquidi.
- Allegato 5: Mappatura dell'amianto di origine antropica.  
Carta dei quantitativi di coperture in cemento-amianto comunicati dai Comuni.
- Allegato 6: Mappatura dell'amianto di origine antropica.  
Scheda per la comunicazione della presenza di amianto ai sensi dell'art. 9 della L.R. 30/2008.

**Classificazione del territorio regionale alla scala 1:250.000  
delle rocce con presenza accertata o potenziale di minerali di  
amianto**

## Piano Regionale Amianto 2016 - 2020

Classificazione del territorio regionale alla scala 1:250.000 delle rocce con presenza accertata o potenziale di minerali di amianto



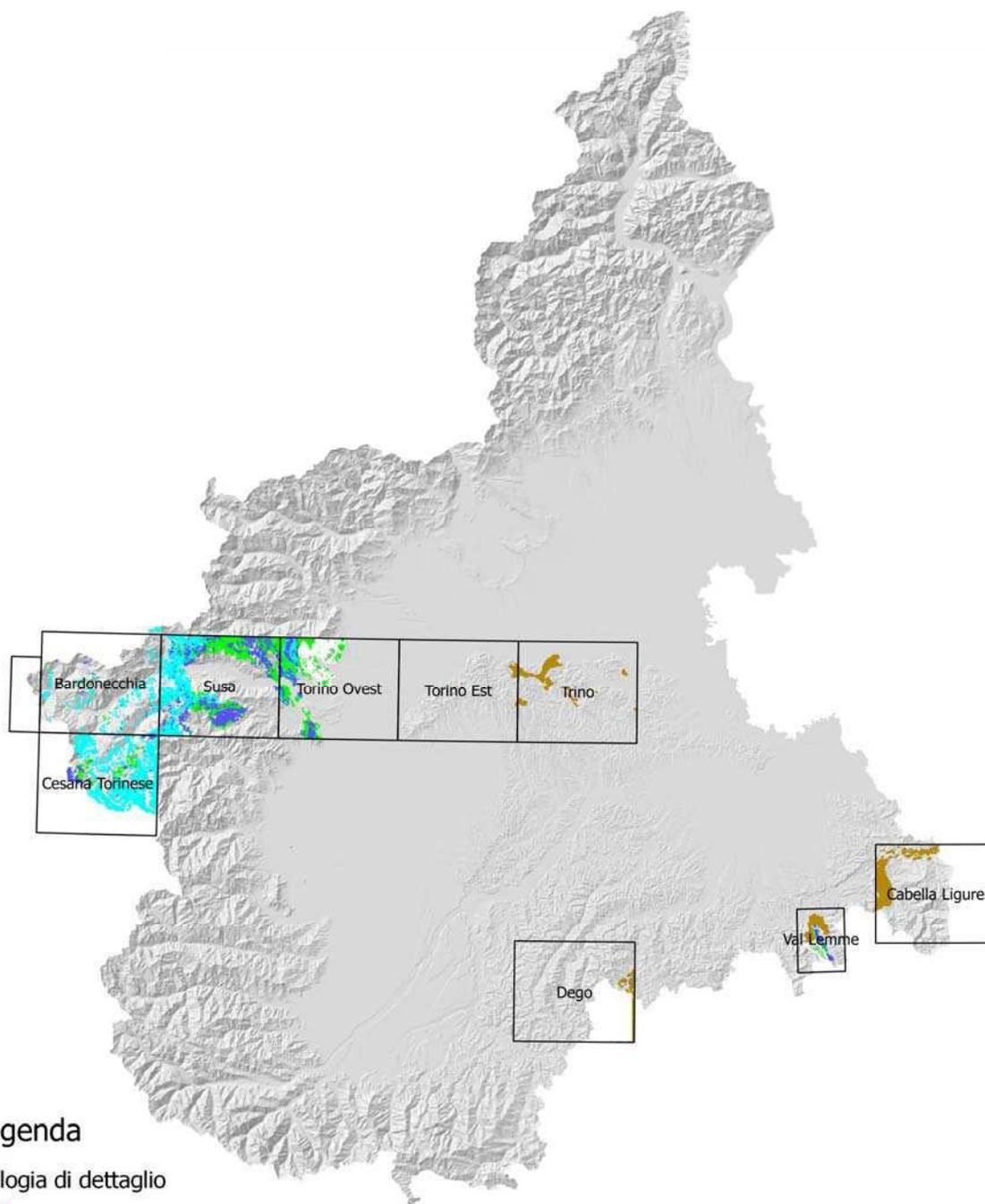
Piano Regionale Amianto 2016 - 2020

Mappatura dell'amianto di origine naturale- Allegato 2

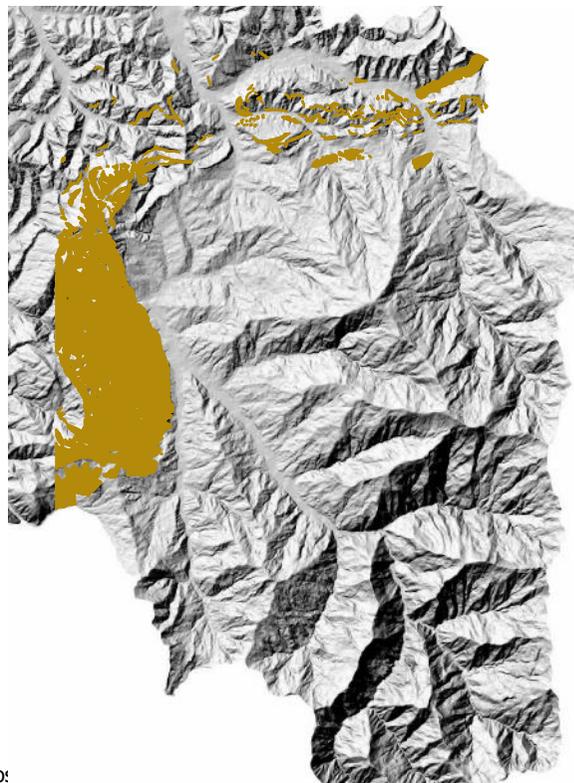
**Mappatura di fogli alla scala 1:50.000 / 1:25.000, ricavate dai rilievi a scala 1:10.000 della nuova Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000**

## Piano Regionale Amianto 2016 - 2020

Mappatura di fogli alla scala 1:50.000 / 1:25.000, ricavate dai rilievi a scala 1:10.000 della nuova Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000



# Mappatura delle litologie potenzialmente sede di amianto - Cabella Ligure



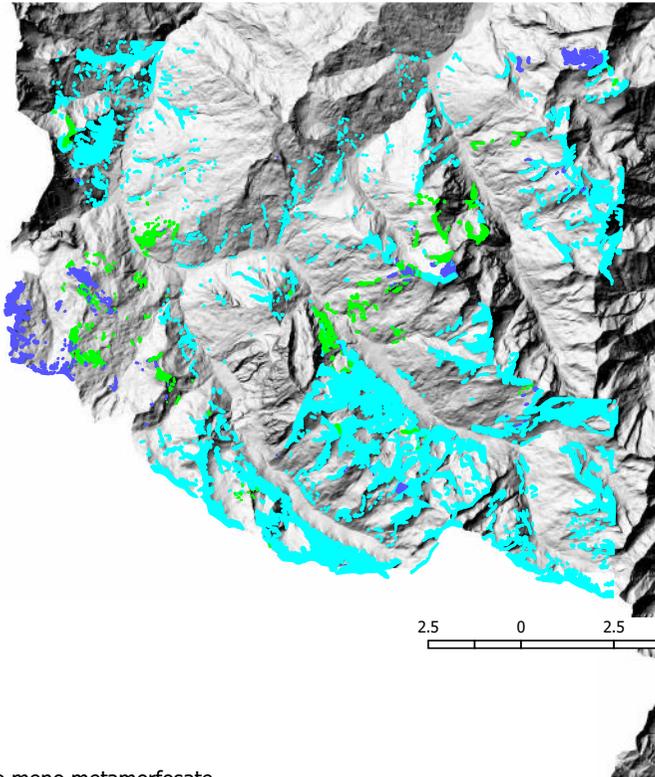
Legenda

litologia\_cabella

-  serpentiniti
-  peridotiti più o meno metamorfo:
-  metabasiti
-  calcescisti con lenti di metabasiti e ultrabasiti
-  formazioni terziarie derivanti dallo smantellamento di metabasiti e ultrabasiti



# Mappatura delle litologie potenzialmente sede di amianto - Cesana T.se

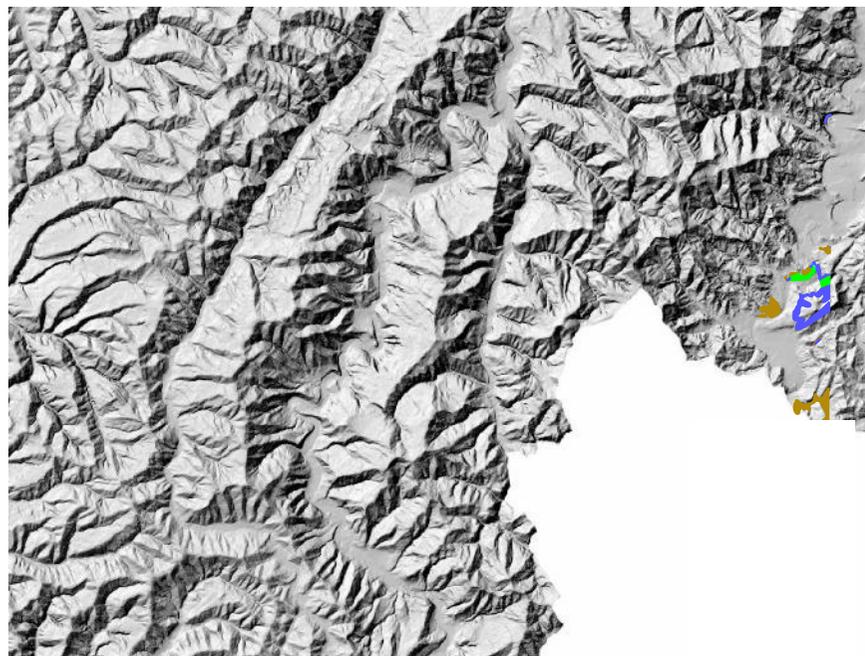


Legenda

litologia\_cesana

-  serpentiniti
-  peridotiti più o meno metamorfosate
-  metabasiti
-  calcescisti con lenti di metabasiti e ultrabasiti
-  formazioni terziarie derivanti dallo smantellamento di metabasiti e ultrabasiti

## Mappatura delle litologie potenzialmente sede di amianto - Deago

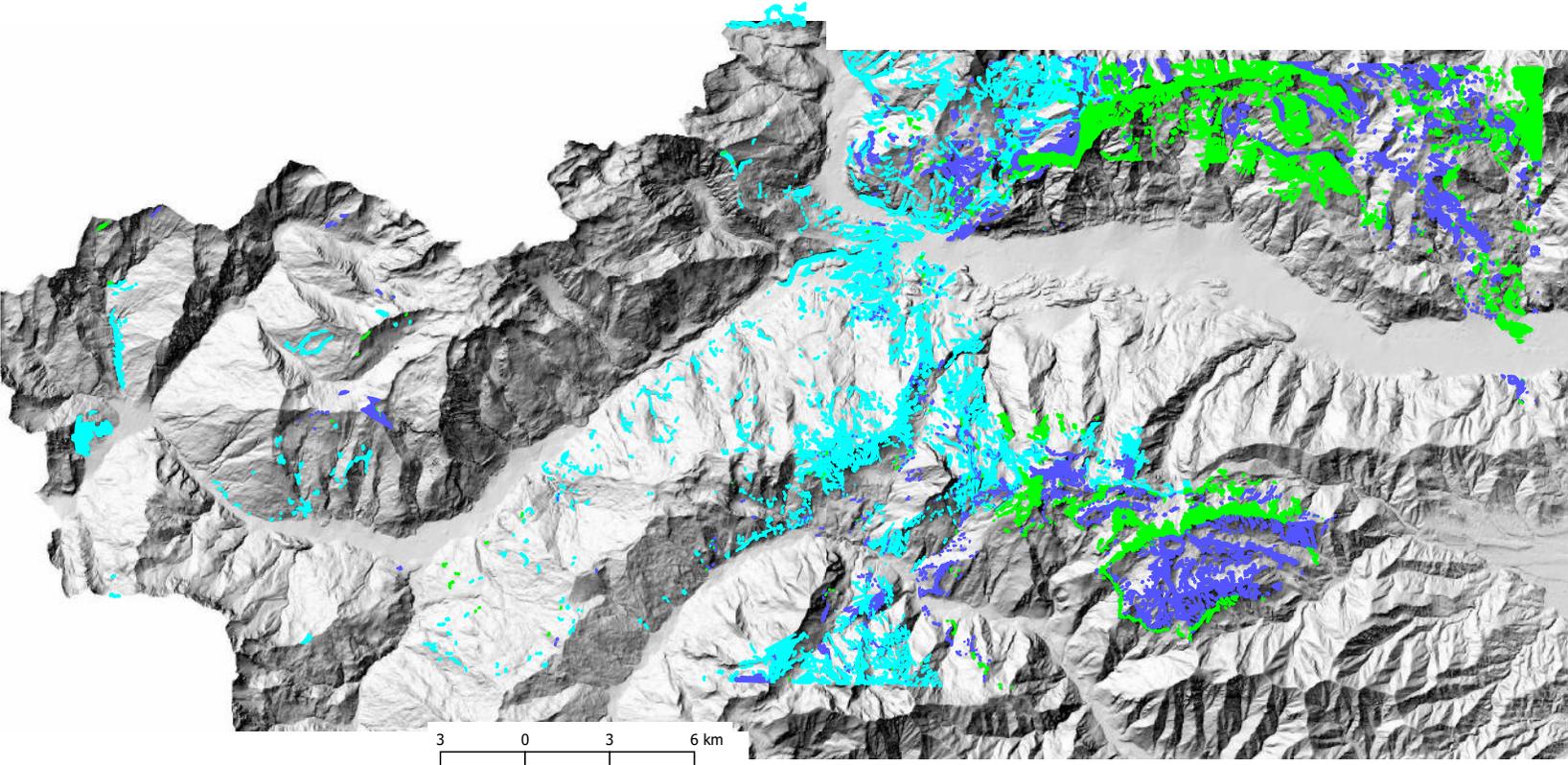


2.5 0 2.5 5 km

Legenda

litologia\_dego

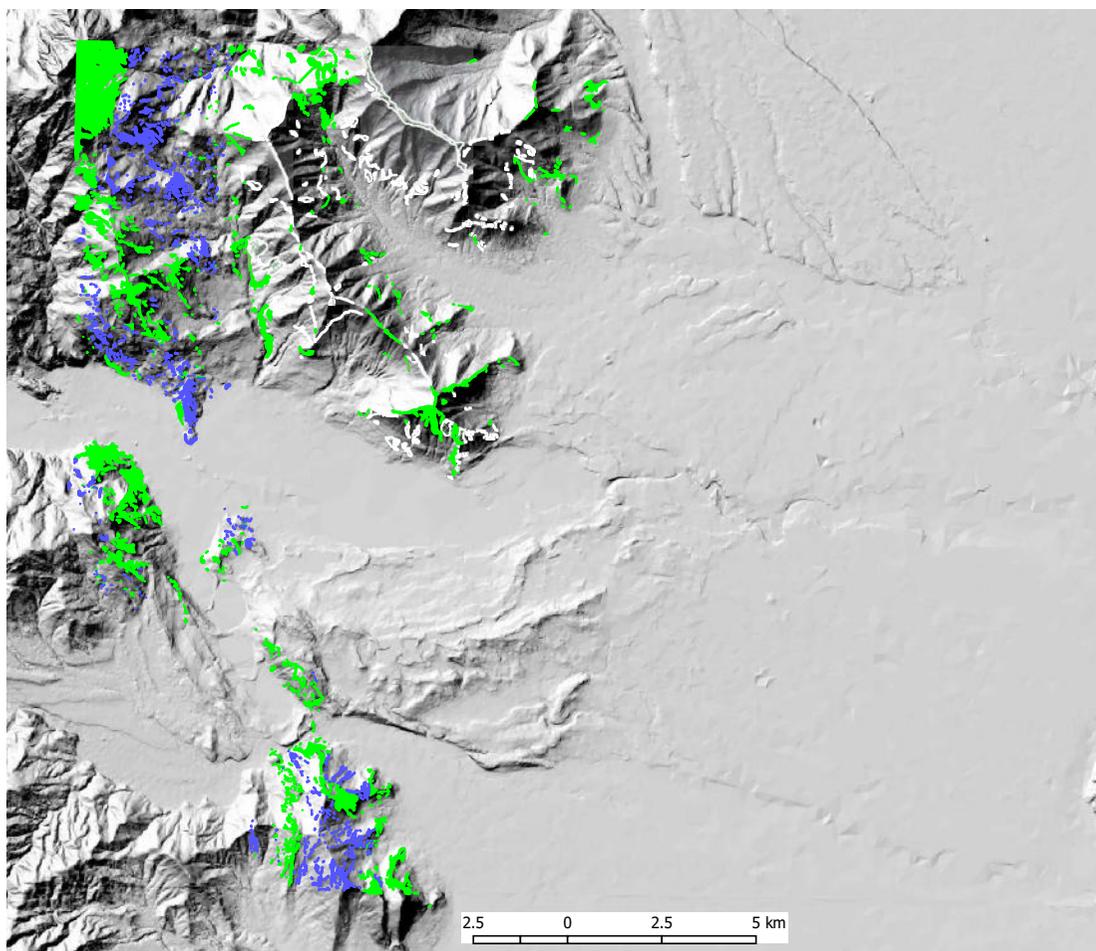
-  serpentiniti
-  peridotiti più o meno metamorfosate
-  metabasiti
-  calcescisti con lenti di metabasiti e ultrabasiti
-  formazioni terziarie derivanti dallo smantellamento di metabasiti e ultrabasiti



Legenda

litologia\_susa\_bard

-  serpentiniti
-  peridotiti più o meno metamorfosate
-  metabasiti
-  calcescisti con lenti di metabasiti e ultrabasiti
-  formazioni terziarie derivanti dallo smantellamento di metabasiti e ultrabasiti

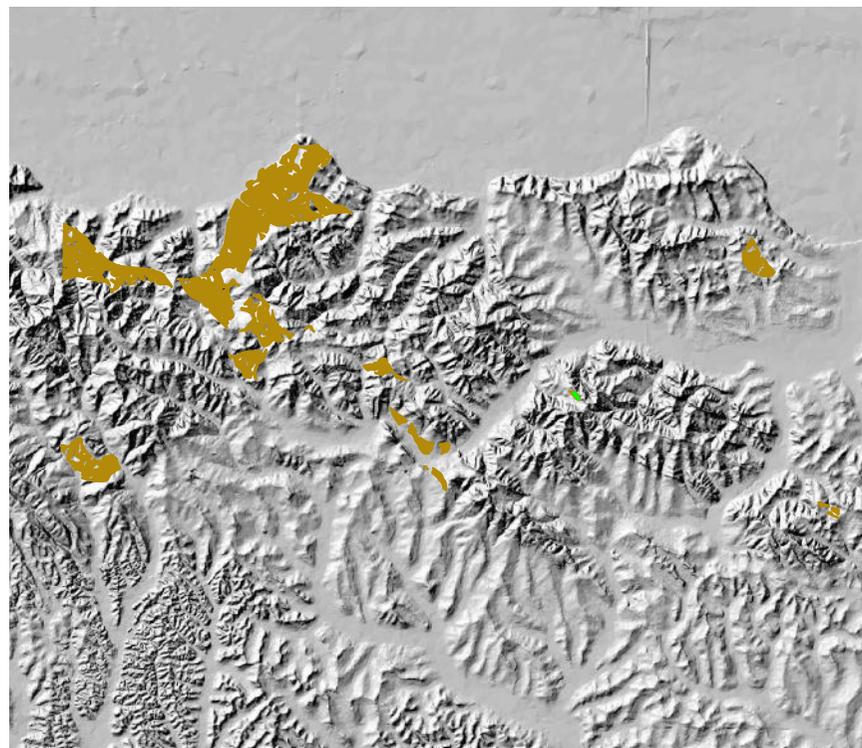


Legenda

litologia\_Torino Ovest

- serpentiniti
- peridotiti più o meno metamorfosate
- metabasiti
- calcescisti con lenti di metabasiti e ultrabasiti
- formazioni terziarie derivanti dallo smantellamento di metabasiti e ultrabasiti

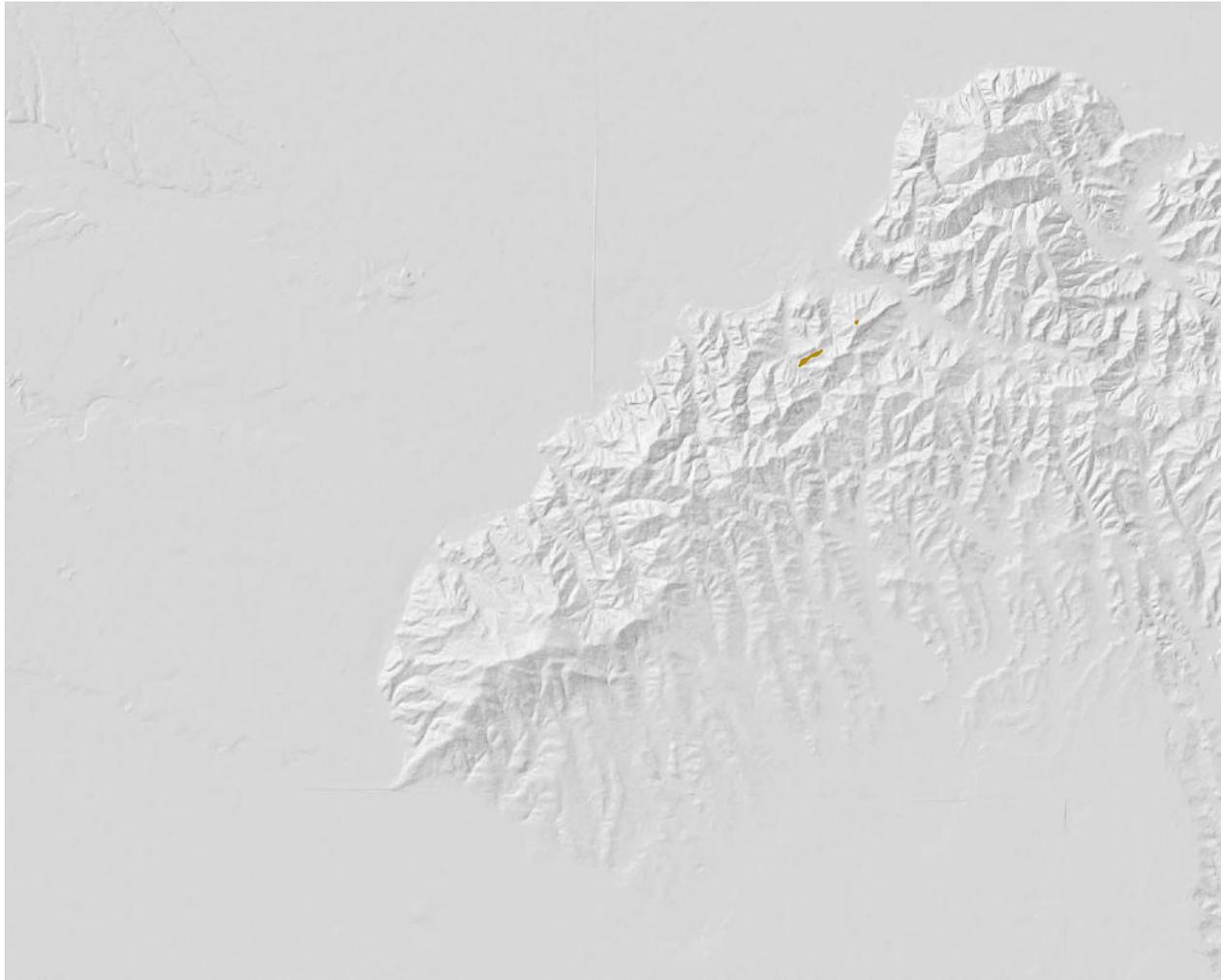
## Mappatura delle litologie potenzialmente sede di amianto - Trino



Legenda

litologia\_trino

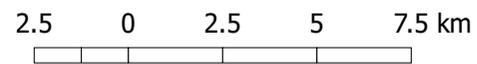
-  serpentiniti
-  peridotiti più o meno metamorfosate
-  metabasiti
-  calcescisti con lenti di metabasiti e ultrabasiti
-  formazioni terziarie derivanti dallo smantellamento di metabasiti e ultrabasiti



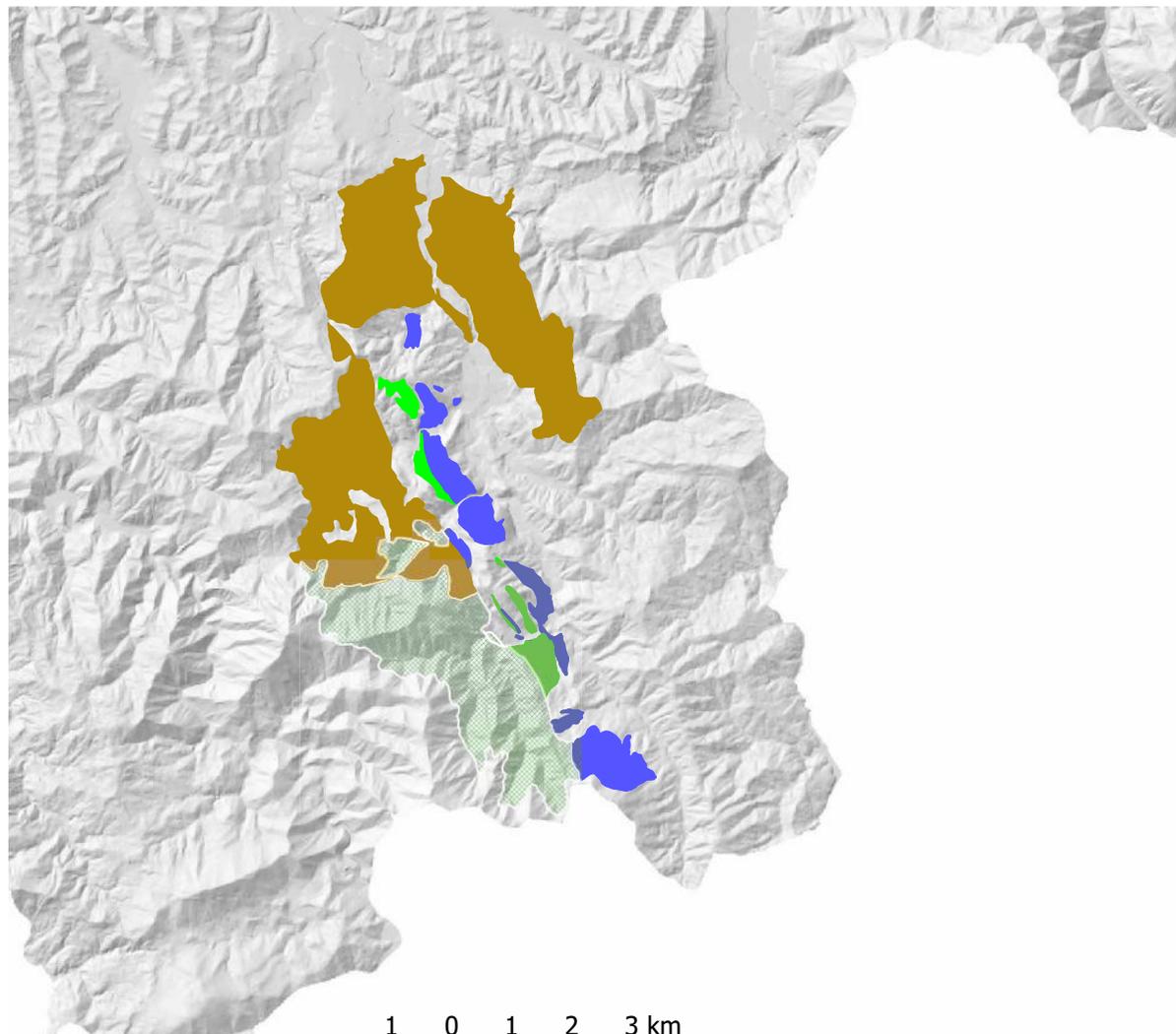
## Legenda

litologia\_Torino est

-  serpentiniti
-  peridotiti più o meno metamorfosate
-  metabasiti
-  calcescisti con lenti di metabasiti e ultrabasiti
-  formazioni terziarie derivanti dallo smantellamento di metabasiti e ultrabasiti



# Mappatura delle litologie potenzialmente sede di amianto - Val Lemme



## Legenda

litologia\_vallemme

-  serpentiniti
-  peridotiti più o meno metamorfosate
-  metabasiti
-  calcescisti con lenti di metabasiti e ultrabasiti
-  formazioni terziarie derivanti dallo smantellamento di metabasiti e ultrabasiti

**Piano di indagini per studi geologici in aree con probabilità di  
occorrenza di amianto naturale in Piemonte**

## PIANO DI INDAGINI PER STUDI GEOLOGICI IN AREE CON PROBABILITÀ DI OCCORRENZA DI AMIANTO NATURALE IN PIEMONTE

A seguito del D.M. n.101 del 18 marzo 2003 è stata realizzata da Arpa Piemonte la “mappatura del territorio regionale piemontese interessato dalla presenza di amianto nell'ambiente naturale”.

In particolare, sono state realizzate alcune cartografie geologiche (a scala 1:250000 per tutto il territorio regionale e a scala 1:25000 e 1:50000 per alcuni settori le cui conoscenze geologiche disponibili erano più dettagliate) che classificano le rocce in funzione del loro contenuto di amianto secondo la normativa nazionale<sup>1</sup> (DM 14.5.1996 - Allegato 4, “*Criteri relativi alla classificazione ed all'utilizzo delle "pietre verdi" in funzione del loro contenuto di amianto*”).

Le rocce classificate sono state distinte in 5 gruppi principali:

- Primo Gruppo (gruppo 1): comprende tutte le serpentiniti ofioliti che rappresentano i litotipi a maggiore probabilità di contenere mineralizzazioni di amianto (Belluso et al., 1994; Belluso et al., 1997 ). La maggior parte delle mineralizzazioni di amianto presenti sul territorio piemontese è, infatti, associata alle serpentiniti ofiolitiche della Zona Piemontese s.l (“Complesso dei Calcescisti con pietre verdi”), che si estendono su di un’ampia porzione del territorio piemontese con buona continuità laterale dall’Ossola alla Liguria e si concentrano principalmente nelle Valli di Lanzo (Massiccio Ultrabasico di Lanzo), nelle valli di Susa e Chisone (Provincia di Torino), nelle valli Varaita, Maira e Po e nel Massiccio del Monviso (Provincia di Cuneo) e nel Gruppo di Voltri (Provincia di Alessandria).

---

<sup>1</sup> Sebbene circa l’85% dell’asbesto estratto nel mondo proviene da complessi ofiolitici “Pietre Verdi” (Ross & Nolan, 2003), esistono rocce non appartenenti a questa alla famiglia che possono contenere amianto. In letteratura sono segnalati casi di vene mineralizzazioni di amianto rinvenute anche in rocce carbonatiche (marmi e marmi dolomitici, calcari dolomitici) soggette a metamorfismo di contatto o interessate da contatti tettonici (Einaudi & Burt, 1982) ed eccezionalmente anche in litologie quarzoso-feldspatiche (Alberico et al., 1997).

## Piano Regionale Amianto 2016 - 2020

- Sottogruppo (gruppo 1A): comprende le peridotiti e le lherzoliti. Si tratta di rocce che costituiscono il protolito delle serpentiniti e che hanno una composizione chimica adatta a sviluppare asbesti solo se sottoposte a processi di serpentinizzazione<sup>2</sup>.

- Secondo gruppo (gruppo 2) è costituito principalmente da metabasiti s.l. (prasiniti, anfiboliti, metagabbri, metabasalti, ecc.), in cui le mineralizzazioni di amianto risulterebbero meno frequenti rispetto al primo gruppo. Si tratta di litotipi che in condizioni di deformazione tettonico-metamorfiche possono sviluppare mineralizzazioni asbestiformi. Pertanto tali litotipi rientrano in un gruppo distinto dal precedente (gruppo 1 e gruppo 1a) in quanto la probabilità di rinvenire mineralizzazioni di amianto è inferiore, seppure assolutamente non nulla.

- Terzo gruppo (gruppo 3), di maggiore estensione e diffusione sul territorio regionale, è costituito da calcescisti e micascisti che molto frequentemente includono lenti e/o corpi di rocce basiche e ultrabasiche. Di per sé calcescisti e micascisti hanno una composizione mineralogica che non consente lo sviluppo di minerali asbestiformi, tuttavia inglobano lenti e/o corpi serpentinitici (gruppo 1) di dimensioni estremamente variabile alle diverse scale.

- Quarto gruppo (gruppo 4) è costituito da successioni terziarie derivanti dallo smantellamento di rocce basiche ed ultrabasiche. Questi litotipi sono presenti solo nella porzione meridionale e sud-orientale del Piemonte e sono rappresentati da conglomerati poligenici alternati ad arenarie conglomeratiche e brecce a clasti eterometrici, prevalentemente di natura ofiolitica, anche di dimensioni superiori ai 2 m. Studi di dettaglio evidenziano all'interno dei clasti presenze di asbesto diffuso seppure non eccessivamente abbondanti.

Tutte le litologie cartografate sono in condizioni di "giacitura primaria" ovvero nel contesto geologico originario (mineralizzazioni presenti in affioramento), mentre non sono stati presi in considerazione e sono al momento in fase di aggiornamento la presenza di amianti in "giacitura secondaria", quali in depositi glaciali, fluviali, gravitativi.

Le cartografie realizzate riportano come informazione di base gli areali in cui, in relazione alle rocce riconosciute in affioramento o subaffioramento, c'è probabilità di occorrenza di

---

<sup>2</sup> Si è ritenuto opportuno introdurre questa ulteriore voce di legenda in quanto i dati cartografici provengono dalla cartografia geologica ufficiale e le porzioni serpentinizzate di questi corpi rocciosi non sono sempre state distinte dalle porzioni in cui non è avuta il processo di serpentinizzazione.

## Piano Regionale Amianto 2016 - 2020

mineralizzazioni di amianto (POMA); esse però non indicano se l'amianto è presente o meno in una determinata area.

Sebbene le concentrazioni di amianto vengano principalmente ricercate in rocce aventi composizione chimica idonea a sviluppare tali minerali, non sono distribuite in maniera ubiquitaria all'interno dell'ammasso roccioso a causa della variabilità degli ambienti geologici. Normalmente, poichè la messa in posto di mineralizzazioni di amianto avviene gradatamente nel tempo e nello spazio ed in determinate condizioni termobariche (grado metamorfico medio-basso; Ross 1981; Schreier 1989), le rocce possono essere solo parzialmente interessate da mineralizzazioni di amianto.

Inoltre, in letteratura viene generalmente riferito che la presenza di mineralizzazioni asbestiformi è essenzialmente legata alla presenza di vene all'interno delle quali essi si sviluppano (Rice, 1957, Wiebelt & Smith, 1959, Churchill et al., 2000). Studi giacimentologici sulle mineralizzazioni ad asbesto evidenziano che la condizione necessaria per la formazione di importanti concentrazioni di questi minerali è la presenza di zone tettoniche<sup>3</sup> lungo la quali si ha circolazione di fluidi durante i processi metamorfici di rocce basiche ed ultrabasiche (Robinson et al., 1982; Wrucke, 1986; Deer et al., 1997; Hora, 1997), anche se reticoli di vene minori di dimensioni millimetrico-centimetriche si ritrovano lungo fratture secondarie minori e/o superfici di scistosità talvolta inglobati anche nella matrice rocciosa. Le zone tettoniche associate a porzioni rocciose interessate da reticoli di mineralizzazioni/vene vengono qui definiti domini litostrutturali.

La determinazione della presenza di rocce che possono sviluppare minerali asbestiformi è quindi una condizione necessaria ma non sufficiente per un corretta analisi e stima della distribuzione di queste mineralizzazioni.

Inoltre, la quantità esatta di amianto non può essere definita in modo assoluto, ma deve essere valutata caso per caso in ragione della variabilità degli ambienti geologici in cui le mineralizzazioni/vene si distribuiscono all'interno dell'ammasso roccioso. Se per alcuni ambiti i rilievi geologici di base ed analisi petrografiche e mineralogiche potranno essere considerati adeguati, per altri invece sarà necessario effettuare ulteriori approfondimenti successivi.

---

<sup>3</sup> Le zone tettoniche (faglie s.l. e fratture più o meno diffuse ad esse associate e zone taglio s.l. con geometrie più o meno complesse) sono delle zone in cui, a causa degli sforzi tettonici cui è sottoposta la roccia subisce un'interruzione della propria continuità litologico-strutturale e geometrica. Queste superfici disgiuntive inducono pertanto nella roccia una certa permeabilità e diventano sede di circolazione di fluidi. Tali situazioni, all'interno delle rocce basiche ed ultrabasiche unitamente a specifiche condizioni termobariche sono ideali a sviluppare concentrazioni notevoli di mineralizzazioni di amianto.

## Piano Regionale Amianto 2016 - 2020

In base a quanto sopra evidenziato e dall'esperienza di rilievi geologici di terreno, vengono illustrati due schemi di flusso di procedure per indagini geologiche in aree con probabilità di occorrenza di mineralizzazioni di amianto (POMA).

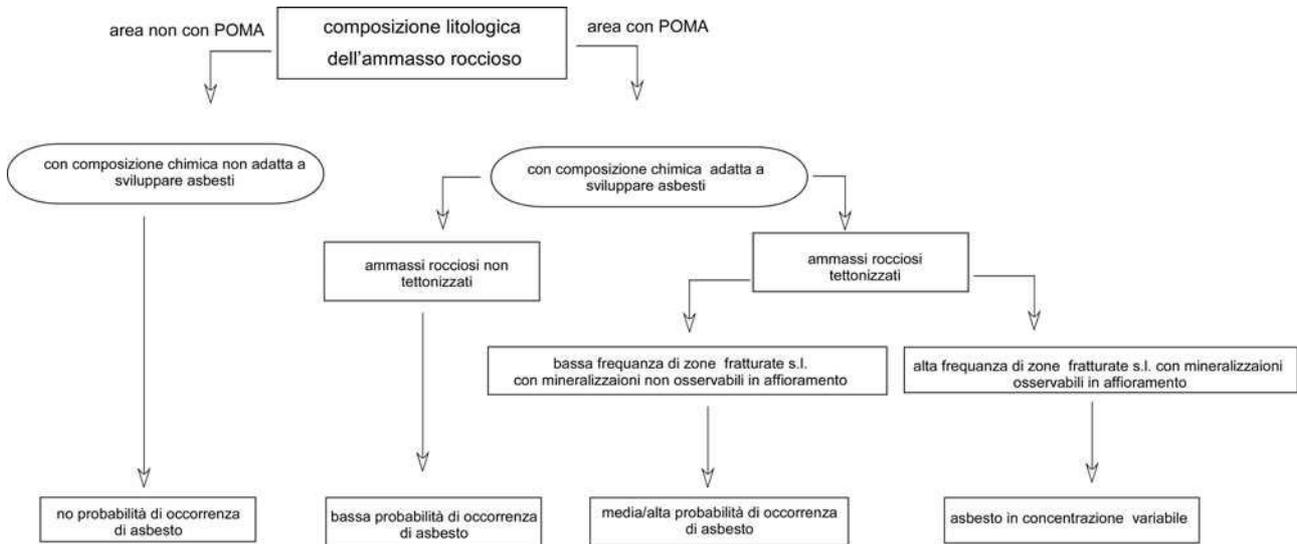


Figura .1. Diagramma di flusso illustrante le differenti casistiche.

In **figura 1** viene descritto lo schema di flusso relativo alle possibili casistiche in aree con POMA, mentre in **figura 2** viene suggerita una procedura di indagini geologiche in aree caratterizzate da diversa probabilità di occorrenza di asbesto al fine di definire al meglio un quadro di riferimento delle occorrenze potenziali di mineralizzazioni asbestifere. Questo approccio di tipo conoscitivo ha tre livelli di approfondimento ed è applicabile nel caso in cui le opere comportino scavi e/o sbancamenti, mentre nel caso di opere senza alcuno scavo o movimento terra, si rimanda alle indicazioni a fondo testo. In particolare:

1) Nel caso in cui caso in cui i litotipi abbiano alta probabilità di occorrenza e in affioramento siano visibili mineralizzazioni/vene di asbesto, le indagini comprenderanno:

- a) Rilevamento geologico rivolto alla realizzazione di una cartografia dettagliata degli affioramenti e di una cartografia di sintesi interpretativa di un'area significativamente più grande rispetto alla tipologia dell'opera da realizzare, ed a una scala di dettaglio necessaria tale da descrivere al meglio l'assetto stratigrafico e geometrico dei litotipi asbestiferi.
- b) Rilevamento strutturale di dettagliato degli affioramenti di un'area significativamente più grande rispetto all'area interessata dall'opera da realizzare. Questa analisi sarà rivolta a

## Piano Regionale Amianto 2016 - 2020

ricostruire le geometrie delle principali zone tettoniche in associazione con le mineralizzazioni/vene asbestifere.

- c) Definizione di un modello geologico-strutturale di riferimento in grado di ricostruire tridimensionalmente (sezioni geologiche a maglie perpendicolari) le geometrie e stimare i volumi dei domini litostrutturali (elementi strutturali associati ai litotipi asbestiferi) affinché essi possano essere estrapolati lateralmente ed in profondità alla zona di interesse.
- d) Campionatura sistematica e statisticamente rappresentativa dei litotipi per analisi petrografiche, mineralogiche, microscopiche con tecniche di laboratorio (ottiche ed elettroniche), finalizzate alla determinazione dei minerali asbestiformi nelle masse rocciose presenti nella zona di interesse.

2) Nel caso in cui i litotipi abbiano alta probabilità di occorrenza e in affioramento non siano visibili le mineralizzazioni/vene di asbesto ma gli ammassi rocciosi si presentino fortemente tettonizzati, le indagini comprenderanno:

- a) Rilevamento geologico rivolto alla realizzazione di una cartografia dettagliata degli affioramenti e di una cartografia di sintesi interpretativa di un'area significativamente più grande rispetto alla tipologia dell'opera da realizzare, ed a una scala di dettaglio necessaria tale da descrivere al meglio l'assetto stratigrafico e geometrico dei litotipi asbestiferi.
- b) Rilevamento strutturale di dettaglio degli affioramenti di un'area significativamente più grande rispetto all'area interessata dall'opera da realizzare. Questa analisi sarà rivolta a ricostruire le geometrie delle principali zone tettoniche in associazione con le mineralizzazioni/vene asbestifere.
- c) Definizione di un primo modello geologico-strutturale di riferimento in grado di definire le geometrie dei domini litostrutturali affinché essi possano essere estrapolati lateralmente ed in profondità alla zona di interesse. È importante sottolineare che, sebbene in affioramento le mineralizzazioni/vene non siano visibili, non si può escludere la loro presenza all'interno dell'ammasso roccioso.

Nel caso in cui i rilevamenti geologico-strutturali evidenzino la presenza di mineralizzazioni/vene di asbesto nell'intorno dell'area indagata, oppure queste si rinvenivano durante la realizzazione dell'opera si procederà come al punto 1.

3) Nel caso in cui gli affioramenti siano compatti e non siano visibili le mineralizzazioni/vene di asbesto ma i litotipi abbiano un'alta probabilità di occorrenza, le indagini comprenderanno:

Piano Regionale Amianto 2016 - 2020

- a) Rilevamento geologico-strutturale rivolto alla realizzazione di una cartografia dettagliata degli affioramenti di una cartografia di sintesi interpretativa di un'area significativamente più grande rispetto alla tipologia dell'opera da realizzare, ed a una scala di dettaglio necessaria tale da descrivere al meglio l'assetto geometrico dei domini rocciosi. Questa indagine avrà la finalità di definire comunque un primo modello geologico di riferimento rivolto a ricostruire l'assetto stratigrafico e geometrico dei litotipi potenzialmente asbestiferi. Come per il punto 2, nel caso in cui i rilevamenti geologico-strutturali evidenzino la presenza la presenza di mineralizzazioni/vene di asbesto nell'intorno dell'area indagata, oppure queste si rinvenivano durante la realizzazione dell'opera si procederà come al punto 1.

Per opere senza alcuno scavo e/o sbancamento o movimento terra, la procedura di indagine geologica consisterà in un rilevamento geologico di base di un'area significativamente più ampia rispetto alla tipologia dell'opera da realizzare. Il rilevamento geologico dovrà essere rivolto ad individuare la presenza di rocce e/o depositi con minerali asbestiferi. Nel caso in cui venga evidenziata la presenza di mineralizzazioni/vene di asbesto sarà effettuato un campionamento sistematico e statisticamente rappresentativo di rocce e/o depositi presenti per analisi petrografiche, mineralogiche, microscopiche con tecniche di laboratorio (ottiche ed elettroniche), finalizzate alla determinazione dei minerali asbestiformi presenti nella zona di interesse.

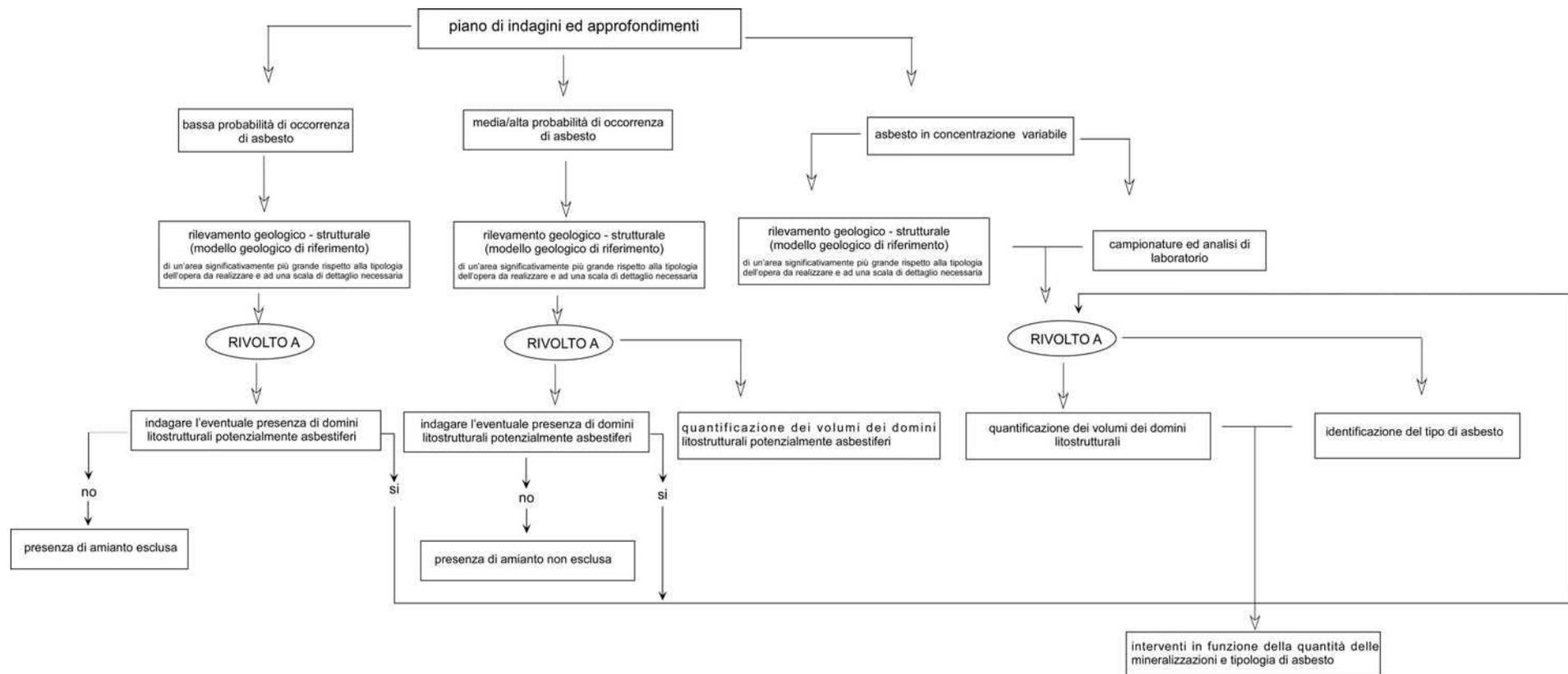


Figura .2. Piano di indagini geologiche *l.s.* in tre livelli di approfondimento a seconda della probabilità di occorrenza in cui si opera.

**Procedura tecnica per il conteggio di fibre d'amianto in  
microscopia elettronica su campioni liquidi**

Piano Regionale Amianto 2016 - 2020



**Procedura Tecnica**  
**Metodo di prova**  
Realizzazione del prodotto

# **Conteggio fibre d'amianto in microscopia elettronica su campioni liquidi**

## **U.RP.M842**

### **INDICE**

1. Scopo ed Obiettivi
2. Campo di applicazione
3. Definizioni, abbreviazioni e sigle
4. Riferimenti a documenti esterni
5. Tecnica di prova/taratura
6. Reagenti e vetrerie
7. Apparecchiature
8. Modalità operative
9. Espressione dei risultati
10. Parole chiave

## 1. SCOPO ED OBIETTIVI

Il presente metodo di prova consente di valutare la concentrazione di fibre d'amianto disperse in un determinato volume di acqua. Si basa sull'osservazione, l'analisi elementare e il conteggio delle fibre al microscopio elettronico, in seguito a filtrazione su membrana dell'acqua prelevata.

## 2. CAMPO DI APPLICAZIONE

Il metodo è utilizzato ogni volta vi sia la necessità di valutare la presenza di fibre d'amianto nell'acqua, in seguito ad una possibile contaminazione derivante, ad esempio, dalla cessione di materiale dalle tubazioni in fibrocemento degli acquedotti, dal trasferimento in acque superficiali di materiale proveniente da affioramenti naturali di pietre verdi, o in quanto acqua di scarico da cantieri di bonifica, ecc...

## 3. DEFINIZIONI, ABBREVIAZIONI E SIGLE

**Campo di lettura:** area di osservazione consentita dal monitor utilizzato, misurata a 4000 ingrandimenti.

**Area di lettura:** porzione del filtro ispezionata costituita dall'unione di tutti campi di lettura

**SEM:** Microscopio elettronico a scansione

**EDXS:** Spettrometro a raggi X a dispersione d'energia

**I probe:** Quantità di corrente che giunge sul campione (pA)

**STUB:** Supporto in alluminio per campioni

**R.C.:** Registro campioni

## 4. RIFERIMENTO A DOCUMENTI ESTERNI

- EPA Method 100.1(1983) e Method 100.2 (1994) (Environmental Protection Agency);
- AWWA Standard Method 2570 (American Water Works Association);
- G. Fornaciai, M. Cherubini, F. Mantelli, "Contaminazione da fibre di amianto nelle acque potabili in Toscana" (1997);
- Guidelines for Drinking-water Quality, 2<sup>nd</sup> ed. Vol. 2 "Health criteria and other supporting information. Geneva, 1996, "Asbestos in Drinking-water";
- ISO 14966:2002/Cor 1:2007: Ambient air – Determination of numerical concentration of inorganic fibrous particles – Scanning electron microscopy method.

## 5. TECNICA DI PROVA/TARATURA

Microanalisi a raggi X su campione di Cobalto.

## 6. REAGENTI E VETRERIE

- Beuta da vuoto
- Normale attrezzatura da laboratorio

## 7. APPARECCHIATURE

- Microscopio elettronico a scansione (SEM) dotato di rivelatore per raggi X a dispersione d'energia (EDXS)
- Metallizzatore (Sputter coater)

## 8. MODALITA' OPERATIVE

### PREPARAZIONE DEL CAMPIONE

Il campione di acqua da analizzare deve essere conservato in frigorifero, onde evitare la crescita di microrganismi, muffe ecc.. che, in fase di filtrazione, depositandosi sulla membrana, costituirebbero disturbo all'immagine, interferendo con la ricerca delle fibre.

Il campione, suddiviso in aliquote, viene filtrato su membrane, in esteri misti di cellulosa o in policarbonato, da 45 mm di diametro, con porosità variabile minore o uguale 0,80  $\mu\text{m}$ .

Nel caso di acqua potabile, si dovrebbe poter filtrare su un'unica membrana fino a cinque litri d'acqua, senza incorrere in problemi di ricoprimento dovuti al materiale estraneo presente. E' opportuno, comunque, prevedere la filtrazione di almeno due aliquote di volume diverso, non conoscendo la natura e la quantità del materiale che può interferire.

Negli altri casi si procede alla filtrazione di più aliquote. I volumi di prova saranno stabiliti in base alla provenienza del campione (acque superficiali, acque di scarico...).

Nel caso di campioni di acqua provenienti dal bacino idrografico compreso nell'area dell'ex miniera di amianto di Balangero, è necessario prevedere per ogni campione la filtrazione di alcune aliquote, per esempio da 50, 100 e 200 ml.

La scelta della membrana da sottoporre ad analisi deve essere compiuta, in seguito all'osservazione in S.E.M., valutando il miglior rapporto volume filtrato / materiale interferente depositato. Dal volume d'acqua filtrato dipende, infatti, la sensibilità del metodo, ovvero quanto influisce sulla concentrazione il conteggio o meno di una fibra. Pertanto, maggiore è il volume al quale ci si riferisce, minore è l'incertezza sul dato finale.

Per ridurre l'incertezza sul dato è opportuno fare riferimento a volumi filtrati non inferiori a 100 ml. Nel caso in cui il materiale interferente depositato sulla membrana impedisca l'analisi corrispondente a tale aliquota, si provvederà a filtrare 100 ml dello stesso campione su due membrane differenti, considerando la somma dei relativi parametri nel calcolo della concentrazione, come previsto dal DM 06/09/94 per campioni di materiale aerodisperso prelevati in ambienti polverosi.

Per essere certi del valore corrispondente al volume che si intende filtrare, è necessario porre il contenitore su una bilancia (es. mod. Sartorius BP 6100 con campo di misura da 0,5-2000 g) e segnare il valore corretto in litri, considerando pari a 1 la densità dell'acqua.

Dovendo utilizzare lo stesso contenitore per aliquote diverse e per essere certi del totale trasferimento della quantità d'acqua pesata sul filtro, è opportuno effettuare un lavaggio del recipiente con acqua deionizzata. Versare quindi l'acqua di lavaggio sul filtro, senza incrementare il volume pesato per quella aliquota.

Una volta effettuate le filtrazioni, le membrane vengono poste in stufa a 105°C per tre ore, per l'eliminazione dell'acqua d'imbibizione.

Successivamente è consigliabile osservare le membrane allo stereomicroscopio, per verificare l'assenza di evidenti disomogeneità nella distribuzione del materiale filtrato o di altre situazioni che rendano inutilizzabile il filtro ai fini dell'analisi. Si sottopone quindi a metallizzazione un quarto di ciascuna membrana, utilizzando supporti in alluminio da 25 mm di diametro.

#### METALLIZZAZIONE

Inserire il campione nel metallizzatore impostando 50 secondi di ricoprimento, in modo da ottenere uno strato d'oro superficiale adeguato sia per la microanalisi sia per l'osservazione delle fibre. Raggiunto un valore di pressione di 0.05 mbar (corrispondente ad un'intensità di corrente di 40 mA), avviare la metallizzazione. Terminata la procedura, spegnere il metallizzatore e inserire il campione nella camera del microscopio elettronico.

Ripristinare le condizioni di vuoto per l'accensione del filamento. Identificare e segnare sul foglio di lavoro la posizione dello stub sul tavolino portacampioni, su cui sono state in precedenza segnate le diverse posizioni, per poter poi risalire all'immagine corrispondente.

#### CONDIZIONI STRUMENTALI

Per una corretta realizzazione dell'immagine al microscopio elettronico, in seguito al riscaldamento della sorgente, si procede alla centratura del fascio e alla regolazione di luminosità, contrasto, messa a fuoco e astigmatismo, avendo fissato i seguenti parametri:

Corrente del filamento = saturazione della sorgente

Corrente del fascio = 80  $\mu$ A

EHT (alta tensione) = 20 KV

Corrente sul campione (I probe) = 80 pA

Distanza di lavoro (WD) = 15 mm

Altezza tavolino porta campioni (Z) = 15 mm

I parametri strumentali riportati possono essere modificati a seconda delle esigenze, in relazione al sistema strumento-campione che si prende in considerazione. In particolare, nel corso dell'analisi si renderà necessario ridurre I probe e WD, evitando l'accumulo di carica sul campione, per riuscire ad ottenere microfotografie definite e prive di eccessivi contrasti.

### AREA DI LETTURA

Si effettua un'ispezione preliminare dei campioni inseriti al microscopio, per osservare la distribuzione e la quantità del materiale depositato.

Per l'analisi, viene scelto il campione che corrisponde al volume filtrato maggiore, caratterizzato nel contempo da una quantità di matrice che permetta un'agevole ricerca delle fibre d'amianto, come sopra discusso.

L'analisi viene effettuata a 4000 ingrandimenti in quanto l'azione disgregante dell'acqua favorisce la dispersione dei fasci fibrosi e la loro suddivisione in fibre molto sottili, non visibili ad ingrandimenti inferiori. La lettura (o esame) si compie su una porzione del campione scelto (area di lettura) pari ad almeno 1 mm<sup>2</sup>, calcolando il numero di campi necessari a coprire tale superficie.

### CRITERI DI CONTEGGIO

Si individua un'area centrale della porzione di filtro visibile al minimo degli ingrandimenti. L'area individuata viene suddivisa in un certo numero di campi da osservare per il conteggio delle fibre. È opportuno impostare un valore di sovrapposizione dei campi pari a -50% in modo da essere sicuri di non osservare due volte la stessa porzione di filtro (fields overlap), quando il software lo consente.

- Vengono conteggiate tutte le fibre d'amianto osservate; non si applicano i criteri dimensionali delle fibre respirabili.
- Tutte le fibre che giacciono completamente entro l'area di un campo vengono contate come "una fibra".
- Le fibre di cui si osserva una sola estremità entro l'area di un campo vengono contate come "mezza fibra".
- Le fibre di cui entrambe l'estremità giacciono all'esterno del campo d'osservazione non vengono conteggiate.
- Se più di 1/8 dell'area di conteggio è coperta da particolato, si respinge il campo e si passa al successivo.

- Un fascio di fibre unite fra loro (o groviglio) viene contato come “una fibra”.

### IDENTIFICAZIONE DELLE FIBRE

L'analisi elementare si ottiene tramite lo spettrometro a raggi X a dispersione di energia (EDXS). Individuata una fibra, per catalogarne la natura è necessario scegliere ad alti ingrandimenti (intorno a 15000X) una zona della stessa sufficientemente in evidenza.

Nel caso in cui una fibra rappresenti un “caso dubbio” può essere talvolta utile analizzare il materiale che in parte la ricopre, o che la circonda, per ottenere informazioni sulla provenienza.

Nel caso in cui non si ottenga uno spettro sufficientemente chiaro, a causa delle dimensioni della fibra o della posizione sul filtro o per la presenza di oggetti “schermanti” nelle vicinanze, è consigliabile aumentare la quantità di corrente sul campione (I probe), oltre ad aumentare ulteriormente gli ingrandimenti per accertarsi della posizione del fascio. L'immagine subirà un peggioramento temporaneo, ma si otterrà un segnale migliore a proposito della composizione elementare.

Nel caso di campioni provenienti da corsi d'acqua superficiali, è opportuno tener presente che si possono trovare alghe filamentose e mucillagini, che possono generare oggetti fibrosi anche molto sottili (con diametri inferiori a 0,2 µm, come le microfibre di crisotilo).

Per l'identificazione della fibra occorre considerare:

- la morfologia (andamento, estremità, luminosità d'immagine)
- la composizione elementare ottenuta con lo spettro a raggi X (per fibre con diametro di circa 0,1 µm, lo spettro potrebbe non essere sufficientemente chiaro)
- la matrice inglobante la fibra o presente nelle vicinanze

## **9. ESPRESSIONE DEI RISULTATI**

### ▪ **Numero di fibre conteggiate:**

Grunerite d'amianto

Crisotilo

Crocidolite

Tremolite d'amianto

Actinolite d'amianto

Antofillite d'amianto

### ▪ **Numero medio di fibre d'amianto per mm<sup>2</sup>:**

$$\frac{ff}{A_L}$$

**ff = n° fibre d'amianto conteggiate**

**A<sub>L</sub> = area del filtro analizzata**

- Incertezza associata al parametro ff/A<sub>L</sub>: viene applicata l'incertezza come descritto nel protocollo di validazione (U.RP.K143).

- **Concentrazione fibre d'amianto in fibre/litro:**

$$\frac{ff}{A_L} \times \frac{A_T}{V} \quad (2)$$

dove:

**ff = n° fibre conteggiate**

**A<sub>L</sub> = area del filtro analizzata**

**A<sub>T</sub> = area del filtro interessata dalla filtrazione**

**V = volume filtrato in litri**

- Incertezza associata alla concentrazione come descritto nel protocollo di validazione (U.RP.K143).

Il risultato da riportare sul rapporto di prova, in termini di ff/l, è da approssimare, trascurando le cifre decimali.

- **Calcolo del limite di rivelabilità:**

Si considera significativo anche un conteggio pari a zero fibre, nell'area esaminata. Tale valore può essere espresso tramite l'intervallo di confidenza al 95%, legato alla distribuzione di Poisson, per cui il valore zero è associato all'intervallo: 0 - 3.7 fibre.

## 10. PAROLE CHIAVE

Fibre

Acqua

Amianto

Grunerite d'amianto

Crisotilo

Crocidolite

Tremolite d'amianto

Actinolite d'amianto

Antofillite d'amianto

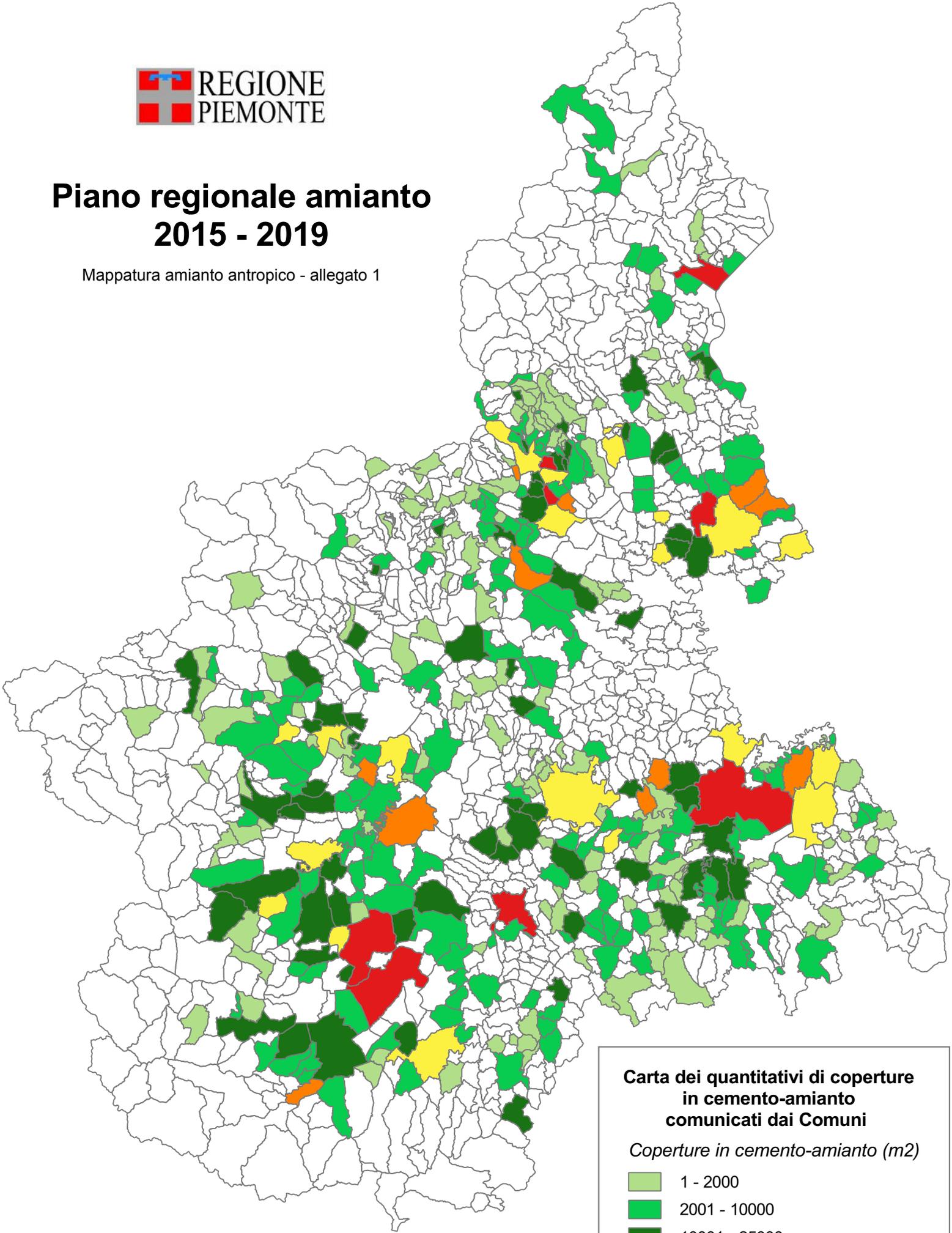
Microscopia elettronica

**Scheda per la comunicazione della presenza di amianto ai  
sensi dell'art. 9 della L.R. 30/2008**

**Carta dei quantitativi di coperture in cemento-amianto  
comunicati dai Comuni**

# Piano regionale amianto 2015 - 2019

Mappatura amianto antropico - allegato 1



**Carta dei quantitativi di coperture  
in cemento-amianto  
comunicati dai Comuni**

*Coperture in cemento-amianto (m2)*

-  1 - 2000
-  2001 - 10000
-  10001 - 25000
-  25001 - 50000
-  50001 - 100000
-  100001 - 500000

Piano Regionale Amianto 2016 - 2020

Scheda per la comunicazione della presenza di amianto ai sensi dell'art. 9 della L.R. 30/2008

**Parte 1 Dati generali del sito**

Data compilazione scheda	
Indirizzo del sito nel quale sono ubicati i manufatti contenenti amianto (MCA)	Provincia
	Comune
	Frazione/Località
	Via/Piazza/Viale
	Numero civico
	C.A.P.
Coordinate WGS 84 <sup>1</sup> (dato facoltativo)	UTM 32 T X
	UTM 32 T Y
Dati identificativi Catastali	Codice
	Comune
	Foglio
	Particella
	Subalterno
Persona da contattare	
In qualità di	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proprietà dell'immobile</li> <li>• Amministratore</li> <li>• Rappresentante Legale</li> <li>• Locatario</li> <li>• Altro</li> </ul>
Telefono fisso/cellulare	
e-mail <sup>2</sup>	
Codice fiscale / Partita IVA <sup>3</sup>	
Scheda compilata da	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ARPA</li> <li>• ASL</li> <li>• Privato</li> <li>• Altro</li> </ul>

Firma del proprietario o del sostituto

Piano Regionale Amianto 2016 - 2020  
 Scheda per la comunicazione della presenza di amianto ai sensi dell'art. 9 della L.R. 30/2008

Categoria <sup>4</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 - Impianti industriali</li> <li>• 2 - Edifici</li> </ul>
Area di estensione del sito [m <sup>2</sup> ] <sup>5</sup>	
Presenza di un programma di controllo e manutenzione ai sensi del D.M. 06/09/1994	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
Distanza dal centro urbano [m] <sup>6</sup>	
Densità di popolazione interessata <sup>7</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• agglomerato urbano</li> <li>• case sparse</li> </ul>
Stato effettivo dell'attività del sito <sup>8</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• in funzione</li> <li>• dismessa</li> </ul>
In caso di dismissione, anno di avvenuta dismissione (accertato o presunto) <sup>9</sup>	
Accessibilità del sito <sup>10</sup>	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
<b>Categoria - Impianti industriali</b>	
Impianto di lavorazione dell'amianto	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
Impianto dismesso	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
<b>Categoria - Edifici</b>	
Uso pubblico	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• biblioteche</li> <li>• centrali termiche</li> <li>• cinema</li> <li>• edifici agricoli</li> <li>• edifici artigianali e di servizio</li> <li>• edifici industriali</li> <li>• edifici residenziali</li> <li>• grande distribuzione commerciale</li> <li>• impianti sportivi/ricreativi</li> <li>• istituti penitenziari</li> <li>• luoghi di culto e cimiteri</li> <li>• mezzi di trasporto</li> <li>• ospedali</li> <li>• scuole</li> <li>• strutture turistiche ricettive</li> <li>• acquedotti</li> <li>• uffici pubblica amministrazione</li> <li>• altro</li> </ul>

Descrizione dei materiali	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lastre di cemento amianto (ondulate, piane, romane, ecc.)</li> <li>• Pannelli</li> <li>• Canne fumarie, comignoli</li> <li>• Tubi, canalizzazioni e contenitori per il trasporto e lo stoccaggio di fluidi, ad uso civile e industriale</li> <li>• Pavimentazioni viniliche, rivestimenti vinilici</li> <li>• Guarnizioni (di attrito di ricambio per veicoli a motore, veicoli ferroviari macchine e impianti industriali, con particolari caratteristiche tecniche; delle testate per motori di vecchio tipo; giunti piatti statici e guarnizioni dinamiche per elementi sottoposti a forti sollecitazioni)</li> <li>• Filtri (e mezzi ausiliari di filtraggio per la produzione di bevande; ultrafini per la sterilizzazione e per la produzione di bevande e medicinali; diaframmi per processi di elettrolisi)</li> <li>• Rivestimenti isolanti di tubi e caldaie</li> <li>• Materiali che rivestono superfici (applicati a spruzzo o a cazzuola)</li> <li>• Altro</li> </ul>
---------------------------	---

**Parte 2 Dati specifici del Manufatto Contenente Amianto (MCA)**

La parte 2 deve essere compilata per ogni diversa tipologia e/o manufatto. Ad esempio in caso di presenza di MCA compatto e MCA friabile, oppure di due manufatti diversi, quali una tubazione ed una copertura, la parte 2 deve essere duplicata e compilata per ciascuno (si avranno quindi più pagine in funzione di quanto sopra indicato).

<b>Matrice</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Compatto</b> (Un materiale contenente amianto è definito compatto se è necessario usare strumenti meccanici per ridurlo in polvere)</li> <li>• <b>Friabile</b> (Un materiale contenente amianto è definito friabile se può essere ridotto in polvere con la sola pressione delle dita)</li> </ul>
Accessibilità MCA <sup>11</sup>	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
Presenza di un confinamento <sup>12</sup>	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
Stato di conservazione <sup>13</sup> : danneggiamento >10%	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
Quantità stimata <sup>14</sup> (precisare in m <sup>2</sup> , m, kg o numero di pezzi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• m2</li> <li>• m</li> <li>• kg</li> <li>• numero di pezzi</li> </ul>

Presenza di cause che favoriscono la dispersione delle fibre <sup>15</sup>	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
Superficie esposta all'aria [m <sup>2</sup> ] <sup>16</sup>	
Stato della bonifica	<ul style="list-style-type: none"><li>• sito non bonificato</li><li>• sito parzialmente bonificato</li></ul>
Modalità di bonifica	<ul style="list-style-type: none"><li>• incapsulamento</li><li>• confinamento</li><li>• rimozione</li></ul>
Età media dei soggetti frequentatori <sup>17</sup>	<input type="checkbox"/> maggiore di 29 anni <input type="checkbox"/> minore di 29 anni
Frequenza di utilizzo <sup>18</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>• occasionale</li><li>• periodica</li><li>• costante</li></ul>
N° di rilievi fotografici <sup>19</sup> (dato facoltativo)	

**NOTE PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA**

Nel seguito sono fornite indicazioni relative ad alcuni campi, al fine di agevolare la compilazione della scheda.

<b>Coordinate WGS 84</b> <sup>1</sup>	Dato non obbligatorio. Le coordinate devono essere espresse senza decimali e in formato UTM 32 T ( <u>non</u> in gradi, primi, secondi).
<b>e-mail</b> <sup>2</sup>	Indicare un solo indirizzo e-mail.
<b>Codice fiscale / partita iva</b> <sup>3</sup>	Indicare un solo riferimento.
<b>Categoria</b> <sup>4</sup>	Nella scheda si fa distinzione tra le categorie: 1) "impianti industriali" e 2) "edifici". Vanno compilati i campi della sola categoria per la quale si segnala la presenza dei manufatti contenenti amianto.
<b>Area di estensione del sito [m<sup>2</sup>]</b> <sup>5</sup>	Rappresenta l'estensione del sito, espressa in metri quadrati, all'interno del quale sono presenti i manufatti contenenti amianto oggetto della presente scheda. Per sito si intende una struttura, un impianto, una porzione di territorio geograficamente definita - delimitata e perimetrata - contenente amianto.
<b>Distanza dal centro urbano [m]</b> <sup>6</sup>	Distanza, espressa in metri, tra il sito ed il centro urbano. Per centro urbano si intende un raggruppamento continuo, ancorché intervallato da strade, piazze, giardini o simili, costituito da non meno di venticinque fabbricati e da aree di uso pubblico con accessi veicolari o pedonali sulla strada.
<b>Densità di popolazione interessata</b> <sup>7</sup>	Si riferisce al grado di urbanizzazione del sito e dell'area circostante ad esso.
<b>Stato effettivo dell'attività del sito</b> <sup>8</sup>	Nel caso di impianto industriale va intesa come attività in funzione o dismessa dell'impianto. Nel caso di edificio è da intendere come struttura in uso o disabitata.
<b>In caso di dismissione, anno di avvenuta dismissione (accertato o presunto)</b> <sup>9</sup>	Per gli impianti industriali: data dalla quale è cessata l'attività dell'impianto. Per gli altri edifici: data dalla quale l'edificio ha cessato di essere in uso.

Scheda per la comunicazione della presenza di amianto ai sensi dell'art. 9 della L.R. 30/2008

<b>Accessibilità del sito</b> <sup>10</sup>	Possibilità di accedere al sito nel quale sono presenti i manufatti contenenti amianto.
<b>Accessibilità MCA</b> <sup>11</sup>	Possibilità di entrare direttamente in contatto con i manufatti contenenti amianto, senza l'ausilio di piattaforme di sollevamento o altro.
<b>Presenza di un confinamento</b> <sup>12</sup>	Presenza di barriera fisica permanente che separa l'ambiente esterno dal manufatto contenente amianto.
<b>Stato di conservazione</b> <sup>13</sup>	Dato riferito alla qualità dei manufatti contenenti amianto.
<b>Quantità stimata</b> <sup>14</sup>	Precisare la quantità dei manufatti contenenti amianto facendo riferimento a uno solo degli indicatori (m <sup>2</sup> , m, kg o n°pezzi).  Nel caso di coperture in cemento-amianto indicare la quantità in m <sup>2</sup> .
<b>Presenza di cause che favoriscono la dispersione delle fibre</b> <sup>15</sup>	Esistenza di situazioni che interferiscono con la presenza di amianto e che possono determinare la dispersione di fibre. Ad esempio, fattori esterni che determinano una maggiore usura del manufatto, quali vibrazioni, infiltrazioni di acqua, ecc..
<b>Superficie esposta all'aria [m<sup>2</sup>]</b> <sup>16</sup>	Superficie dei manufatti contenenti amianto a contatto con l'ambiente esterno.  Da compilare <u>solo</u> nel caso di materiali contenenti amianto esposti agli agenti atmosferici.
<b>Età media dei soggetti frequentatori</b> <sup>17</sup>	Età media dei soggetti che frequentano il sito, anche saltuariamente.
<b>Frequenza di utilizzo</b> <sup>18</sup>	Rappresenta la frequenza di utilizzo dell'immobile nel quale vi è presenza di manufatti contenenti amianto.
<b>n° Rilievi fotografici</b> <sup>19</sup>	Numero dei rilievi fotografici <u>eventualmente</u> allegati alla scheda. Non è obbligatorio trasmettere documentazione fotografica.

### **Relazione economico-finanziaria per l'attuazione del Piano regionale amianto 2016-2020**

La presente relazione ha la finalità di stimare le risorse da iscriverne a bilancio regionale per l'attuazione delle azioni previste e per il raggiungimento degli obiettivi definiti dal Piano regionale amianto. Nel seguito sono sinteticamente indicate le previsioni di massima delle necessità economiche per le sezioni del Piano che richiedono lo stanziamento di risorse finanziarie. Tali previsioni sono da considerarsi di larga massima, in quanto stime più precise potranno essere eseguite solamente in fase di progettazione di dettaglio delle singole attività, da parte della Giunta regionale.

#### ***Mappatura della presenza di amianto di origine naturale ed antropica***

Come specificato nel Piano, la prosecuzione delle attività di mappatura dell'amianto di origine naturale ed antropica avrà luogo prevalentemente mediante il ricorso a risorse interne della Regione, di Arpa Piemonte, di ASL.

Considerato che nell'ambito delle attività di mappatura vi sono i costi per i sopralluoghi, campionamenti ed analisi, occorre il mantenimento delle risorse umane e finanziarie attualmente previste per il funzionamento di Arpa Piemonte.

#### ***Bonifica dei siti***

##### **Bonifica degli edifici scolastici**

Nella sezione del Piano relativa alla bonifica dei siti è indicata, tra gli obiettivi primari, la rimozione dell'amianto dagli edifici di proprietà pubblica ad utilizzo scolastico.

I dati di una specifica ricognizione effettuata nel 2013 dal Settore regionale Edilizia scolastica individuavano circa 200 edifici di proprietà comunale e provinciale con presenza di manufatti contenenti amianto.

E' ipotizzabile che, alla data odierna, una parte di questi edifici sia stata bonificata o ne sia stato programmato l'intervento, anche grazie a risorse stanziato dallo Stato nel 2014 per l'attuazione di uno specifico piano di intervento per l'edilizia scolastica.

Nell'ipotesi in cui residuino circa 150 edifici da bonificare, l'ordine di grandezza delle risorse da stanziare è quantificabile nell'ordine di grandezza dei milioni di euro.

Nello specifico, nel caso in cui si adottino modalità di finanziamento con il coinvolgimento di più direzioni regionali che, oltre alla bonifica, contribuiscano al ripristino ed al contenimento energetico, si stima un fabbisogno di 15-20 milioni di euro.

L'entità del fabbisogno è invece stimabile in 5-10 milioni di euro nel caso in cui ci si limiti a contribuire alle operazioni di bonifica.

##### **Programmi di finanziamento ai sensi dell'articolo 4 della legge regionale 30/2008**

Gli edifici adibiti ad uso scolastico rappresentano una limitata percentuale del patrimonio di proprietà pubblica che presenta manufatti contenenti amianto.

Per consentire una significativa azione ai sensi dell'articolo 4 della l.r. 30/2008 sugli edifici di

proprietà pubblica occorre la previsione di iscrizione a bilancio di almeno euro 1.000.000,00 all'anno per i cinque anni di validità del Piano.

Le risorse stanziare devono consentire di contribuire alle operazioni di bonifica, comprensive degli oneri per la sicurezza ed agevolando parte del ripristino a carico delle amministrazioni proprietarie degli immobili.

### **Contributi per la raccolta di rifiuti contenenti amianto ai sensi dell'articolo 5 della legge regionale 30/2008**

Come evidenziato nel Piano, i contributi per la raccolta di rifiuti contenenti amianto possono svolgere un ruolo significativo nell'incentivare le bonifiche dell'amianto in matrice compatta.

Un adeguato intervento richiede un impegno finanziario dell'ordine di grandezza di euro 500.000,00 all'anno per i cinque anni di validità del Piano.

### **Contributi a favore delle agenzie territoriali per la casa ai sensi dell'articolo 12 della legge regionale 30/2008**

Il Piano precisa che i dati in possesso delle agenzie territoriali per la casa debbano essere trasmessi alla Regione per l'implementazione del censimento e della mappatura e che sulla base di tali riscontri la Giunta regionale potrà quantificare e valutare la disponibilità di eventuali risorse per le operazioni di rimozione.

Nelle more dell'esatta quantificazione che sarà realizzata, si ipotizza, per i cinque anni di validità del Piano, un fabbisogno complessivo di euro 2.000.000,00.

### **Bonifica dei siti di interesse nazionale**

La bonifica dei siti di interesse nazionale avviene prevalentemente con i fondi destinati dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, nell'ambito dello specifico Programma nazionale di bonifica.

Le recenti disposizioni della legge di stabilità dell'anno 2015 hanno consentito lo stanziamento delle risorse stimate per consentire il completamento della bonifica dei siti di Casale Monferrato e di Balangero e Corio.

Relativamente al sito di Casale Monferrato, il Piano individua uno specifico obiettivo consistente nell'implementazione della ricerca dei siti con "*polverino*", che dovrà essere attuato anche all'esterno dell'area perimetrata di interesse nazionale.

Per l'attuazione ed il raggiungimento dell'obiettivo occorre una specifica disponibilità di fondi regionali, in quanto nelle aree esterne al sito di interesse nazionale non è possibile utilizzare i fondi del Programma nazionale di bonifica.

Le risorse finanziarie da stanziare per l'esecuzione delle attività necessarie da parte di Arpa Piemonte sono stimate in complessivi euro 500.000,00.

### **Misure di sorveglianza sanitaria dei lavoratori ex - esposti ad amianto**

In fase progettuale è particolarmente difficile una stima delle risorse economiche necessarie a garantire una efficace sorveglianza sanitaria alle persone che saranno inserite nelle liste dei lavoratori ex-esposti ad amianto. Questo per più motivi: da un lato non è ancora possibile prevedere il numero degli iscritti nelle liste, stimabili tuttavia in non meno 20.000 unità, d'altro lato non è possibile ipotizzare quanti di questi iscritti sarà possibile coinvolgere effettivamente nei protocolli di sorveglianza sanitaria, i quali peraltro devono ancora essere definiti.

Una stima sarà ovviamente fatta a seguito della compilazione delle liste e quando saranno definite le azioni necessarie ad un'efficace sorveglianza, anche e soprattutto tenendo conto delle risultanze del progetto CCM *Protocollo per la sorveglianza sanitaria degli ex esposti all'amianto*, oggi in via di conclusione, e di quanto successivamente condiviso in sede di Conferenza Stato-Regioni.

Riassumendo, per la piena attuazione del Piano regionale amianto 2016-2020, si ipotizza possano essere necessarie le seguenti somme:

<b>Attività</b>	<b>Euro</b>
Bonifica degli edifici scolastici	15.000.000
Bonifica edifici pubblici	5.000.000
Contributi per la raccolta di rifiuti	2.500.000
Contributi a favore delle agenzie territoriali per la casa	2.000.000
Bonifica del "polverino"	500.000