



## DELIBERAZIONE N° VIII 001526 Seduta del 22 DIC. 2005

*Presidente* **ROBERTO FORMIGONI**

<i>Assessori regionali</i>	<b>VIVIANA BECCALOSSI</b> Vice Presidente	<b>ROMANO COLOZZI</b>
	<b>GIAN CARLO ABELLI</b>	<b>MASSIMO CORSARO</b>
	<b>ETTORE ALBERTONI</b>	<b>ALBERTO GUGLIELMO</b>
	<b>MAURIZIO BERNARDO</b>	<b>ALESSANDRO MONETA</b>
	<b>DAVIDE BONI</b>	<b>FRANCO NICOLI CRISTIANI</b>
	<b>GIANPIETRO BORGHINI</b>	<b>LIONELLO MARCO PAGNONCELLI</b>
	<b>MASSIMO BUSCEMI</b>	<b>PIER GIANNI PROSPERINI</b>
	<b>ALESSANDRO CÈ</b>	<b>DOMENICO ZAMBETTI</b>

Con l'assistenza del Segretario **Anna Bonomo**

Su proposta dell'Assessore

*Sanità*  
Alessandro Cè

*Reti e Servizi di Pubblica utilità*  
Maurizio Bernardo

*Qualità dell'ambiente*  
Domenico Zambetti

*Oggetto* APPROVAZIONE DEL "PIANO REGIONALE AMIANTO LOMBARDA" (PRAL) DI CUI ALLA LEGGE REGIONALE 29.09.2003 N. 17 (A SEGUITO D'INTESA DELLA COMMISSIONE CONSILIARE).

*Il Dirigente* Luigi Macchi

*Il Direttore Generale*

*Sanità*  
Carlo Lucchina

*Reti e Servizi di Pubblica Utilità*  
Raffaele Tiscar

*Qualità dell'ambiente*  
Franco Picco

L'atto si compone di 76 pagine  
di cui 12 pagine di allegati,  
parte integrante



VISTO il D.Lgs. 15/08/1991 n. 277 "Attuazione delle direttive n. 80/1107/CEE, n. 82/605/CEE, n. 83/477/CEE, n. 86/188/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 della Legge 30 luglio 1990, n. 212";

VISTA la L. 27/03/1992 n. 257, che all'art. 10 prevede l'adozione da parte delle regioni e province autonome di Trento e Bolzano, di piani di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto;

VISTO il DPR 08/08/1994 "Atto di indirizzo e coordinamento alle regioni e alle province autonome di Trento e Bolzano per l'adozione di piani di protezione, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica dell'ambiente, ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto";

VISTA la D.G.R. n. IV/2490 del 22/09/1995 con la quale è stato adottato il "Piano di protezione, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica dell'ambiente ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto";

VISTA la L.R. 29/09/2003 n. 17 "Norme per il risanamento dell'ambiente, bonifica e smaltimento dell'amianto" che all'art. 3, prevede la redazione del "Piano Regionale Amianto Lombardia" (PRAL) di durata quinquennale, da parte di un'apposita Commissione interdisciplinare tecnico-scientifica istituita dalle Direzioni Generali Qualità dell'Ambiente, Risorse Idriche e Servizi di pubblica Utilità e Sanità;

RICHIAMATO il Decreto del Direttore Generale Sanità n. 22857 del 23/12/2003 che istituisce la suddetta Commissione e visto il documento "Piano Regionale Amianto Lombardia", allegato A, parte integrante e sostanziale del presente atto, predisposto dalla citata Commissione che definisce e sviluppa le seguenti tematiche, indicate dalla LR del 29.09.2003, n. 17, art. 4:

- Conoscenza del rischio amianto.
- Elaborazione di criteri per la valutazione del livello di rischio per la bonifica e individuazione delle priorità.
- Monitoraggio dal punto di vista sanitario ed epidemiologico.
- Definizione delle linee d'indirizzo e coordinamento delle attività delle ASL e dell'ARPA.
- Definizione dei criteri per l'elaborazione di un piano regionale di smaltimento.
- Individuazione degli 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.
- Promozione di iniziative di informazione e di comunicazione alla popolazione.
- Individuazione delle risorse economico-finanziarie necessarie per l'attuazione del piano.





RITENUTO pertanto, che il "Piano Regionale Amianto Lombardia" risponda pienamente agli obiettivi fissati dalla L.R. 29/09/2003 n. 17 e che le risorse disponibili per realizzare gli obiettivi previsti dal PRAL, nel quinquennio della sua durata, ammontano complessivamente a € 1.730.000,00, ripartiti in annualità come indicato nella tabella C - Piano di finanziamento del PRAL dell'allegato A;

CONSIDERATO che la L.R. 29/09/2003 n. 17 all'art. 3, comma 1 prevede che il PRAL venga approvato con deliberazione della Giunta Regionale, d'intesa con la competente Commissione Consiliare;

CONSIDERATO inoltre che la L.R. 29/09/2003 n. 17 all'art. 8, comma 1 prevede l'istituzione del Nucleo Amianto presso la Direzione Generale Sanità, con l'obiettivo di sovrintendere e monitorare la realizzazione delle azioni previste dal PRAL;

DATO ATTO altresì che la partecipazione al suddetto Nucleo Amianto non dà luogo al riconoscimento di gettoni di presenza e al rimborso delle spese di viaggio;

RITENUTO opportuno di demandare al Direttore Generale della Direzione Sanità l'individuazione, con proprio decreto, della composizione del Nucleo Amianto, di cui sopra;

CONSIDERATO che la L.R. 29/09/2003 n. 17 all'art. 6 stabilisce gli obblighi a cui sono tenuti i soggetti pubblici e privati proprietari di edifici, impianti, luoghi, mezzi di trasporto nei quali vi è presenza di amianto e di impianti di smaltimento di amianto e che il medesimo art. 6 prevede che la tipologia e il grado di dettaglio dell'informazione da comunicare agli organi competenti, da parte dei proprietari, esplicitati all'allegato A al presente atto, sono stabiliti con deliberazione della Giunta Regionale contestualmente all'approvazione del PRAL;

RITENUTO opportuno pubblicare il presente atto, completo dei propri allegati, sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia e sul sito web della Direzione Generale Sanità;

ACQUISITA l'intesa della VI Commissione Consiliare nella seduta del 23 novembre 2005 con le proposte di emendamento;

VALUTATO di accogliere gli emendamenti proposti dalla VI Commissione Consiliare;

VAGLIATE e assunte come proprie le predette motivazioni;

a voti unanimi espressi nelle forme di legge;





## DELIBERA

1. Per le motivazioni sopra riportate, di approvare il documento "Piano Regionale Amianto Lombardia" (PRAL) previsto dalla L.R. 29/09/2003 n. 17, allegato A, parte integrante e sostanziale al presente provvedimento.
2. Di demandare al Direttore Generale della Direzione Sanità l'individuazione, con proprio decreto, della composizione del Nucleo Amianto, di cui alla L.R. 29/09/2003 n. 17 art. 8, comma 1, istituito presso la Direzione Generale Sanità con l'obiettivo di sovrintendere e monitorare la realizzazione delle azioni previste dal PRAL.
3. Di stabilire che le risorse disponibili per realizzare gli obiettivi previsti dal PRAL nel quinquennio della sua durata, ammontano complessivamente a € 1.730.000,00 ripartiti in annualità come indicato nella tabella C - Piano di finanziamento del PRAL dell'allegato A, previa verifica della disponibilità sui capitoli (5671 - 5787 - 6281 - 1145) dei bilanci di riferimento annuali e pluriennali;
4. Di demandare alle Direzioni generali competenti il successivo impegno e liquidazione degli importi indicati nella tabella C - Piano di finanziamento del PRAL dell'allegato A;
5. Di disporre la pubblicazione del presente atto, completo dei propri allegati, sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia e sul sito web della Direzione Generale Sanità.

Il Segretario



Anna Bonomo



Allegato alla deliberazione  
n. 1526 del 22 DIC. 2005

Allegato A

Regione Lombardia  
Direzione Generale Sanità  
Prevenzione

**Piano Regionale Amianto Lombardia**

**- P R A L -**

Dicembre 2005



## INDICE

Argomento	Pagina
<b>Introduzione</b>	3
<b>1. Criteri per l'elaborazione di un piano regionale di smaltimento dell'amianto</b>	6
1.1 Quantitativi di amianto presenti sul territorio	
1.2 Discariche per lo smaltimento di rifiuti contenenti amianto	
<b>2. Mappatura dell'amianto presente sul territorio regionale</b>	7
2.1 Mappatura georeferenziata delle coperture in cemento-amianto	
2.2 Censimento	
2.3 Registri	
2.4 Localizzazione amianto naturale	
2.5 Risorse umane per il censimento e la registrazione dei dati	
<b>3. Monitoraggio dei livelli di concentrazione di fibre di amianto nell'aria</b>	12
<b>4. Criteri per la valutazione del livello di rischio e l'individuazione delle priorità di bonifica</b>	13
<b>5. Tutela sanitaria dei lavoratori che sono esposti o che sono stati esposti all'amianto</b>	14
5.1 Effetti biologici delle fibre di amianto	
5.2 Epidemiologia delle patologie asbesto-correlate in Regione Lombardia	
5.3 Sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti all'amianto	
5.4 Sorveglianza sanitaria dei lavoratori ex esposti all'amianto	
5.4.1 Utilità della sorveglianza sanitaria	
5.4.2 Classificazione dei lavoratori ex esposti	
5.4.3 Registro Mesoteliomi Lombardia	
5.4.4 Studio pilota	
5.4.5 Ricerca attiva	
5.4.6 Esposizioni non documentate	
5.4.7 Protocollo degli accertamenti sanitari	
5.5 Sistemi di protezione degli operatori e dell'ambiente nelle operazioni di bonifica dell'amianto nei siti industriali dismessi	



Argomento	Pagina
<b>6. Strumenti per la formazione e l'aggiornamento degli operatori delle imprese che effettuano attività di bonifica e smaltimento dell'amianto e del personale delle ASL e dell'ARPA</b>	18
6.1 Formazione degli addetti e dei coordinatori delle imprese	
6.1.1 Corsi di formazione per addetti e per coordinatori delle imprese	
6.1.2 Corsi di aggiornamento per addetti e per coordinatori delle imprese	
6.1.3 Materiali didattici	
6.1.4 Corsi di formazione per formatori	
6.2 Formazione del personale delle ASL e dell'ARPA	
<b>7. Linee di indirizzo e coordinamento delle attività delle ASL e dell'ARPA</b>	20
<b>8. Informazione e coinvolgimento della popolazione sui problemi causati dall'amianto</b>	21
<b>9. Risorse finanziarie (Tabelle A, B e C)</b>	22

**Allegati**

1. Principali normative e provvedimenti nazionali e regionali in materia di amianto
2. Quadro di riferimento per la definizione del PRAL
3. Mappatura mediante telerilevamento delle coperture in cemento-amianto
4. Censimento amianto, registri e sistema informativo
5. Localizzazione dell'amianto naturale
6. Monitoraggio ambientale
7. Procedura per la definizione delle priorità di intervento
8. Dismissione da strutture della Regione Lombardia per diagnosi 163 e 501
9. Corsi di formazione
10. Informazione
11. Sistemi di protezione degli operatori e dell'ambiente nelle operazioni di bonifica dell'amianto nei siti industriali dismessi.



**PIANO REGIONALE AMIANTO LOMBARDIA  
- PRAL -****Introduzione**

Dando attuazione a quanto previsto dalla legge regionale 29 settembre 2003, n. 17 recante "Norme per il risanamento dell'ambiente, bonifica e smaltimento dell'amianto" (di seguito chiamata legge regionale 17/2003), la Giunta Regionale della Lombardia adotta il "Piano Regionale Amianto Lombardia" (di seguito chiamato PRAL).

Il PRAL, in base a quanto stabilito dalla l.r. n. 17/2003 (art. 3, comma 2), contiene le azioni, gli strumenti e le risorse necessarie per realizzare gli obiettivi indicati dalla legge stessa all'articolo 1, comma 2:

- a) la salvaguardia del benessere delle persone rispetto all'inquinamento da fibre di amianto;
- b) la prescrizione di norme di prevenzione per la bonifica dell'amianto;
- c) la promozione di iniziative di educazione ed informazione finalizzate a ridurre la presenza dell'amianto.

Si assume che nel territorio della Regione Lombardia non sono più presenti da anni attività di estrazione dell'amianto, di produzione di prodotti in amianto, di importazione, esportazione, commercializzazione di tale materiale o di prodotti che lo contengono; le attività che oggi interessano l'amianto sono quelle di manutenzione di edifici, impianti e macchine, di bonifica e di smaltimento.

In base ai dati ricavati dai piani di lavoro presentati alle Aziende Sanitarie Locali (ASL) per la rimozione di amianto o di materiali contenenti amianto (articolo 34 del decreto legislativo 277/91), si ricava che la maggior parte dell'amianto ancora presente è costituito da materiale in matrice cementizia o resinoidi (95 % dei piani di lavoro degli ultimi 5 anni) e principalmente da coperture in cemento-amianto (*eternit*).

Il PRAL tiene conto di quanto stabilito dalle norme nazionali, dai provvedimenti regionali già adottati e delle attività in essere in Regione Lombardia; i principali riferimenti sono riportati in allegato n. 1.

In particolare rimangono confermati:

- a) Il registro regionale dei mesoteliomi, previsto dal "Piano di protezione, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica dell'ambiente ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto" (DGR 22/09/95, n. 8/2490), è stato istituito con DGR 12/06/98, n. 6/36754 ed è operativo dall'anno 2000 presso il "Centro di studio e ricerca degli effetti biologici delle polveri inalate" operante nell'Istituto di Medicina del Lavoro dell'Università degli Studi di Milano.
- b) L'obbligo da parte delle imprese che utilizzano indirettamente l'amianto nei processi produttivi, eseguono bonifiche a manufatti e strutture contenenti amianto e svolgono attività di smaltimento dello stesso materiale di trasmettere annualmente alla ASL la relazione prevista dall'articolo 9 della legge 257/92, con le modalità e nei tempi previsti dall'articolo 5, comma 3, della legge regionale 17/2003.
- c) L'obbligo da parte delle imprese che svolgono l'attività di bonifica dei beni contenenti amianto di iscrizione all'albo nazionale delle imprese che effettuano la gestione dei rifiuti (Decreto 05 febbraio 2004 - G.U. n.87 del 14.04.2004)
- d) L'obbligo da parte delle imprese che devono effettuare lavori di bonifica o rimozione di amianto o di materiali contenenti amianto da edifici, strutture, apparecchi, impianti, mezzi di trasporto di predisporre preventivamente un piano di lavoro e di trasmetterlo alla ASL, secondo quanto stabilito dall'articolo 34 del decreto legislativo 277/91 e dal DM 20/08/99, allegato n. 2, punto 8.





- e) L'obbligo da parte dei proprietari degli immobili di comunicare alla ASL i dati relativi alla presenza di amianto, secondo quanto stabilito dall'articolo 12, comma 5, della legge 257/92; ai sensi di quanto riportato nell'articolo 1 della legge regionale 17/2003, tale obbligo è esteso anche all'amianto in matrice compatta.
- f) L'obbligo, in presenza di materiali contenenti amianto in un edificio, da parte del proprietario dello stesso o del responsabile dell'attività che vi si svolge di adottare il programma di controllo prescritto all'articolo 4, punto 4a), del DM 06/09/94, inclusa la designazione di una figura responsabile con compiti di controllo e coordinamento di tutte le attività manutentive che possono interessare i materiali di amianto.
- g) La delega ai Direttori Generali delle ASL al rilascio, previa verifica, del titolo abilitante di addetto o coordinatore alle attività di rimozione, smaltimento e bonifica dell'amianto, con le modalità stabilite dal decreto del Direttore Generale della Direzione Generale Sanità della Regione Lombardia del 27 marzo 2000, n. H/7676.

Obiettivi strategici del piano sono i seguenti.

1. Il censimento e la mappatura dei siti con amianto deve essere completata entro 3 anni dall'approvazione del PRAL.
2. Tutti gli organi che hanno un ruolo nella bonifica dei siti con amianto devono adoperarsi affinché l'amianto, sotto qualsiasi forma, venga eliminato dal territorio lombardo entro 10 anni dall'entrata in vigore del PRAL. A tale scopo:
  - le Direzioni Generali competenti della Regione Lombardia provvedono a monitorare l'attività di bonifica dei siti con amianto e ad assicurare la disponibilità delle discariche per lo smaltimento;
  - gli organi competenti provvedono alla prescrizione scadenzata delle bonifiche sulla base della pericolosità del sito, valutata secondo il procedimento indicato in allegato n. 7.
3. La Regione provvede alla valutazione di eventuali metodi alternativi, già sperimentati, di smaltimento dell'amianto.
4. I proprietari dei siti con amianto, in attesa di procedere con la bonifica, devono provvedere alla loro messa in sicurezza.
5. I siti dismessi con presenza di amianto e/o altre sostanze tossiche devono essere messi in sicurezza e non utilizzati sino a quando la bonifica non è stata completata nei tempi e con le procedure concordate con gli organi competenti.
6. Qualora ci fosse l'intervento sostitutivo per la bonifica dei siti con amianto, i Comuni competenti devono provvedere ad istruire ed attuare la procedura per il recupero delle spese di bonifica e di smaltimento.
7. Ai fini della sorveglianza sanitaria viene istituito presso il Dipartimento di Prevenzione Medico delle Aziende Sanitarie Locali, entro 6 mesi dall'entrata in vigore del PRAL, il "Registro dei lavoratori esposti o ex esposti all'amianto", sulla base del modello individuato dalla Direzione Generale Sanità.  
Entro lo stesso periodo la Direzione Generale Sanità, adotta, sulla base delle evidenze scientifiche mediche e di prevenzione (EBM-EBP), il "Protocollo operativo per la sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti o ex esposti all'amianto".  
La sorveglianza sanitaria dovrà essere attivata entro un anno dall'entrata in vigore del PRAL a partire dai lavoratori ex esposti che, in possesso dei requisiti, ne abbiano fatto richiesta.



Gli aventi diritto che si iscrivono al registro per partecipare alla sorveglianza sanitaria sono esenti dalla partecipazione alla spesa per le visite e gli esami diagnostici indicati nel "Protocollo operativo per la sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti o ex esposti all'amianto".

8. Ogni anno, a novembre, la Regione indice una conferenza regionale sull'amianto al fine di:
- conoscere la situazione dell'amianto presente in Lombardia;
  - conoscere la situazione epidemiologica delle malattie asbesto correlate in Regione Lombardia;
  - valutare lo stato di avanzamento del PRAL e prendere i conseguenti provvedimenti se vi fossero ritardi nell'attuazione.

La presenza di materiali contenenti amianto in un edificio non comporta di per sé un pericolo per la salute degli occupanti; infatti, se il materiale è in buone condizioni e non viene manomesso, è improbabile che esista un pericolo apprezzabile di rilascio di fibre di amianto.

Se invece il materiale viene danneggiato per interventi di manutenzione o altro motivo, si verifica un rilascio di fibre che costituisce un rischio potenziale; analogamente se il materiale è in cattive condizioni, o se è altamente friabile, le vibrazioni dell'edificio, i movimenti di persone o macchine, le correnti d'aria possono causare il distacco di fibre legate debolmente al resto del materiale. In tali casi è necessario ricorrere ad interventi di bonifica, che non consistono necessariamente nella rimozione dell'amianto o dei materiali contenenti amianto, quale ad esempio il confinamento temporaneo.

I metodi di bonifica sono quelli riportati nel D.M. 06/09/1994: confinamento/sovracopertura, incapsulamento, rimozione.

Il PRAL, per oggettive problematiche nelle modalità di smaltimento, intende fornire e promuovere strumenti utili alla programmazione di interventi finalizzati alla eliminazione entro il 2015, dell'amianto presente negli ambienti di vita e di lavoro, con lo scopo di promuovere la salvaguardia del benessere delle persone rispetto all'inquinamento da fibre di amianto.

Il PRAL si articola nei seguenti punti:

1. Criteri per l'elaborazione di un piano regionale di smaltimento dell'amianto.
2. Mappatura dell'amianto presente sul territorio regionale.
3. Monitoraggio dei livelli di concentrazione di fibre di amianto nell'aria.
4. Criteri per la valutazione del livello di rischio e l'individuazione delle priorità di bonifica.
5. Tutela sanitaria dei lavoratori che sono esposti o che sono stati esposti all'amianto.
6. Strumenti per la formazione e l'aggiornamento degli operatori delle imprese che effettuano attività di bonifica e smaltimento dell'amianto e del personale delle ASL e dell'ARPA.
7. Linee di indirizzo e coordinamento delle attività delle ASL e dell'ARPA.
8. Informazione e coinvolgimento della popolazione sui problemi causati dall'amianto.
9. Risorse finanziarie



## 1. Criteri per l'elaborazione di un piano regionale di smaltimento dell'amianto

### 1.1 Quantitativi di amianto presenti sul territorio

L'uso estremamente diffuso dell'amianto sino agli anni 80 ha determinato una elevata presenza di tale materiale sul territorio regionale, che, anche se non precisamente quantificata, comporta nei fatti una continua attività di rimozione dello stesso, rilevabile dai circa 11.000/12.000 piani di lavoro che annualmente sono trasmessi alle ASL. È pertanto prioritario assicurare una capacità di smaltimento dell'amianto in grado di assorbire i quantitativi di amianto rimosso.

La pianificazione dello smaltimento dell'amianto richiede la conoscenza, almeno a livello di stima, dei quantitativi attualmente esistenti di amianto e di quelli annualmente avviati a smaltimento.

In assenza di altri dati attendibili di censimento e considerato, come assunto in premessa, che la maggior parte dell'amianto ancora presente è costituito da coperture in cemento-amianto, la stima del quantitativo si basa sulle informazioni fornite dal telerilevamento effettuato sul territorio del Comune di Milano, che indicano per il solo cemento-amianto utilizzato come copertura di edifici un valore pari a 1,7 km<sup>2</sup>, corrispondente a 60.000 m<sup>3</sup> di potenziale materiale da smaltire. Tale dato, esteso a tutto il territorio regionale con i criteri riportati nell'allegato n. 2, punto A, porta a stimare un quantitativo complessivo di coperture in cemento amianto pari ad almeno 22.6 km<sup>2</sup>, corrispondenti ad almeno 800.000 m<sup>3</sup> di potenziale materiale da smaltire.

Per una stima dei quantitativi annualmente avviati a smaltimento, può ritenersi significativo il dato ricavato dai piani di lavoro trasmessi alle ASL ai sensi dell'articolo 34 del decreto legislativo 277/91, che evidenzia un trend di produzione di rifiuto non inferiore a 50.000 m<sup>3</sup>/anno. Ciò richiede una disponibilità di smaltimento di almeno 250.000 m<sup>3</sup> per i prossimi 5 anni.

### 1.2 Discariche per lo smaltimento di rifiuti contenenti amianto

Sulla base del disposto dell'articolo 6 del DPR 08/08/94 (ora abrogato dall'articolo 17 del decreto legislativo 36/2003), in Regione Lombardia gli impianti utilizzati per lo smaltimento dei rifiuti costituiti da cemento-amianto sono le discariche per rifiuti inerti con settore dedicato, gestite con le modalità previste dalla Circolare regionale degli Assessori alla Sanità e all'Ambiente ed Energia n. 38790 del 5 giugno 1995. Quelle autorizzate sul territorio regionale attualmente hanno esaurito la disponibilità residua (allegato n. 2, punto B). Tali discariche, qualora ampliate, potrebbero continuare a ricevere i rifiuti costituiti da solo cemento-amianto fino al 31.12.2005 (D.Lgs 115/05). Dopo questa data, secondo quanto stabilito dal decreto legislativo 36/2003, i rifiuti di amianto dovranno essere conferiti in discariche per rifiuti non pericolosi aventi i requisiti previsti dal DM 12/03/2003 (allegato n. 2, punto C).

Le nuove modalità e i nuovi criteri di deposito dei rifiuti contenenti amianto (realizzazione di celle appositamente ed esclusivamente dedicate; coltivazione delle celle ricorrendo a sistemi che prevedano la realizzazione di settori o trincee; previsione di spazi morti che comportano perdita di volumetria utile) e le modalità gestionali (campionamenti ed analisi peraltro esclusi per il cemento-amianto) sono particolarmente onerosi e difficilmente i gestori privati di discariche per rifiuti pericolosi o non pericolosi, saranno disposti alla realizzazione di tali celle.

È pertanto necessario adottare provvedimenti regionali che consentano modalità di realizzazione e di gestione di discariche per rifiuti di amianto legato in matrice cementizia e/o resinosa economicamente sostenibili, garantendo, comunque, il rispetto dei criteri della "direttiva discariche" (direttiva 1999/31/CEE) e la tutela dell'ambiente e della salute pubblica. Tale possibilità può individuarsi nel testo della Decisione 2003/33/CE del Consiglio del 19 dicembre 2002 che stabilisce criteri e procedure per l'ammissione dei rifiuti nelle discariche ai sensi dell'articolo 16 e dell'allegato II della direttiva 1999/31/CE (allegato n. 2, punto D), in quanto non recepita completamente dal DM 13/03/2003 per quanto attiene alle possibili sottocategorie di discarica.

I provvedimenti regionali sono da individuarsi nei regolamenti che devono essere emanati in attuazione di quanto previsto dalla legge regionale 26/2003, in particolare dall'articolo 19 attinente i criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica.



Attraverso la predisposizione di tale regolamento, si ritiene pertanto di poter proporre la realizzazione di discariche monorifiuto dedicate al cemento-amianto trattato e confezionato secondo le indicazioni riportate nel DM 06/09/94, classificabili quali discariche per rifiuti non pericolosi, senza sistemi di captazione del percolato e del biogas, con caratteristiche costruttive e gestionali paragonabili a quelle indicate dalla Circolare regionale degli assessori alla sanità e all'ambiente ed energia n. 38790 del 5 giugno 1995.

Pertanto, ai fini dell'attuazione del PRAL, è indispensabile che si proceda prioritariamente alla realizzazione progressiva di una o più discariche, per una volumetria complessiva di almeno 800.000 m<sup>3</sup> da raggiungere nei prossimi 5 anni, individuando percorsi autorizzativi privilegiati; tali discariche dovrebbero essere autorizzate a ricevere solo rifiuti provenienti dalla Regione Lombardia e dovrebbero garantire l'autosufficienza regionale per quanto attiene lo smaltimento del cemento-amianto.

## 2. Mappatura dell'amianto presente sul territorio regionale

A causa della variegata tipologia di manufatti contenenti amianto e della loro diffusione sul territorio regionale, il censimento e la mappatura completati tramite l'attività ordinaria delle ASL e dell'ARPA e/o l'incentivazione all'autodichiarazione da parte dei proprietari richiederebbe una disponibilità consistente di risorse umane e strumentali con la prospettiva, comunque, di ottenere risultati modesti, come evidenziato dalle precedenti iniziative.

Si ritiene pertanto necessario ricorrere:

- per le coperture in cemento-amianto, alla mappatura mediante telerilevamento da aereo;
- per gli altri materiali e manufatti contenenti amianto, ad un censimento per gradi, in funzione della valutazione del maggiore o minore potenziale rischio per le persone e l'ambiente.

Inoltre, i Comuni, ai fini di ridurre i tempi e migliorare la qualità del censimento, possono attivare sinergie a livello locale con organizzazioni e associazioni disponibili a collaborare.

In allegato n. 4, sono riportati:

- i moduli per la notifica della presenza di amianto;
- la struttura dei registri;
- le attività previste, tempi e costi.

### 2.1 Mappatura georeferenziata delle coperture in cemento-amianto

La mappatura georeferenziata dell'amianto presente sul territorio regionale viene fatta dall'ARPA sulla base delle informazioni derivanti dal telerilevamento e dal censimento.

Il telerilevamento iperspettrale da aereo mediante il sensore MIVIS (Multispectral Infrared and Visible Imaging Spectrometer) si dimostra, grazie alla sua elevata risoluzione spaziale e spettrale, uno strumento valido nell'individuazione e mappatura di superfici artificiali quali le coperture in cemento-amianto. Sono state eseguite sino ad oggi in Italia numerose mappature delle coperture in cemento-amianto, tra le quali: l'intera area del Comune di Milano, l'area industriale della Fibronit nel Comune di Broni, i rilievi nelle aree industriali di Bari, Crotone e Catania (da parte dei NOE dell'Arma dei Carabinieri). Questi rilievi hanno confermato l'elevata accuratezza con la quale è possibile identificare il cemento-amianto.

Il telerilevamento dovrebbe coprire la fascia del territorio regionale fino a 450 metri sul livello del mare, in quanto rispetta i limiti operativi per la ripresa aerea e copre una gran parte delle aree antropizzate regionali, comprendendo l'area di pianura, tutte le principali valli industrializzate (Valtellina, Val Brembana, Val Seriana, Val Trompia, Val Camonica) e una porzione considerevole dell'Oltrepò Pavese. In queste aree ci si attende la massima concentrazione di coperture in cemento-amianto.



Il telerilevamento consente di produrre una cartografia tematica georeferenziata aggiornata e dettagliata della presenza di coperture in cemento-amianto che potrà essere utilizzata come base di riferimento per:

- definire la pericolosità dei siti con amianto allo scopo di pianificare e gestire il processo di rimozione delle coperture;
- determinare il quantitativo di cemento-amianto da smaltire al fine di aggiornare il fabbisogno di discariche specializzate.

Nell'allegato n. 3 sono riportati criteri, valutazioni, attività previste, tempi e costi relativi alla mappatura georeferenziata delle coperture in cemento amianto.

## 2.2 Censimento

Il censimento risponde all'obbligo dell'accertamento della presenza di amianto negli edifici già previsto nella normativa nazionale, in particolare dall'art.12 del DPR 08/08/94 e dal DM 06/09/94 e ulteriormente richiamato nella direttiva 2003/18/CE del 27 marzo 2003 che modifica la direttiva 83/477/CEE sulla protezione dei lavoratori contro i rischi connessi con un'esposizione all'amianto durante il lavoro. Inoltre, in base al DPR 257/92 i soggetti pubblici e i proprietari privati hanno l'obbligo di denunciare alle ASL competenti per territorio la presenza di amianto o di materiali contenenti amianto in matrice friabile; per i mezzi di trasporto e gli impianti di smaltimento dell'amianto la denuncia va fatta anche alla amministrazione provinciale. La l.r. n.17/2003 - art. 1, ha esteso l'obbligo anche ai manufatti in cemento-amianto (amianto in matrice compatta).

Il censimento, quindi, consiste nel rilevare la presenza di amianto sul territorio regionale e precisamente negli:

- edifici, impianti o luoghi;
- mezzi di trasporto;
- impianti di smaltimento dell'amianto.

I modelli per la notifica/ rilevazione della presenza di amianto sono riportati in allegato n. 4.

Il censimento viene svolto dalle ASL in collaborazione con i Comuni e le Province e costituisce il primo elemento di conoscenza che rende possibili:

- la stima dei quantitativi e lo stato di conservazione dei rifiuti contenenti amianto;
- la valutazione del rischio;
- la programmazione della manutenzione e controllo dell'amianto
- la mappatura georeferenziata dell'amianto presente sul territorio.

Le attività dovranno consentire una relazione annuale contenente dati statistici sulla presenza residua di amianto nelle strutture, stimata su base campionaria e sui progetti di bonifica in corso e realizzati.

Una ulteriore fonte di informazione sono i datori di lavoro che devono eseguire interventi di manutenzione o demolizione in quanto hanno l'obbligo di individuare la presenza di materiali a potenziale contenuto di amianto, come previsto dall'articolo 10 bis della direttiva 83/477/CEE inserito dalla direttiva 2003/18/CE.

È indispensabile uno stretto coordinamento a livello centrale di tutte le attività di censimento/mappatura, che deve essere svolto dal "Nucleo amianto" di cui all'articolo 8, comma 1, della legge regionale 17/2003.



**Censimento manufatti contenenti amianto****Edifici e luoghi pubblici e privati con presenza di amianto**

La ricerca attiva deve essere rivolta con priorità agli edifici e luoghi pubblici e privati utilizzati ad uso pubblico con presenza di amianto. L'indagine svolta in passato ha interessato un numero consistente di scuole, ospedali e altri edifici pubblici, ma non ha coperto la totalità delle strutture.

Nella tabella sottostante sono riportati i dati dei precedenti interventi, effettuati nel periodo 1989 - 1991, da dove risulta che su 3.792 edifici indagati 260 presentavano amianto; in 148 di essi sono stati eseguiti interventi di rimozioni (100 già effettuate nel 1991 e in 48 programmate), in 22 interventi di confinamento mentre nei restanti 90 edifici non è stato necessario procedere con la rimozione in quanto l'amianto non destava pericolo.

Interventi su edifici ad uso pubblico in Lombardia negli anni 1989-1991						
STRUTTURE	N° edifici indagati	N° edifici positivi	INTERVENTI			
			N° interventi di rimozione	N° interventi di confinamento	N° interventi programmati	N° interventi non eseguiti (*)
Scuole	3.122	157	82	16	30	29
Ospedali	101	16	1	1	4	10
Altre	569	87	17	5	14	51
<b>TOTALE</b>	<b>3.792</b>	<b>260</b>	<b>100</b>	<b>22</b>	<b>48</b>	<b>90</b>

(\*) rimozione non necessaria

In base al DPR 257/92 gli amministratori ed i proprietari di immobili hanno l'obbligo di denunciare alle ASL (ex USL) la presenza di manufatti contenenti amianto in matrice friabile; la l.r. n.17/2003 - art. 1, ha esteso l'obbligo anche ai manufatti in cemento-amianto.

Occorre, comunque, favorire, attraverso azioni di informazione e sensibilizzazione realizzate in collaborazione con le amministrazioni comunali e provinciali, l'autonotifica obbligatoria della presenza di amianto negli edifici privati.

Al fine di favorire l'autonotifica i Comuni invieranno ai proprietari apposito modulo predisposto dalla Regione, vedi allegato n. 4, che dovrà essere restituito debitamente compilato alle sedi territoriali della ASL competente.

Il Dipartimento di Prevenzione medico delle ASL provvederà alla raccolta e all'imputazione dei dati nel Registro informatizzato di cui all'art. 5, comma 1 della l.r. n. 17/2003. Al fine di consentire l'analisi aggregata dei dati tale registro verrà predisposto e fornito dalla Regione alle ASL.

**Aziende, impianti industriali e aree dismesse**

Il censimento deve essere completato e tenuto aggiornato per le aree dismesse, tramite verifica da parte delle ASL, in base alle situazioni conosciute. Deve essere previsto inoltre nelle aziende e negli impianti industriali, utilizzando come mezzo conoscitivo il documento di valutazione dei rischi di cui al decreto legislativo 626/1994, dando la priorità a:

- Coibentazioni delle strutture murarie;
- Coibentazioni degli impianti termici;
- Coibentazioni degli impianti di processo.

**Mezzi di trasporto**

I soggetti pubblici e privati proprietari devono comunicare la presenza di amianto sia alla ASL competente per territorio, sia all'Amministrazione Provinciale, aggiornando tale comunicazione con cadenza annuale.

**Impianti di smaltimento**

I titolari di impianti autorizzati allo smaltimento di amianto o di materiali contenenti amianto devono comunicare i quantitativi smaltiti sia alla ASL competente per territorio, sia all'Amministrazione Provinciale, aggiornando tale comunicazione con cadenza annuale.

**2.3 Registri**

Sulla base dei dati del censimento e secondo quanto indicato in allegato 4, devono essere istituiti presso ogni ASL i seguenti registri su supporto informatico:

- a) Registro pubblico degli edifici industriali e ad uso abitativo, dismessi o in utilizzo, degli impianti, dei mezzi di trasporto e dei luoghi con presenza o contaminazione di amianto (l.r. n. 17/2003 - art. 5). Il registro dovrà essere utilizzato anche per la registrazione delle strutture pubbliche e private aperte al pubblico con presenza di amianto.
- b) Registro delle imprese che effettuano attività di bonifica e smaltimento di amianto o di materiali contenenti amianto (l.r. n. 17/2003 - art. 5).

**Registro pubblico degli edifici industriali e ad uso abitativo**, dismessi o in utilizzo, degli impianti, dei mezzi di trasporto e dei luoghi con presenza o contaminazione d'amianto

Nel registro sono riportati i dati relativi anche alle strutture e luoghi aperti al pubblico. Inizialmente si provvederà all'inserimento dei dati disponibili in altri archivi per poi procedere all'inserimento e all'aggiornamento dei dati:

- comunicati dai proprietari dell'amianto;
- derivanti dall'attività di censimento e da altre attività istituzionali (accertamenti, verifiche, sopralluoghi, esame documento valutazione rischi, ecc.);
- comunicati da altri enti (ARPA, Comune, Provincia, ecc.);
- ricavati dai piani di lavoro (articolo 34 del decreto legislativo 277/91).



**Registro delle imprese che effettuano attività di bonifica e smaltimento** di amianto o di materiali contenenti amianto (l.r. n. 17/2003 - art. 5).

Nel registro devono essere inseriti e tenuti aggiornati i dati ricavati dalle relazioni annuali trasmesse dalle imprese che effettuano attività di bonifica e smaltimento di amianto o di materiali contenenti amianto; dovranno essere riportati i dati relativi alle imprese che svolgono attività:

- di **bonifica** o di trasporto di amianto o di materiali contenenti amianto che hanno la sede legale nel territorio di competenza della ASL;
- di **smaltimento** (stoccaggio intermedio, discarica) di amianto o di materiali contenenti amianto che hanno l'impianto nel territorio di competenza della ASL.

La prima compilazione del registro sarà fatta in base alle relazioni pervenute nell'anno 2004 (relative all'attività svolta nell'anno 2003); sarà poi aggiornato sulla base dei dati contenuti nelle relazioni annuali.

#### 2.4 Localizzazione dell'amianto naturale

In provincia di Sondrio affiorano formazioni rocciose di pietre verdi, quali serpentini, anfiboliti, scisti cloritici, contenenti amianto diffuso nella matrice rocciosa.

L'area maggiormente interessata dalla presenza di tali formazioni è la Valmalenco, già sede di numerose attività estrattive di amianto a fibra lunga.

L'estrazione dell'amianto, dopo aver raggiunto il culmine nel corso della seconda guerra mondiale, durante la quale ha acquisito un valore strategico, è cessata nella prima metà degli anni sessanta, a causa della non economicità del minerale estratto: l'estrazione dell'amianto avveniva in cantieri in sotterraneo, seguendo i filoni con le gallerie di coltivazione, senza preventivi progetti di sfruttamento.

Alcune attività minerarie sono state condotte immediatamente al di sotto del piano campagna, per cui in numerosi casi si sono verificati, e si verificano tutt'ora, franamenti del tetto delle gallerie, che hanno messo in contatto direttamente i cantieri sotterranei con l'ambiente esterno, anche con problemi di sicurezza. L'evoluzione dei fenomeni franosi oggi non può essere prevista, in quanto mancano cartografie adeguate presso gli Organismi pubblici responsabili della vigilanza, allora non richieste dalla legislazione in vigore.

Le attività estrattive di amianto hanno dato origine a discariche minerarie in prossimità dei siti minerari stessi, e di esse oggi non esiste un valido censimento, comprensivo dei volumi stoccati e del tenore in amianto delle discariche.

I siti con amianto naturale conseguenti all'attività estrattiva devono essere messi in sicurezza e bonificati.

Attualmente, la Valmalenco è interessata anche da importanti attività estrattive di rocce serpentinitiche, potenzialmente contenenti amianto, per la produzione di pietre ornamentali, con contestuale produzione di scarti di lavorazione nelle fasi di scopertura e taglio delle bancate utili.

Per quanto concerne il settore estrattivo, con decreto del Ministro della Sanità in data 14 maggio 1996 sono state definite le condizioni, da accertare con prove standardizzate, per la commercializzazione di materiali naturali potenzialmente contenenti amianto.

In nessun caso può essere autorizzato lo sfruttamento di cave e fare scavi, dove è presente l'amianto.

Ad oggi non esistono significative valutazioni del rischio amianto di origine naturale in Valmalenco, dovuto alle passate e presenti attività minerarie, per cui si prevede una specifica attività di indagine secondo le modalità di cui all'allegato n. 5.



### 2.5 Risorse umane per il censimento e la registrazione dei dati

Il censimento di tutte le tipologie di strutture previste dal Decreto del Ministero dell'Ambiente n. 101 del 18.3.2002 è un obiettivo che comporta un investimento di risorse umane non trascurabile (stimiamo 200 ore anno x 100.000 abitanti); non a caso le diverse "campagne" iniziate quasi 20 anni fa hanno dato risultati a "macchia di leopardo". Si stima che siano stati censiti il 20% degli edifici con potenziale presenza di amianto, in rapporto all'epoca di edificazione e ai materiali in uso.

È evidente che se si vogliono ottenere risultati accettabili, fermo restando che la L.17/2003 pone in capo alle ASL le responsabilità principali per l'effettuazione del censimento, è necessario che:

- La Regione, predisponga, in collaborazione con l'ANCI e con la FIASO un protocollo "tipo" per una collaborazione attiva tra le Aziende Sanitarie Locali e gli Uffici Tecnici e la Polizia Locale delle Amministrazioni Comunali e Provinciali in quanto proprietari di una elevata quota degli edifici soggetti al censimento, quali ad esempio scuole, uffici pubblici, biblioteche, impianti sportivi;
- I Direttori Generali delle ASL, provvedano ad attivare i propri Servizi, prioritariamente i Dipartimenti di Prevenzione Medici e Veterinari (edifici agricoli e loro pertinenze), i Centri Elaborazione Dati (supporto informatico) e i Dipartimenti Programmazione, Acquisti e Controllo (PAC), nonché i Dipartimenti di Prevenzione Medici provvedano, prioritariamente, alla riallocazione delle risorse umane presenti nei propri Servizi, non impiegate in attività che presentano volumi di "produzione" con un trend decrescente (ad esempio igiene edilizia, L.12/2003). In subordine le ASL possono attivare eventuali collaborazioni esterne a termine, per gli anni di censimento 2005 e 2006, in accordo con la Regione che potrà rimborsare fino al 50% dei costi, sulla base della documentazione del lavoro svolto.

### 3. Monitoraggio dei livelli di concentrazione di fibre di amianto nell'aria

Il monitoraggio dei livelli di concentrazione di fibre d'amianto nell'aria viene effettuato dall'ARPA, nel triennio 2005-2007, ed ha l'obiettivo di valutare il livello di rischio residuo per la popolazione generale e può essere uno strumento di verifica dell'efficacia degli interventi di bonifica.

Tale monitoraggio rientra in un progetto specifico promosso e finanziato dalla D.G. Qualità Ambiente con ARPA.

La metodologia di campionamento e d'analisi della concentrazione delle fibre di amianto aerodisperse è consolidata dall'esperienza pluriennale del centro regionale di microscopia elettronica. La riduzione dei livelli di contaminazione di fondo impone livelli di sensibilità elevati, pari almeno a 0,1 fibre/litro (meglio se tendente a 0,01 fibre/litro) nei limiti concessi dal compromesso tra densità di copertura del filtro, leggibilità e tempi di lettura (campioni di aria superiori a 3.000 litri possono dar luogo a problemi di "leggibilità" delle fibre).

È inoltre opportuno indagare, su un numero limitato di campioni, anche la presenza di fibre minerali artificiali, da tempo sostitutive dell'amianto e di fibre naturali presenti nell'aria. La distribuzione dei diametri e delle lunghezze delle fibre può essere un ulteriore elemento di approfondimento.

La valutazione della localizzazione dei punti di prelievo per la misura della concentrazione delle fibre di amianto in atmosfera tiene conto principalmente dei seguenti fattori:

- ripetibilità nel tempo delle misure: si ipotizza, inizialmente, una frequenza di tre anni;
- necessità di informare e tutelare i cittadini equamente su tutto il territorio regionale: è opportuno che ogni provincia ospiti nel suo territorio almeno un punto di prelievo.



La soluzione che soddisfa i criteri sopra esposti consiste nel localizzare un punto di prelievo per ciascuna Provincia e collocare l'apparecchio di prelievo in una stazione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria (Centro Operativo Regionale - COR) tra quelle già scelte per il progetto PARFIL (Particolato Fine in Lombardia) del Settore Aria dell'ARPA.

In parallelo al monitoraggio ambientale delle fibre "regolamentate" sarà approfondita, mediante ricerca mirata, la concentrazione nell'aria di fibre ultrafini e ultracorte di amianto che attualmente vengono indicate come agente causale del mesotelioma pleurico.

I criteri del monitoraggio, le attività previste, le stazioni individuate, i tempi e costi sono riportati nell'allegato n. 6.

Parallelamente sarà condotta a Varese una sperimentazione sul rilascio di fibre da coperture in cemento-amianto mediante "deposimetro" messo a punto presso la Clinica del Lavoro dell'Università di Milano.

#### **4. Criteri per la valutazione del livello di rischio e l'individuazione delle priorità di bonifica**

In Regione Lombardia è prioritaria la bonifica dell'area dello stabilimento ex Fibronit di Broni. L'area di Broni è stata inserita, con legge 179/2002, tra i siti per i quali gli interventi di bonifica sono considerati prioritari a livello nazionale, in base alla legge 9 dicembre 1998 n. 426 (*Nuovi interventi in campo ambientale*).

Inoltre, in base a quanto previsto dal DM 101/2003 la Regione Lombardia ha indicato al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio il sito di Broni come area per la quale gli interventi di bonifica da amianto sono da attuare con particolare urgenza sul territorio regionale, ai fini di usufruire dei fondi statali stanziati con legge 93/2001.

Fatto salvo quanto sopra, la valutazione del livello di rischio di un sito con presenza di amianto, ai fini dell'individuazione delle priorità di bonifica, deve essere effettuata tenendo conto dei criteri riportati nell'allegato B del DM 101/2003.

Per la determinazione degli interventi di bonifica urgenti si ritiene di fare riferimento, per opportuna omogeneità a livello nazionale, al documento "Procedura per la determinazione delle priorità d'intervento ai sensi dell'articolo 1 del Decreto 18 marzo 2003, n. 101", approvato dalla conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province autonome nella seduta del 29 luglio 2004. La procedura consente di attribuire un punteggio a ciascun sito mappato nell'ambito della categoria di mappatura e quindi di fare la graduatoria delle priorità d'intervento. Tale procedura è riportata in allegato n. 7.

## 5. Tutela sanitaria dei lavoratori che sono esposti o che sono stati esposti all'amianto

### 5.1 Effetti biologici delle fibre di amianto

Come è noto, dopo l'inalazione cronica prolungata nel tempo di amianto è possibile, a distanza di parecchi anni dalla prima esposizione (15-20 anni), lo sviluppo di malattie gravi e debilitanti che coinvolgono principalmente il polmone. Per un'analisi delle patologie connesse all'esposizione a fibre di amianto si rimanda a quanto già riportato nelle "linee guida per la gestione del rischio amianto", approvate con DGR 22/05/98, n. 6/36262.

L'Italia si colloca ai primi posti in Europa e nel mondo per mortalità e incidenza di malattie asbesto correlate.

### 5.2 Epidemiologia delle patologie asbesto-correlate in Regione Lombardia

Per l'analisi epidemiologica delle patologie asbesto-correlate le informazioni utili si ricavano da più documenti, in particolare:

- per quanto concerne l'analisi epidemiologica dei mesoteliomi pleurici, si rimanda al rapporto stilato con periodicità annuale dal Registro Regionale dei Mesoteliomi.
- per quanto riguarda i dati di mortalità i rapporti periodicamente pubblicati dall'Istituto Superiore di Sanità circa la mortalità in Italia, da ultimi il rapporto ISTISAN 02/12 "La mortalità per tumore maligno della pleura nei comuni italiani (1988 - 1997)" e il Rapporto ISTISAN 02/31 "La mortalità in Italia nell'anno 1998".
- i dati sui ricoveri in strutture sanitarie della Regione per asbestosi (cod. 501) e mesotelioma (cod. 163); quelli relativi agli anni 2000, 2001 e 2002 sono riportati nella tabella in allegato n. 8, punto A.

Vanno pure considerate e valutate tutte le patologie asbesto correlate, in particolare il tumore del polmone e le asbestosi.

### 5.3 Sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti all'amianto

Sulla base delle vigenti norme di legge in materia di sicurezza e salute sul lavoro, la sorveglianza sanitaria dei lavoratori potenzialmente esposti ad un rischio è in carico al datore di lavoro, che la esplica tramite il medico competente.

L'obbligo di sorveglianza sanitaria per i lavoratori potenzialmente esposti ad amianto è sancito dal decreto legislativo 277/91, in particolare dagli articoli 4 e 29 ed è ribadito dal decreto legislativo 626/94, in particolare agli articoli 3 e 16. Per la sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti, rimangono valide le indicazioni riportate nelle "Linee guida per la gestione del rischio amianto", approvate con DGR 22/05/1998, n. 6/36262, modificate nel seguente modo: nell'elenco degli accertamenti che possono sostituire la radiografia del torace nel caso di visite mediche periodiche successive (punto 1.11) è soppressa la voce "elettrocardiogramma", in quanto riportata per mero errore tipografico.

### 5.4 Sorveglianza sanitaria dei lavoratori ex esposti all'amianto

#### 5.4.1 Utilità della sorveglianza sanitaria

Tenuto conto delle valutazioni e considerazioni riportate nell'allegato n. 8, punto B, si può affermare che, attualmente, la sorveglianza sanitaria degli ex esposti ad amianto risulta utile ai fini medico legali per il riconoscimento di malattia professionale e, limitatamente all'asbestosi, anche per consentire l'adozione di provvedimenti adeguati al rallentamento della progressione della malattia (cessazione dell'abitudine tabagica e precoce allontanamento dall'esposizione). Inoltre tale attività contribuisce alla conoscenza del problema nella popolazione e nel personale sanitario e fornisce preziosi dati epidemiologici utilizzabili nel campo della ricerca scientifica.



5.4.2 Classificazione dei lavoratori ex esposti

A soli fini epidemiologici e di organizzazione della "risposta" (senza pretesa di definizioni assicurative, medico legali o attribuzione di responsabilità penale) si propone la seguente classificazione:

Classificazione lavoratori ex esposti	Oneri per la sorveglianza
Ex esposti tutt'ora dipendenti dall'impresa in cui è avvenuta l'esposizione, attualmente "riconvertita" attraverso l'impiego di fibre alternative all'amianto	Oneri a carico dell'impresa (D. Lgs 277/91 art. 626/95)
Ex esposti ancora in attività lavorativa ma non più dipendenti da una delle imprese in cui è avvenuta l'esposizione	Compartecipazione agli oneri nella proporzione dell'50% a carico dell'impresa e del 50 % a carico del Servizio Sanitario Regionale
Ex esposti non più in attività lavorativa	Oneri a carico del Servizio Sanitario Regionale

5.4.3 Registro Mesoteliomi Lombardia:

Centro Operativo Regionale (C.O.R.) del Registro Nazionale Mesoteliomi (ReNaM)

Il Registro Mesoteliomi della Lombardia (RML), attivato con DGR n. VI/38754 del 12 giugno 1998 in attuazione del DL 277/91 (art. 36) e tuttora in vigore in base alla D.G.R. VII/9292 del 07 giugno 2002, raccoglie tutti i casi di mesotelioma maligno diagnosticati a partire dal 01.01.2000 in soggetti residenti in Lombardia. In ottemperanza a quanto stabilito dal DPCM n. 308 del 10.12.2003 il RML è stato formalmente riconosciuto come Centro Operativo Regionale (C.O.R.) del Registro Nazionale Mesoteliomi (ReNaM) che ha sede presso l'ISPESL di Roma.

Ogni anno al RML sono segnalati oltre 300 casi sospetti, e per ciascuno di essi sono valutati, attraverso l'acquisizione e lo studio delle cartelle cliniche, gli aspetti clinici, radiologici ed istologico-istochimici. Solo per i casi confermati dal punto di vista diagnostico, si procede successivamente con la raccolta e l'approfondimento dell'eventuale esposizione ad amianto e più in generale degli altri eventuali fattori di rischio mediante un ampio questionario standardizzato che riguarda la storia lavorativa, residenziale e di hobby del paziente.

Al termine della raccolta di tutti questi dati ciascun caso è valutato e classificato da un Gruppo di Valutazione composto da specialisti in Medicina del Lavoro, Anatomia Patologica, Oncologia, Pneumologia, Epidemiologia, Igiene e Tecnologia Industriale.

Dai primi dati di incidenza sono oltre 250 i nuovi casi/anno di mesotelioma maligno che si verificano in soggetti residenti in Lombardia; per oltre il 50% è sufficientemente documentata una pregressa esposizione ad amianto in ambito professionale. Rimane pertanto aperto e in fase di approfondimento il problema del rischio per il restante 50%.

Sulla base dei modelli epidemiologici di previsione di incidenza basati sui dati di pregresso utilizzo di amianto e sugli andamenti dei tassi di mortalità, si stima che anche in Italia il numero di nuovi casi/anno sarà in aumento almeno fino al 2015-2020.

Il RML, al di là della raccolta, elaborazione, studio e trasmissione all'ISPESL dei dati epidemiologici, punta a garantire una risposta il più possibile tempestiva alle principali esigenze del paziente e l'assunzione di responsabilità verso gli adempimenti di legge per i casi inquadrabili come malattie professionali.

La collocazione del RML presso la Clinica del Lavoro di Milano (Dipartimento Universitario di Medicina del Lavoro) favorisce il processo di approfondimento diagnostico e di ricostruzione dell'eventuale nesso causale con esposizione ad amianto, e consente, laddove necessario, di garantire in ogni fase della malattia la miglior assistenza possibile al paziente.



Può inoltre costituire uno strumento insostituibile di prevenzione, sia per individuare fonti di rischio non ancora conosciute, sia come valutazione dell'efficacia dei provvedimenti tecnici e normativi introdotti nel tempo.

Nei suoi primi anni di funzionamento il RML si è attivamente occupato della formazione, mediante appositi corsi, del personale sanitario di ASL e UOOML deputato alla raccolta dell'anamnesi espositiva ad amianto. Di tutte le attività svolte il RML ha puntualmente fornito relazione scritta annuale e/o semestrale come previsto dalle Convenzioni stipulate dalla Direzione Generale Sanità della Regione Lombardia con il Dipartimento di Medicina del Lavoro dell'Università degli Studi di Milano.

Nota: Opportunamente potenziata, l'organizzazione del Registro può costituire uno strumento adottabile anche per prendere in considerazione altri importanti problemi di sanità pubblica soprattutto di natura oncologica.

#### 5.4.4 Studio pilota

Il progetto speciale "La prevenzione del rischio amianto", ricompreso nel "Progetto obiettivo prevenzione e sicurezza dei luoghi di lavoro in Regione Lombardia nel triennio 1998 - 2000" (DGR 04/10/2000, n. 7/1439), aveva previsto la realizzazione di uno studio pilota in provincia di Bergamo (Obiettivo intermedio D2 - Indagine sanitaria trasversale sugli ex-esposti di una azienda manifatturiera) per "valutare opportunità, modalità ed eventuale estensione di un protocollo scientificamente corretto e praticabile per la sorveglianza sanitaria degli ex esposti".

Tuttavia, l'esperienza su Broni, condotta nel frattempo dall'ASL della provincia di Pavia ha sufficientemente risposto alla maggior parte degli obiettivi posti; pertanto, si ritiene non necessario riproporre lo studio.

#### 5.4.5 Ricerca attiva

Il Registro Regionale dei Mesoteliomi ha fornito un'elaborazione dei casi di mesotelioma certo e probabile relativi agli anni 2000 e 2001 per comparto lavorativo (vedi tabella in allegato n. 8 - punto C) da cui risulta un elevato numero di casi "prodotti" da alcuni comparti: edilizia, metalmeccanico, tessile. L'estensione della ricerca attiva a questi comparti comporterebbe il coinvolgimento di una popolazione stimabile in alcune centinaia di migliaia di soggetti, con conseguente necessità da parte del servizio sanitario di un investimento in personale non sostenibile; infatti, ritenendo congruo per la ricerca un tempo di 5-6 ore per addetto e pur limitando la ricerca ad un pool di 20.000 soggetti, sarebbero necessari 66 operatori a tempo pieno. Si tratta di una stima molto grossolana, ma che fornisce un'idea dell'ordine di grandezza delle risorse che occorrerebbe mettere in campo.

Pertanto, in questa prima fase di attuazione del PRAL e utilizzando le risorse disponibili, è prevista la ricerca attiva da parte delle ASL di ex esposti che hanno lavorato:

- a) in imprese che hanno utilizzato fibre di amianto come materia prima o in imprese che estraevano amianto;
- b) come coibentatori/scoibentatori;
- c) in attività di manutenzione di rotabili;
- d) in imprese specializzate in bonifiche di amianto friabile;
- e) in comparti lavorativi in cui di norma il lavoratore è riconosciuto dall'INAIL come ex esposto a fini previdenziali (articolo 13 della legge 257/92, come modificato dalla legge 271/93);
- f) in imprese per le quali la valutazione del rischio amianto ai sensi del decreto legislativo 277/91 ha evidenziato livelli di esposizione > di 100 fibre/litro;
- g) in imprese non contemplate nelle categorie precedenti ma note alle ASL per avere effettuato in passato lavorazioni comportanti un'elevata esposizione ad amianto.

I lavoratori di cui sopra verranno contattati e consigliati di rivolgersi alla Unità Operativa Ospedaliera di Medicina del Lavoro (UOOML) più vicina. Nelle province che non hanno sul proprio territorio una sede UOOML, sarà opportuno che le ASL concordino con i Presidi ospedalieri le modalità di gestione della sorveglianza sanitaria degli ex esposti che non intendano recarsi fuori provincia. Per gli oneri degli accertamenti si veda quanto esposto al precedente punto 5.4.2.

#### 5.4.6 Esposizioni non documentate

Per esposizioni non documentate ma plausibili, anche se di livello difficilmente definibile, le ASL e le UOOML dovranno prevedere "sportelli informativi" aperti a singoli lavoratori, forze sociali, associazioni, per un *counselling* sanitario, sugli stili di vita più adeguati e assistenza nella documentazione di esposizioni pregresse.

E' essenziale che venga prevista la presenza di operatori sanitari e tecnici sufficientemente formati sulla materia, ad esempio coloro che hanno frequentato i corsi organizzati a suo tempo dalla Regione Lombardia per gli operatori delle ex USSL e/o i Corsi per "intervistatori" organizzati dal Registro regionale dei mesoteliomi.

#### 5.4.7 Protocollo degli accertamenti sanitari.

A questo riguardo vanno distinte due categorie di ex esposti: 1. ad alta esposizione;  
2. a bassa esposizione.

Per i primi è possibile ipotizzare una sorveglianza medica che prevede come standard: raccolta anamnestica sia lavorativa che patologica mirata, esame obiettivo con particolare riguardo al torace, Rx torace (OAD - OAS secondo BIT '80), PFR con studio della diffusione alveolo-capillare dei gas. Per i positivi allo screening si daranno indicazioni di approfondimento diagnostico come previsto dalle "Linee guida per la gestione del rischio amianto", approvate con DGR 22/05/1998, n. 6/36262. La periodicità verrà definita in rapporto agli esiti dei primi accertamenti, ma indicativamente sembra ragionevole ripetere gli accertamenti dopo cinque anni per i soggetti che hanno avuto esiti negativi al primo accertamento.

Per i secondi si prevede un *counselling* come indicato al precedente punto 5.4.6.

I costi per la fase di screening sono stimati in € 150,00 per ogni soggetto che accetta di sottoporsi al programma di sorveglianza sanitaria. Atteso che nel quadriennio 2005-2008 vengano sottoposte a screening 20.000 persone, come indicato al punto 5.4.5, il costo complessivo per l'intero quadriennio ammonta a € 3.000.000,00 (150,00 x 20.000) pari a € 750.000 all'anno a carico del SSR in quanto l'attività di diagnosi precoce e prevenzione collettiva in attuazione del PSN e nello specifico gli screening oncologici, rientrano nei livelli essenziali di assistenza (DPCM 29 novembre 2001).

#### 5.5 Sistemi di protezione degli operatori e dell'ambiente nelle operazioni di bonifica dell'amianto nei siti industriali dismessi

Alla luce delle esperienze di bonifica condotte in Lombardia ed in applicazione del principio della massima protezione dei lavoratori, sono stati approfonditi e potenziati i criteri operativi riferiti alla bonifica dei siti industriali dismessi con rischio d'esposizione ad amianto friabile (allegato n. 11).



## **6. Strumenti per la formazione e l'aggiornamento degli operatori delle imprese che effettuano attività di bonifica e smaltimento dell'amianto e del personale delle ASL e dell'ARPA**

In Regione Lombardia sono state realizzate numerose iniziative di formazione in tema di amianto, rivolte sia al personale delle ASL e dell'ARPA, sia agli addetti e ai coordinatori delle imprese che effettuano attività di bonifica, rimozione e smaltimento di tale materiale.

Le ASL, fino al 31 dicembre 2002, hanno realizzato 235 corsi di formazione (di cui 123 con finanziamenti regionali), che hanno coinvolto circa 5.000 operatori delle imprese interessate. Inoltre, con Decreto del Direttore Generale della Direzione Generale Sanità n. H/7676 del 27 marzo 2000, è stata riconosciuta la possibilità che tali corsi siano realizzati anche da strutture periferiche riconosciute dalla Direzione Generale Istruzione, Formazione e Lavoro quali Centri di Formazione Professionale, fatto salvo che rimane in capo alle ASL la verifica dell'apprendimento ed il rilascio dell'attestato di abilitazione previsto dal DPR 08/08/1994.

Sulla base dell'esperienza maturata in questi anni si evidenzia la necessità di:

- formare e aggiornare il personale delle ASL e dell'ARPA;
- uniformare sul territorio regionale la formazione del personale ASL e ARPA e degli addetti e dei coordinatori delle imprese.

### **6.1 Formazione degli addetti e dei coordinatori delle imprese**

L'esperienza maturata in ambito regionale conferma la necessità di una distinzione di tipo strutturale dei corsi rivolti agli addetti e ai coordinatori; inoltre, il confronto tra gli strumenti formativi e la realtà dei cantieri di bonifica evidenzia la necessità di una revisione di tali strumenti, che devono fornire ai discenti un quadro il più esaustivo possibile delle dinamiche che si presentano nei cantieri di bonifica e sottolineare le conseguenze negative per la salute e l'ambiente derivanti da comportamenti non conformi alla pericolosità dell'amianto.

Per conseguire tali obiettivi risulta importante riferirsi a quanto indicato nel progetto speciale "La prevenzione del rischio amianto", ricompreso nel "Progetto obiettivo prevenzione e sicurezza dei luoghi di lavoro in Regione Lombardia nel triennio 1998 - 2000" (vedi DGR 04/10/2000, n. 7/1439), e svolgere le seguenti attività:

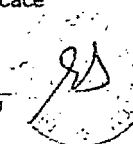
- aggiornamento dei programmi didattici;
- predisposizione di indicazioni idonee all'aggiornamento periodico del personale delle imprese;
- predisposizione di materiali didattici omogenei sul territorio regionale;
- predisposizione di un pacchetto aperto per la realizzazione degli esami di abilitazione per il conseguimento del patentino;
- attuazione corsi di formazione formatori.

#### **6.1.1 Corsi di formazione per addetti e per coordinatori delle imprese**

I programmi proposti dei corsi per addetti e per coordinatori delle imprese che eseguono lavori di bonifica e smaltimento dell'amianto sono riportati in allegato n. 9, rispettivamente punto A e punto B.

Nel predisporre l'aggiornamento degli strumenti formativi, occorre considerare quanto segue:

- I partecipanti ai corsi per addetti sono poco avvezzi ad una didattica di tipo frontale di durata eccessiva; è quindi utile prevedere trattazioni semplificate, più vicine agli strumenti a cui sono abituati, da alternarsi a momenti di comunicazione frontale vera e propria e a forme di esercitazione. Quanto sopra è indispensabile anche alla luce degli scenari attuali che vedono un importante incremento di partecipanti con scarsa conoscenza della lingua italiana (scritta e parlata); ciò comporta, in relazione alla pericolosità dell'attività che dovranno svolgere, la necessità di adottare strumenti appropriati per rendere la comunicazione il più efficace possibile.



- I partecipanti ai corsi per coordinatori, tenuto conto dei compiti che devono affrontare (quali studiare e progettare l'intervento di bonifica, predisporre e presentare agli organi competenti la documentazione prevista dalla normativa, organizzare e coordinare il cantiere di bonifica), necessitano di formazione anche nel campo della comunicazione strutturata (aspetto ulteriormente enfatizzato dalla crescente presenza nei cantieri di personale straniero, proveniente da paesi diversi). Sono da privilegiare, pertanto, modalità formative che comprendano tipologie dinamiche di comunicazione e che coinvolgano i partecipanti in prima persona quali ad esempio: simulazioni, gioco dei ruoli, soluzione di problemi.

Rimanendo confermata la durata complessiva dei corsi in 30 ore per gli addetti e 50 ore per i coordinatori, come previsto dal DPR 08/08/94, si forniscono le seguenti indicazioni circa la loro articolazione:

Durata dell'intero corso di formazione per addetti	30 ore da svolgere in un periodo non superiore a 5 settimane
Durata dell'intero corso di formazione per coordinatori	50 ore da svolgere in un periodo non superiore a 7 settimane
Durata minima di un intervento di formazione	1/2 giornata (3 ore effettive)
Tempo intercorrente tra un intervento di formazione ed il successivo	Non superiore ad 1 settimana

#### 6.1.2 Corsi di aggiornamento per addetti e per coordinatori delle imprese

L'aggiornamento è a carico del datore di lavoro e deve essere effettuato in orario di lavoro (cfr. decreto legislativo 626/94, articolo 22 - comma 6).

I soggetti che erogano l'aggiornamento possono essere, oltre al datore di lavoro, gli Enti accreditati e/o riconosciuti presso la Regione Lombardia. Dovrà essere rilasciato al lavoratore attestazione dell'avvenuto aggiornamento.

Tenuto conto di quanto previsto dall'articolo 26 del decreto legislativo 277/91, si ritiene che l'aggiornamento debba essere ripetuto con periodicità quinquennale e, comunque, quando si verificano modifiche nelle lavorazioni comportanti un mutamento significativo dell'esposizione, oppure si abbiano mutamenti nel campo operativo, medico - scientifico o normativo riguardante l'amianto. Una particolare attenzione dovrà essere rivolta sia alle novità normative, che abbiano ripercussioni dirette e/o indirette sulle attività di bonifica da amianto, sia a nuovi strumenti tecnici/tecnologici utilizzabili nei cantieri di bonifica da amianto.

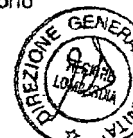
In allegato n. 9, punto C sono riportati i contenuti minimi relativi all'aggiornamento.

#### 6.1.3 Materiali didattici

E' importante prevedere materiali didattici omogenei sul territorio regionale, non solo per la formazione degli addetti e dei coordinatori, ma anche per la formazione dei formatori.

Devono essere progettati e realizzati tenendo conto sia dei programmi da svolgere, sia delle caratteristiche dei partecipanti e devono consentire una comunicazione chiara, precisa, concisa e semplice. Infatti, soprattutto i partecipanti ai corsi per addetti, sono caratterizzati da una notevole eterogeneità, sia dal punto di vista scolastico che della nazionalità, con marcati problemi legati alla comprensione della lingua italiana, in particolare scritta. E' consigliabile un largo utilizzo di immagini esplicative. I materiali a disposizione dei formatori devono rispecchiare le pubblicazioni ad uso dei discenti.

Nel contesto dei materiali che interessano i corsi abilitanti occorre prevedere un pacchetto aperto per la realizzazione degli esami di abilitazione per il conseguimento del patentino. Tale azione ha l'obiettivo di rendere maggiormente omogenee, nei contenuti minimi e nei criteri di valutazione, le prove d'esame, fornendo un utile ausilio agli operatori chiamati a far parte delle commissioni. Le caratteristiche minime a cui dette prove d'esame dovranno rispondere sono riportate nell'allegato n. 9, punto D.





#### 6.1.4 Corsi di formazione per formatori

Prima di assumere il ruolo di formatore ogni docente deve seguire specifici corsi di formazione per formatori e affiancare un docente esperto, nell'ambito del proprio argomento, per almeno una lezione. Tali corsi sono finalizzati a migliorare e rendere più omogenei i messaggi rivolti ai discenti e a fornire esempi concreti di utilizzo degli strumenti didattici. Anche per i formatori occorre prevedere un periodico aggiornamento.

#### 6.2 Formazione del personale delle ASL e dell'ARPA

La Regione Lombardia ha promosso e realizzato negli anni '90 numerosi corsi di formazione del personale del Servizio Sanitario Regionale: i corsi erano mirati allo sviluppo delle professionalità più idonee alla effettuazione delle azioni di monitoraggio, controllo e misura dell'amianto (nei materiali e nei cantieri di rimozione dell'amianto). Il "Piano di protezione, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica dell'ambiente ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto" adottato con DGR 22/09/95, n. 6/2490 aveva previsto di avviare corsi specialistici per il personale già formato in precedenza, affiancandoli a corsi specifici per il personale neoassunto della durata di 50 ore.

Il riordino del Sistema Sanitario Regionale e la costituzione dell'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Lombardia hanno determinato, in alcuni casi, il passaggio ad altre funzioni del personale formato in tali corsi. È pertanto necessario e urgente promuovere una nuova fase di formazione, anche per meglio definire e diffondere a livello regionale la corretta prassi operativa in materia di amianto, attività che vede l'azione congiunta di ASL e ARPA. Il corso è quindi rivolto al personale dei Dipartimenti di Prevenzione delle ASL, al personale dell'ARPA, nonché a quello dei centri specialistici assegnati alle Aziende Ospedaliere (UOOML). Il programma del corso è riportato in allegato n. 9 - punto E.

L'applicazione complessiva delle indicazioni sopra riportate comporta la realizzazione di pacchetti formativi le cui caratteristiche e i relativi costi stimati sono riportati nell'allegato n. 9 - punto F.

#### 7. Linee di indirizzo e coordinamento delle attività delle ASL e dell'ARPA

Le attività delle ASL e dell'ARPA con riferimento all'amianto si integrano per quanto riguarda:

- il censimento e la mappatura dell'amianto;
- i piani di lavoro per la rimozione dell'amianto;
- i rifiuti di amianto;

I rapporti tra tali enti sono regolamentati dalla legge regionale 17/2003 (censimento/mappatura) e dalla convenzione tipo approvata con DGR del 6 aprile 2001, n. VII/4146.

Come previsto dalla legge regionale 17/2003, il censimento deve essere realizzato dalle ASL, in collaborazione con i Comuni del territorio, mentre la mappatura e il monitoraggio ambientale sono affidati all'ARPA. Alle ASL è affidata anche la tenuta dei registri di cui all'articolo 5, comma 1, della legge regionale 17/2003.

Per le attività di censimento e mappatura, le ASL e l'ARPA devono procedere, in prima istanza, al recupero ed alla valorizzazione dei dati dei precedenti censimenti, tenendo anche conto delle informazioni derivanti dai piani di lavoro per le bonifiche da amianto.

I dati relativi alle precedenti iniziative di censimento eventualmente in possesso dei dipartimenti territoriali dell'ARPA devono essere comunicati all'ASL competente per territorio anche al fine del loro inserimento nel registro pubblico di cui all'articolo 5, comma 1, lettera a), della legge regionale 17/2003.

Si forniscono, inoltre, le seguenti linee di indirizzo per le ASL, relativamente alla qualificazione degli addetti e dei coordinatori delle imprese che eseguono lavori di bonifica e smaltimento dell'amianto:

- in base alle considerazioni riportate al punto 6, le attività di bonifica e smaltimento dell'amianto devono essere svolte solo da addetti e coordinatori in possesso dell'attestato di abilitazione previsto dal DPR 08/08/94;
- i responsabili tecnici, previsti dall'articolo 10, comma 4, del DM 28 aprile 1998, n. 406 (regolamento recante norme di attuazione di direttive dell'Unione europea, avente ad oggetto la disciplina dell'Albo nazionale delle imprese che effettuano la gestione dei rifiuti), delle imprese che sono iscritte all'albo nazionale delle imprese che effettuano la gestione dei rifiuti per la categoria 10 (bonifica di siti e beni contenenti amianto), la cui qualificazione professionale sia stata dimostrata tramite la partecipazione ad appositi corsi di formazione (articolo 11 del DM 406/98), possono ottenere l'attestato di abilitazione previsto dal DPR 08/08/94 come coordinatore alle seguenti condizioni:
  - il corso seguito abbia avuto durata non inferiore a 50 ore;
  - il corso abbia affrontato gli argomenti previsti nel programma didattico del corso per coordinatori delle imprese, riportato nell'allegato n. 9, punto B;
  - sostengano e superino l'esame di abilitazione per il conseguimento del patentino.

#### **8. Informazione e coinvolgimento della popolazione sui problemi causati dall'amianto**

La legge regionale 17/2003 prevede un piano informativo rivolto alla popolazione sulle attività svolte, sui dati rilevati e sugli interventi effettuati sul tema amianto. Si prevede di attuare tale piano informativo tramite una pluralità di strumenti:

- sviluppo di un Portale Internet per l'informazione al cittadino e agli operatori del settore sul PRAL. Il sito è rivolto alla popolazione, ai proprietari di immobili con presenza di amianto, alle aziende addette alla rimozione e allo smaltimento ed ai gestori delle discariche specializzate. I contenuti informativi del Portale e la stima di tempi e costi sono riportati nell'allegato n. 10, punto A;
- predisposizione incontri, opuscoli e comunicati da diffondere tramite i mass-media finalizzati ad informare e creare la consapevolezza nella popolazione dei problemi relativi all'amianto. Le fasi e modalità di realizzazione di tale azione e la stima dei costi sono riportati nell'allegato n. 10, punto B;
- produzione di schede informative tipo da fornire ai Comuni quale supporto ad iniziative locali di informazione e coinvolgimento della popolazione. La tipologia di informazioni base e la stima dei costi sono riportati nell'allegato n. 10, punto C.



## 9. Risorse finanziarie

Tabella A - Risorse finanziarie per l'attuazione del PRAL

VOCE DI COSTO	2005	2006	2007	2008	2009	TOTALE
<b>Cap. 2 - Mappatura amianto</b>	<b>720.000,00</b>	<b>240.000,00</b>	<b>40.000,00</b>	<b>40.000,00</b>	<b>40.000,00</b>	<b>1.080.000,00</b>
2.1 Georeferenziazione coperture con amianto	350.000,00					
2.2 Censimento	310.000,00	220.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	
Personale ASL	(180.000,00)	(180.000,00)				
Sistema informativo	(130.000,00)					
Analisi laboratorio		(40.000,00)	(40.000,00)	(40.000,00)	(40.000,00)	
2.4 Localizzazione Amianto naturale	60.000,00	20.000,00				
<b>Cap. 3 - Monitoraggio aria</b>	<b>67.000,00</b>	<b>123.000,00</b>	<b>117.000,00</b>	<b>33.000,00</b>		<b>340.000,00</b>
Personale ARPA	40.000,00	105.000,00	105.000,00	25.000,00		
Materiale consumo	2.000,00	9.000,00	9.000,00	5.000,00		
Campionamento	20.000,00	4.000,00	3.000,00	3.000,00		
Accreditamento	5.000,00	5.000,00				
<b>Cap. 6 - Formazione</b>		<b>100.000,00</b>	<b>50.000,00</b>			<b>150.000,00</b>
<b>Cap. 8 - Informazione</b>	<b>100.000,00</b>	<b>15.000,00</b>	<b>15.000,00</b>	<b>15.000,00</b>	<b>15.000,00</b>	<b>160.000,00</b>
<b>TOTALE</b>	<b>887.000,00</b>	<b>478.000,00</b>	<b>222.000,00</b>	<b>88.000,00</b>	<b>55.000,00</b>	<b>1.730.000,00</b>

Tabella B - Competenze e risorse finanziarie per l'attuazione del PRAL

ATTIVITÀ	COMPETENTE PER L'ATTUAZIONE	RISORSE FINANZIARIE ASSEGNATE (€)
<b>Cap. 2 - Mappatura amianto</b>		
2.1 Georeferenziazione coperture con amianto	ARPA	350.000,00
<b>2.2 Censimento</b>		
- Personale ASL e Sistema informativo	ASL	490.000,00
- Analisi laboratorio	ARPA	160.000,00
<b>2.4 Localizzazione Amianto naturale</b>	D.G. Qualità dell'Ambiente	80.000,00
<b>Cap. 3 - Monitoraggio aria</b>	ARPA	340.000,00
<b>Cap. 6 - Formazione</b>	ASL	150.000,00
<b>Cap. 8 - Informazione</b>	D.G. Sanità	160.000,00

€ 1.730.000,00



Tabella C - PIANO DI FINANZIAMENTO PRAL			
	Direzione Generale competente	Capitolo / UPB	Finanziamento previsto
2005	D.G. Servizi Pubblica Utilità	4.9.2.2.02.142.5671	150.000,00
	D.G. Qualità dell'Ambiente	4.9.5.6.2.319.5787	177.000,00
	D.G. Sanità	3.7.4.3.2.289.6281	310.000,00
	D.G. Sanità	3.7.2.0.2.256.1145	250.000,00
	<b>TOTALE</b>		<b>887.000,00</b>
2006	D.G. Servizi Pubblica Utilità	4.9.2.2.02.142.5671	40.000,00
	D.G. Qualità dell'Ambiente	4.9.5.6.2.319.5787	143.000,00
	D.G. Sanità	3.7.4.3.2.289.6281	48.113,60
	D.G. Sanità	3.7.2.0.2.256.1145	246.886,40
	<b>TOTALE</b>		<b>478.000,00</b>
2007	D.G. Servizi Pubblica Utilità	4.9.2.2.02.142.5671	40.000,00
	D.G. Qualità dell'Ambiente	4.9.5.6.2.319.5787	117.000,00
	D.G. Sanità	3.7.2.0.2.256.1145	65.000,00
	<b>TOTALE</b>		<b>222.000,00</b>
2008	D.G. Servizi Pubblica Utilità	4.9.2.2.02.142.5671	40.000,00
	D.G. Qualità dell'Ambiente	4.9.5.6.2.319.5787	33.000,00
	D.G. Sanità	3.7.2.0.2.256.1145	15.000,00
	<b>TOTALE</b>		<b>88.000,00</b>
2009	D.G. Servizi Pubblica Utilità	4.9.2.2.02.142.5671	40.000,00
	D.G. Qualità dell'Ambiente		00,00
	D.G. Sanità	3.7.2.0.2.256.1145	15.000,00
	<b>TOTALE</b>		<b>55.000,00</b>
		<b>TOTALE FINANZIAMENTO</b>	<b>1.730.000,00</b>

**Allegato n. 1**  
(punto Introduzione del PRAL)

**Principali normative e provvedimenti nazionali e regionali in materia di amianto**

Principale normativa nazionale

1. Legge 12 aprile 1943, n. 455 "Estensione dell'assicurazione obbligatoria contro le malattie professionali alla silicosi e all'asbestosi".
2. Decreto del Presidente della Repubblica 30 giugno 1965, n. 1124 "Testo Unico delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali".
3. Circolare ministeriale n. 45 del 10 luglio 1986 "Piano di interventi e misure tecniche per la individuazione ed eliminazione del rischio connesso all'impiego di materiali contenenti amianto in edifici scolastici e ospedalieri pubblici e privati".
4. Decreto ministeriale 21 gennaio 1987 "Norme tecniche per l'esecuzione di visite mediche periodiche ai lavoratori esposti al rischio di asbestosi".
5. Decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 215 "Attuazione delle direttive CEE numeri 83/478 e 85/610 recanti, rispettivamente, la quinta e la settima modifica (amianto) della direttiva CEE n. 76/769 per il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli Stati membri relative alle restrizioni in materia di immissione sul mercato e di uso di talune sostanze e preparati pericolosi, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987, n. 183".
6. Decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277 "Attuazione delle direttive n. 80/1107/CEE, n. 82/605/CEE, n. 83/477/CEE, n. 86/188/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 legge 30 luglio 1990, n. 212".
7. Circolare ministeriale n. 23 del 25 novembre 1991 "Usi delle fibre di vetro isolanti - Problematiche igienico-sanitarie - Istruzioni per il corretto impiego".
8. Legge 27 marzo 1992, n. 257 "Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto".
9. Legge 4 agosto 1993, n. 271 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 5 giugno 1993, n. 169, recante disposizioni urgenti per i lavoratori del settore dell'amianto".
10. Decreto del Presidente della Repubblica 8 agosto 1994 "Atto di indirizzo e coordinamento alle regioni e alle province autonome di Trento e di Bolzano per l'adozione di piani di protezione, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica dell'ambiente, ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto".
11. Decreto ministeriale 6 settembre 1994 "Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto".
12. Decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 114 "Attuazione della direttiva 87/217/CEE in materia di prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'ambiente causato dall'amianto".
13. Decreto ministeriale 26 ottobre 1995 "Normative e metodologie tecniche per la valutazione del rischio, il controllo, la manutenzione e la bonifica dei materiali contenenti amianto presenti nei mezzi rotabili".
14. Decreto ministeriale 14 maggio 1996 "Normative e metodologie tecniche per gli interventi di bonifica, ivi compresi quelli per rendere innocuo l'amianto, previsti dall'art. 5, comma 1, lettera f), della legge 27 marzo 1992, n. 257, recante norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto".
15. Decreto ministeriale 7 luglio 1997 "Approvazione della scheda di partecipazione al programma di controllo di qualità per l'idoneità dei laboratori di analisi che operano nel settore amianto".



16. Decreto ministeriale 20 agosto 1999 "Ampliamento delle normative e delle metodologie tecniche per gli interventi di bonifica, ivi compresi quelli per rendere innocuo l'amianto, previsti dall'art. 5, comma 1, lettera f), della legge 27 marzo 1992, n. 257, recante norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto".
17. Legge 23 marzo 2001, n. 93 "Disposizioni in materia ambientale - articolo 20 (Censimento dell'amianto e interventi di bonifica).
18. Legge 31 luglio 2002, n. 179 "Disposizioni in materia ambientale" - articolo 14 (disposizioni in materia di siti inquinati).
19. Decreto del presidente del consiglio dei ministri 10 dicembre 2002, n. 308 "Regolamento per la determinazione del modello e delle modalità di tenuta del registro dei casi di mesotelioma asbesto correlati ai sensi dell'articolo 36, comma 3, del decreto legislativo n. 277 del 1991".
20. Decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36 "Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti".
21. Decreto ministeriale 12 marzo 2003 "Criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica".
22. Decreto ministeriale 18 marzo 2003, n. 101 "Regolamento per la realizzazione di una mappatura delle zone del territorio nazionale interessate dalla presenza di amianto, ai sensi dell'articolo 20 della legge 23 marzo 2001, n. 93".
23. Decreto Ministero Ambiente e Tutela del Territorio 5 febbraio 2004 "Modalità ed importi delle garanzie finanziarie che devono essere prestate a favore dello stato dalle imprese che effettuano le attività di bonifica dei beni contenenti amianto".
24. Documento approvato dalla Conferenza dei Presidenti nella seduta del 29 luglio 2004 recante "Procedura per la determinazione degli interventi di bonifica urgenti dell'amianto" ai sensi dell'articolo 1 del decreto 18 marzo 2003 n.101".
25. Decreto Ministero Ambiente e Tutela del Territorio 29 luglio 2004, n. 248 "Regolamento relativo alla determinazione e disciplina delle attività di recupero dei prodotti e beni di amianto e contenenti amianto."

#### Principali provvedimenti della Regione Lombardia

1. Circolari del Settore Sanità e Igiene del 24 luglio 1985, n. 41 e del 2 dicembre 1985, n. 65 "Prime raccomandazioni tecniche e piano degli interventi per la individuazione e la eliminazione dei rischi connessi all'uso di componenti di amianto nei trattamenti fonoassorbenti di alcune strutture dei plessi scolastici di ogni ordine e grado" (testo coordinato delle due circolari pubblicato sul BURL, primo supplemento straordinario al n. 7, del 12 febbraio 1986).
2. Deliberazione del Consiglio regionale n. IV/1373 del 31 maggio 1989 "Piano di interventi per l'individuazione dei rischi connessi all'uso di componenti di amianto nei trattamenti fonoassorbenti di edifici scolastici e ospedalieri di ogni ordine e grado, pubblici e privati - Piano di indagine per le strutture ad uso collettivo pubbliche e private - Dimensionamento del problema".
3. Circolare del Settore Sanità e Igiene del 16 luglio 1990, n. 46/SAN "Nota informativa in merito alle opere di demolizione in interventi su strutture edilizie esistenti con riferimento alla presenza di componenti di amianti".
4. Circolare del Settore Sanità e Igiene del 30 luglio 1991, n. 115/SAN "Coperture in cemento amianto. Nota integrativa alle indicazioni della Circolare n. 46 del 16 luglio 1990".
5. Circolare del 4 febbraio 1993, n. 4 SAN/ECOL "Criteri di classificazione ai fini dello smaltimento in discarica dei rifiuti di cui alle lettere a) e b) della Tabella allegata alla legge 27 marzo 1992, n. 257 recante norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto".
6. Circolare del Settore Sanità e Igiene del 20 luglio 1993, n. 35/SAN/93 "Linee guida per l'applicazione del D.L.vo 277/91 in ordine ai rischi derivanti dall'esposizione lavorativa a piombo, amianto e rumore".



7. Circolare del 5 giugno 1995, n. 38790 "D.P.R. 8 agosto 1994. Smaltimento rifiuti costituiti da cemento-amianto".
8. Deliberazione della giunta regionale n. 6/2490 del 22 settembre 1995 "Adozione del Piano di protezione, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica dell'ambiente, ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto".
9. Decreto del direttore generale della direzione sanità n. 58134 del 26 giugno 1997 "Finanziamenti alle Aziende USSL per corsi di formazione per gli addetti alle attività di rimozione, smaltimento e bonifica dell'amianto ai sensi della l. 257/92".
10. Deliberazione del Consiglio regionale n. VI/0848 del 8 aprile 1998 "Progetto obiettivo prevenzione e sicurezza dei luoghi di lavoro in Regione Lombardia nel triennio 1998-2000".
11. Deliberazione della giunta regionale n. 6/36262 del 22 maggio 1998 "Approvazione delle linee guida per la gestione del rischio amianto".
12. Deliberazione della giunta regionale n. 6/36754 del 12 giugno 1998 "Approvazione della convenzione tra la Regione Lombardia e l'Università degli studi di Milano per l'istituzione del Registro dei mesoteliomi della Regione Lombardia, in attuazione della DGR n. 6/2490 del 22.9.1995".
13. Deliberazione della giunta regionale n. 7/1439 del 4 ottobre 2000 "Approvazione delle Linee Guida relative alle modalità attuative degli obiettivi strategici e dei progetti speciali previsti dal Progetto obiettivo prevenzione e sicurezza dei luoghi di lavoro in Regione Lombardia, 1998-2000".
14. Decreto del direttore generale della direzione sanità n. 25850 del 1 aprile 1999 "Rilascio del patentino regionale all'esercizio di addetto alle attività di rimozione, smaltimento e bonifica dell'amianto ai sensi del DPR 08.08.94. Delega ai direttori generali delle ASL".
15. Decreto del direttore generale della direzione generale sanità n. 25977 del 6 aprile 1999 "Istituzione della Commissione d'indagine sulla situazione igienico sanitaria e ambientale nel comune di Broni per accertare l'entità di rischio prodotto da fibre di amianto sospese nell'aria urbana".
16. Ordinanza del Presidente Regione Lombardia del 30 giugno 1999, n. 33723 "Ordinanza contingibile e urgente ai sensi dell'art. 32 della legge 23 dicembre 1978, n. 833 concernente la bonifica della ditta Fibronit situata nel comune di Broni (PV), lo smaltimento dei rifiuti e il risanamento dell'area contaminata da fibre di amianto ai fini della tutela della salute pubblica e dell'ambiente, nonché l'indagine epidemiologica sui gruppi a rischio e sulla popolazione esposta a cura dell'Azienda Sanitaria Locale della provincia di Pavia".
17. Decreto del direttore generale della direzione generale sanità n. H/7676 del 27 marzo 2000 "Approvazione del modello tipo di patentino regionale da rilasciare per l'esercizio di coordinatore/addetto alle attività di rimozione, smaltimento e bonifica dell'amianto ai sensi del DPR 08.08.94. Delega ai direttori generali delle ASL".
18. Circolare della direzione generale sanità n. 40 del 12 agosto 2002 "Provvedimenti da adottare per far fronte alla emergenza amianto in caso di eventi meteorologici straordinari".
19. Legge regionale 29 settembre 2003, n. 17 "Norme per il risanamento dell'ambiente, bonifica e smaltimento dell'amianto."
20. Deliberazione della giunta regionale n. VII/18943 del 8 ottobre 2004, "Procedure per il finanziamento e la bonifica di piccoli quantitativi di amianto di cui alla l.r. 29 settembre 2003 n. 17."
21. Deliberazione della giunta regionale n. VIII/848 del 20 ottobre 2005, "Riapertura dei termini per il finanziamento e la bonifica di piccoli quantitativi di amianto di cui alla l.r. 29 settembre 2003 n. 17."
22. Deliberazione della giunta regionale n. VIII/1266 del 30 novembre 2005, "Determinazioni in ordine alla realizzazione e la gestione delle discariche per rifiuti costituiti da materiali da costruzioni contenenti amianto"





**Allegato n. 2**  
(Introduzione - PRAL)

**Quadro di riferimento per la definizione del PRAL**

**A. Stima dei quantitativi di amianto presenti sul territorio regionale**

Dato di partenza: superficie delle coperture in cemento amianto riscontrata sul territorio della città di Milano tramite telerilevamento pari a 1,7 km<sup>2</sup>, che equivalgono a circa 60.000 m<sup>3</sup> di potenziale materiale da smaltire.

Il rapporto di conversione utilizzato "Superficie coperture in cemento-amianto / Volume da smaltire", pari a circa 30 mq/mc, viene determinato considerando:

1. lo spessore delle lastre di cemento-amianto (pari a circa 1,5 - 2 cm), peraltro variabile in funzione della più o meno precisa sovrapposizione delle lastre stesse;
2. lo spessore del bancale di appoggio delle lastre utilizzato per il trasporto (pari a circa 12-15 cm);
3. lo spessore dello strato di materiali inerti di copertura giornaliera (pari a circa 15-20 cm);
4. gli spazi morti della discarica non ritenuti utili per la deposizione in sovrapposizione del cemento-amianto trattato (volumi laterali fra bancali, piste carrabili di accesso dei mezzi, ecc.);
5. lo spessore dello strato di copertura finale della discarica.

I fattori considerati per l'estrapolazione del dato a tutto il territorio regionale, sono:

- Superficie del comune di Milano: circa 182 km<sup>2</sup>.
- Superficie antropizzata della Lombardia: circa 2.018 km<sup>2</sup>.
- Incremento del 20 % per tenere conto della differente consistenza, tra la città di Milano ed il resto del territorio regionale, di fabbricati industriali e/o artigianali, che hanno elevate presenze di coperture in cemento-amianto.

Stima quantitativo coperture in amianto in Lombardia =  $1,7 \times 2018/182 \times 1,2 = 22,6 \text{ km}^2$   
Equivalenti a circa 800.000 m<sup>3</sup> (22.600.000/30) di potenziale materiale da smaltire

Lo stesso valore numerico si ottiene per estrapolazione del dato di partenza ma utilizzando dati diversi quali:

- Raffronto numerico popolazione Milano/Lombardia;
- Densità relativa della popolazione (maggiore nel caso di Milano Città);
- Incremento del 100 % del valore superficie per tenere conto della maggiore densità degli insediamenti produttivi, a livello extracittadino che utilizzano coperture in cemento-amianto.



**B. Discariche per rifiuti autorizzate allo smaltimento di rifiuti di cemento-amianto**

Le discariche di II categoria tipo A (punto 4.2 della deliberazione del comitato interministeriale per i rifiuti del 27 luglio 1984) per rifiuti inerti o derubricati inerti, nelle quali, ai sensi dell'articolo 6 del DPR 08/08/94, potevano essere conferiti rifiuti di amianto legato in matrice cementizia e/o resinosa (quali *etemit* e *linoleum*), in settore dedicato monorifiuto, già autorizzate dalle Province Lombarde, attualmente non hanno più volumetrie disponibili. Esistono anche discariche di II categoria di tipo B, per rifiuti speciali e/o tossici e nocivi, che, pur se la categoria di discarica lo consentirebbe, non risultano aver mai ritirato rifiuti costituiti da cemento-amianto o vinil-amianto.

**C. Nuovi impianti di smaltimento**

La recente evoluzione normativa ha apportato modifiche sostanziali alle modalità di smaltimento dei rifiuti di amianto. Il decreto legislativo 36/2003 ha abrogato le norme indicate al precedente punto B, anche se in base alle disposizioni transitorie riportate nell'articolo 17, gli impianti sopra menzionati possono continuare a ricevere i rifiuti per i quali sono già stati autorizzati fino al 16 luglio 2005. Dopo tale data i rifiuti di amianto o contenenti amianto potranno essere conferiti, in base a quanto previsto dall'allegato 1 del DM 12/03/2003:

- 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 CER 17.06.05 (Materiali da costruzione a base di amianto);
  - le altre tipologie di rifiuti contenenti amianto purché sottoposti a specifici processi di trattamento (stabilizzazione - solidificazione in matrici stabili e non reattive/incapsulamento/trattamento con modificazione della struttura cristallina) e con valori conformi a quelli riportati nella tabella 1.2 del DM 12/03/2003.

**D. Decisione 2003/33/CEE**

La decisione 2003/33/CEE del Consiglio del 19 dicembre 2002 che stabilisce criteri e procedure per l'ammissione dei rifiuti nelle discariche ai sensi dell'articolo 16 e dell'allegato II della direttiva 1999/31/CE, prevede:

- al punto 2.3.3. "Per le discariche che ricevono solo materiali edili contenenti amianto, le prescrizioni stabilite nell'allegato I, punti 3.2 e 3.3, della direttiva discariche possono essere ridotte se vengono soddisfatti i requisiti sopra riportati.";
- al punto 2.3.1. "Per i rifiuti monolitici [*n.d.r.* quale può essere considerato il cemento-amianto incapsulato] gli Stati membri fissano criteri che garantiscano lo stesso livello di protezione ambientale dato dai valori limite sopra riportati";
- all'allegato B (Sintesi delle opzioni per la collocazione in discarica previste dalla direttiva in materia), "Gli Stati membri hanno facoltà di individuare sottocategorie di discariche per rifiuti non pericolosi in conformità con le loro strategie nazionali di gestione dei rifiuti a condizione che vengano rispettati i criteri della direttiva discariche."; inoltre "E' possibile che alcuni Stati membri desiderino introdurre ulteriori sottoclassificazioni per le discariche di rifiuti non pericolosi, e nell'ambito di ciascuna sottocategoria è possibile inserire monodiscariche o discariche per rifiuti solidificati o monolitici. Gli stati membri possono elaborare criteri nazionali di ammissibilità per garantire la corretta assegnazione dei rifiuti non pericolosi alle diverse sottocategorie di discariche per rifiuti non pericolosi".



**Allegato n. 3**  
(punto 2.1 del PRAL)

**Mappatura mediante tele-rilevamento delle coperture in cemento-amianto**

**A. Criteri e valutazioni**

La scelta preliminare della porzione di territorio regionale da rilevare con il sensore MIVIS si basa su due criteri: altimetria del territorio e densità aree edificate.

1. Vincoli tecnico-operativi determinati dall'altimetria del territorio

Per ottenere la risoluzione geometrica al suolo idonea per massimizzare i pixel "puri" e minimizzare i pixel "misti", è necessario volare ad una quota relativa da terra di circa 1500 metri. Trattandosi di una quota relativa piuttosto bassa, risulta tecnicamente difficile effettuare riprese aeree nelle aree di montagna, al disopra dei 500 metri. È necessario quindi delimitare le riprese alle aree al disotto circa dei 500 metri di quota.

2. Stima a priori della densità potenziale di coperture in cemento-amianto

Ci si attende che le coperture in cemento-amianto siano presenti in svariate tipologie di uso del suolo anche se con densità altamente differenziate. La massima densità è attesa nelle aree antropizzate (aree residenziali, commerciali, industriali, infrastrutture di trasporto) mentre è attesa in misura minima nelle aree agro-forestali (es. coperture di stalle, cascine).

Da una stima fatta utilizzando la cartografia Corine Land Cover del 1992 risulta che nella fascia tra 0 e 450 metri sul livello del mare, che rispetta i limiti operativi per la ripresa aerea, comprende la maggior parte delle aree antropizzate regionali, includendo l'area di pianura, tutte le principali valli industrializzate (Valtellina, Val Brembana, Val Seriana, Val Trompia, Val Camonica) e una porzione considerevole dell'Oltrepo Pavese. In queste aree ci si attende la massima concentrazione di coperture in cemento-amianto.

L'area oggetto dell'indagine sarà individuata sulla base di analisi territoriali di maggior dettaglio, realizzate tramite strumenti GIS ed utilizzando banche dati di proprietà del Sistema Informativo Territoriale Regionale, volte in particolare alla determinazione (ed alla quantificazione) delle zone a maggior densità di superficie urbanizzata comprese nella fascia altimetrica tra m. 0-450, allo scopo di focalizzare i rilievi nelle zone dove si concentrano le maggiori quantità di cemento amianto.



**B. Attività previste**

1. Scelta delle aree da mappare, sulla base delle valutazioni tecniche, operative ed economiche
2. Stesura del piano di volo dettagliato.
3. Esecuzione delle riprese aeree.
4. Pre-processing delle immagini MIVIS (Multispectral Infrared and Visible Imaging Spectrometer).
5. Georeferenziazione delle immagini MIVIS sulla base delle ortoimmagini in scala 1:10.000 del volo IT2000.
6. Acquisizione di due insiemi distinti di punti di verità a terra da utilizzare per:
  - a) tarare la classificazione;
  - b) valutare la accuratezza della classificazione.
7. Classificazione delle immagini mediante algoritmo SAM (Spectral Angle Mapper).
8. Valutazione della accuratezza della classificazione.
9. Realizzazione della mappa delle coperture in cemento-amianto.
10. Calcolo in ambiente Geographic Information System (ArcView, ArcInfo) delle statistiche suddette.
11. Stesura di una relazione tecnica rappresentante le statistiche di copertura sotto forma di tabelle, diagrammi, mappe tematiche.

**C. Risultati attesi**

1. Mappa numerica delle coperture in cemento-amianto in formato raster georeferenziata in proiezione Gauss-Boaga, Fuso Ovest; la mappa risulta sovrapponibile alle ortoimmagini del Volo IT2000 e alla CTR.  
La mappa sarà a disposizione della Regione Lombardia, di ARPA e delle Aziende Sanitarie Locali.  
Assieme alla mappa sono visualizzati: l'ortoimmagine digitale o altra immagine ad alta risoluzione, un grafo stradale, i limiti amministrativi e la toponomastica principale e consentirà di visualizzare la presenza di coperture in cemento-amianto ricercando un Comune, una Via e un Numero Civico.
2. Statistiche della presenza di coperture in cemento-amianto per Comune.
3. Relazione tecnica descrivente la metodologia di produzione del dato e l'accuratezza della classificazione.
4. Relazione tecnica rappresentante le statistiche di copertura sotto forma di tabelle, diagrammi, mappe tematiche.

**D. Tempi e costi**

Le Direzioni Generali Sanità, Qualità dell'Ambiente e Reti e Servizi di Pubblica Utilità, in accordo con ARPA, definiscono con Decreto del Direttore Generale a firma congiunta le aree da mappare, sulla base del finanziamento disponibile, pari a € 350.000,00 (IVA inclusa), e con i criteri sopra indicati.

Il tempo previsto per svolgere le attività necessarie per la mappatura georeferenziata, di cui al precedente punto B, è di 18 mesi.



**Allegato n. 4**  
(punto 2.2 del PRAL)  
**Censimento amianto, registri e sistema informativo**

Modulo NA/1 - pag. 1 di 2

**Modulo NA/1 - NOTIFICA PRESENZA DI AMIANTO IN STRUTTURE O LUOGHI**

Al Dipartimento di Prevenzione Medico della ASL .....

Il / la sottoscritto Cognome ..... Nome .....

nato a ..... prov. .... Il ...../...../.....

residente in Via/P.zza ..... n. .... Frazione / Località .....

CAP ..... Comune ..... Provincia .....

Codice Fiscale .....

Telefono ..... Fax .....

Indirizzo di posta elettronica .....

in qualità di  proprietario  amministratore condominio  rappresentante legale**dichiara****1. Indirizzo dell'edificio o del luogo con presenza di amianto**

Via/P.zza ..... N. .... Frazione / Località .....

CAP ..... Comune ..... Provincia .....

In caso di ditta/società/ struttura aperta al pubblico [vedi (\*) punto 2], indicare la denominazione:

.....

**2. Destinazione d'uso prevalente dell'edificio o del luogo con amianto**

- Abitazione  Uffici  
 Struttura pubblica o privata aperta al pubblico (\* specificare) .....  
 Altro (specificare) .....

(\*) Scuole di ogni ordine e grado - Strutture di ricovero e cura, Residenze Socio Assistenziali (RSA) - Uffici della pubblica amministrazione - Impianti sportivi, palestre, piscine - Alberghi e Case alloggio - Centri commerciali - Istituti penitenziari - Cinema, teatri, sale convegni - Biblioteche - Luoghi di culto (l'elenco non è esaustivo)

**3. Luogo dove è presente l'amianto:**

- Fabbricato  
 Impianto  
 Area ricoperta (asfaltata, ecc)  
 Area in terra



Modulo NA/1 - pag. 2 di 2

4. L'amianto è:  Confinato  non confinato (\*)

(\*) Confinato: materiale contenente amianto separato dall'ambiente da una barriera fisica permanente

5. Il sito con presenza di l'amianto è  Accessibile (\*\*)  non accessibile

(\*\*) Accessibile = possibilità di accedere al sito

6. Indicazioni sui manufatti contenenti amianto

Parametro	Amianto in matrice friabile		Amianto in matrice compatta	
	Coibentazione di strutture murarie o metalliche	Coibentazione di impianti termici, tubazioni	Pareti o pannelli in cemento amianto, camini	Pavimenti in vinil amianto
Anno di posa (aaaa)				
Quantità (Kg o m <sup>3</sup> )				
Superficie esposta alle interperie (m <sup>2</sup> )				
Stato di conservazione (*)				
Condizione del materiale con amianto (**)				

(\*) Danneggiato meno del 10 % (&lt;10%) / più del 10% (&gt; 10%)

(\*\*) Friabile - Non friabile (Friabile = materiale che può essere facilmente sbriciolato o ridotto in polvere con la semplice pressione manuale)

7. Vi è attività nel sito con amianto  SI  NO (Dimessa)8. È stato programmato l'intervento di bonifica  SI  NO9. (Se SI) Tipo d'intervento programmato:  Rimozione  Confinamento Altro .....

Data ...../...../.....

Firma del dichiarante (leggibile e per esteso)



**Allegato n. 4**  
(punto 2.2 del PRAL)  
**Censimento amianto, registri e sistema informativo**

**Modulo NA/2 - NOTIFICA PRESENZA DI AMIANTO IN MEZZI DI TRASPORTO**

Al Dipartimento di Prevenzione Medico della ASL .....

All'Amministrazione provinciale .....

Il / la sottoscritto Cognome ..... Nome .....

nato a ..... prov. .... Il ...../...../.....

residente in Via/P.zza ..... n. .... Frazione / Località .....

CAP ..... Comune ..... Provincia .....

Codice Fiscale .....

Telefono ..... Fax .....

Posta elettronica .....

in qualità di  proprietario  rappresentante legale

**dichiara**

**1. Indirizzo dell'impianto a cui sono assegnati i mezzi di trasporto con amianto**

Via/P.zza ..... N. .... Frazione / Località .....

CAP ..... Comune ..... Provincia .....

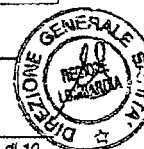
**2. Situazione dei mezzi di trasporto con presenza d'amianto**

3.1 Tipologia di mezzo: .....		
3.2	N. complessivo (incluso lo storico) di mezzi in cui è stata riscontrata la presenza di amianto	
3.3	N. di mezzi di cui al punto 3.2 in cui al 31/12/2004 l'amianto è stato rimosso	
3.3 a	Di cui: N° di mezzi rimessi in circolazione	
3.3 b	N° di mezzi demoliti	
3.3 c	N° di mezzi accantonati in attesa di demolizione	
3.4	N. di mezzi di cui al punto 3.2 in cui al 31/12/2004 è presente amianto e sono ancora circolanti	
3.5	N. di mezzi di cui al punto 3.2 in cui al 31/12/2004 è presente amianto accantonati in attesa di bonifica o con bonifica in corso.	

La tabella del punto 3 deve essere predisposta per ogni tipologia di mezzo. Dopo la prima notifica, essa va trasmessa entro il 31 marzo di ogni anno aggiornata al 31 dicembre dell'anno precedente.

Data ...../...../.....

\_\_\_\_\_ Firma del dichiarante (leggibile e per esteso)



**Allegato n. 4**  
(punto 2.2 del PRAL)  
**Censimento amianto, registri e sistema informativo**

Modulo NA/3 - pag. 1 di 2

**Modulo NA/3 - NOTIFICA PRESENZA DI AMIANTO IN IMPIANTI DI SMALTIMENTO**

Al Dipartimento di Prevenzione Medico della ASL .....

All'Amministrazione provinciale .....

Il / la sottoscritto Cognome ..... Nome .....

nato a ..... prov. .... Il ...../...../.....

residente in Via/P.zza ..... n. .... Frazione / Località .....

CAP ..... Comune ..... Provincia .....

Codice Fiscale .....

Telefono ..... Fax .....

Posta elettronica .....

in qualità di  proprietario  rappresentante legale**dichiara****1. Indirizzo sede legale impresa**

Denominazione impresa .....

Via/P.zza ..... N. .... Frazione / Località .....

CAP ..... Comune ..... Provincia .....

Codice Fiscale .....

Partita IVA .....

Estremi iscrizione Albo nazionale delle imprese di smaltimento dei rifiuti n. .... data .....

Telefono ..... Fax .....

**2. Indirizzo dell'impianto di smaltimento**

Via/P.zza ..... N. .... Frazione / Località .....

CAP ..... Comune ..... Provincia .....





Modulo NA/3 - pag. 2 di 2

3. Quantitativo di rifiuti di amianto o di materiali contenenti amianto ricevuti nel periodo 01/01/2003 - 31/12/2003 (\*) indicare l'unità di misura mc, Kg

	Provenienza materiale	Codice CER	Quantità (*)
3.1	Lombardia		
3.2	Altre regioni		
Le informazioni devono essere fornite aggregate per codice CER del rifiuto.			

4. Disponibilità residua dell'impianto di smaltimento al 31/12/2004: mc .....

Dopo la prima notifica, i dati relativi al punto 3 vanno trasmessi entro il 31 marzo di ogni anno aggiornati al 31 dicembre dell'anno precedente.

Data ...../...../.....

\_\_\_\_\_  
Firma del dichiarante (leggibile e per esteso)



**Allegato n. 4**  
(punto 2.2 del PRAL)  
**Censimento amianto, registri e sistema informativo**

**Registro A - Struttura**

<b>A. Registro pubblico degli edifici industriali e ad uso abitativo (dismessi o in utilizzo), degli impianti, dei mezzi di trasporto e dei luoghi con presenza o contaminazione di amianto [legge regionale 17/2003 articolo 5, comma 1, lettera a)].</b>			
<b>Titolo campo</b>	<b>N° colonna</b>	<b>Informazione</b>	<b>Formato</b>
Numero di registrazione	1	Numero progressivo	Numero
ASL	2	BG-BS-CO-CR-LC-LO-MN-MIC-MI1-MI2-MI3-PV-SO-VA-VCS	Testo
Data inserimento registrazione	3	gg mmm aaaa (es. 23 mar 2005)	Data
Dati Proprietario o Rappresentante legale (Residenza/Sede legale)	4	Cognome Nome	Testo
	5	Via / Piazza, N° civico	Testo
	6	CAP	Numero
	7	Comune	Testo
	8	Provincia (sigla)	Testo
	9	Codice Fiscale	Testo
	10	Telefono	Numero
	11	Fax	Numero
	12	Posta elettronica	Testo
	13	Denominazione (1)	Testo
Ubicazione luogo con amianto	14	Via / Piazza, N° civico	Testo
	15	Frazione Località	Testo
	16	CAP	Numero
	17	Comune	Testo
	18	Provincia (sigla)	Testo
Destinazione d'uso del luogo con presenza di amianto	19	Abitazione, Uffici, Struttura aperta al pubblico, Officina, Altro (specificare)	Testo
Luogo con presenza di amianto	20	Fabbricato, Impianto Area ricoperta, Area non ricoperta, mezzo di trasporto	Testo
Confinamento	21	SI / NO	Testo
Accessibilità	22	SI / NO	Testo
Coibentazione di strutture murarie o metalliche	23	Anno di posa (aaaa)	Numero
	24	Quantità (kg/mc)	Numero
	25	Superficie esposta alle interperie (mq)	Numero
	26	Stato di conservazione (danneggiato <10% / >10%)	Testo
	27	Condizione materiale (Friabile - Non Friabile)	Testo



**Registro A - Struttura**

Coibentazione impianti termici, tubazioni	28	Anno di posa (aaaa)	Numero
	29	Quantità (kg/mc)	Numero
	30	Superficie esposta alle interperie (mq)	Numero
	31	Stato di conservazione (danneggiato <10% / >10%)	Testo
Pareti o pannelli in cemento amianto, camini	32	Condizione materiale (Friabile - Non Friabile)	Testo
	33	Anno di posa (aaaa)	Numero
	34	Quantità (kg/mc)	Numero
	35	Superficie esposta alle interperie (mq)	Numero
Pavimenti in vinil amianto	36	Stato di conservazione (danneggiato <10% / >10%)	Testo
	37	Condizione materiale (Friabile - Non Friabile)	Testo
	38	Anno di posa (aaaa)	Numero
	39	Quantità (kg/mc)	Numero
Sito in attività	40	Superficie esposta alle interperie (mq)	Numero
	41	Stato di conservazione (danneggiato <10% / >10%)	Numero
	42	Condizione materiale (Friabile - Non Friabile)	Testo
	43	SI / NO	Testo
Intervento di bonifica programmato	44	Programmato SI / NO	Testo
	45	Tipo intervento: Rimozione, Confinamento, Altro (specificare)	Testo
	46	Tipologia del mezzo (3)	Testo
	47	N. complessivo (incluso lo storico) di mezzi in cui è stata riscontrata la presenza di amianto	Numero
Situazione dei mezzi di trasporto con presenza di amianto	48	N. di mezzi di cui al punto 42 in cui al 31/12/2003 l'amianto è stato rimosso	Numero
	49	N° di mezzi di cui alla punto 43 rimessi in circolazione	Numero
	50	N° di mezzi di cui alla punto 43 demoliti	Numero
	51	N° di mezzi di cui alla punto 43 accantonati in attesa di demolizione	Numero
	52	N. di mezzi di cui alla punto 42, in cui al 31/12/2003 è presente amianto e sono ancora circolanti	Numero
	53	N. di mezzi di cui alla punto 42, in cui al 31/12/2003 è presente amianto e sono accantonati in attesa di bonifica o con bonifica in corso.	Numero

(1) Indicare il nome della ditta o della struttura aperta al pubblico

(2) Per manufatti differenti presenti in un'unica struttura/luogo dovranno essere compilati più record

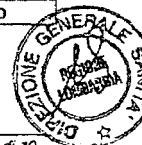
(3) Per ogni tipologia di mezzo di trasporto devono essere compilate le colonne dalla 42 alla 48.



**Allegato n. 4**  
(punto 2.2 del PRAL)  
**Censimento amianto, registri e sistema informativo**

**Registro B - Struttura**

B. Registro delle imprese che effettuano le attività di bonifica e smaltimento di amianto o di materiali contenenti amianto [legge regionale 17/2003 articolo 5, comma 1, lettera b)].				
Titolo campo	N° colonna	Informazione	Formato	
ASF	1	BG-BG-CO-CR-LO-NO-MN-MIC MI-MI2-MI3-PV-RO-VA-VCS	Testo	
Numero di registrazione	2	Numero progressivo	Numero	
Data inserimento registrazione	3	gg/mm/aaaa	Data	
Denominazione impresa	4	Denominazione per esteso	Testo	
Tipi di attività svolta	5	Bonifica, Trasporto, Smaltimento	Testo	
Ubicazione sede legale	6	Via/ Piazza ,n° civico	Testo	
	7	Frazione/ Località	Testo	
	8	CAP	Numero	
	9	Comune	Testo	
	10	Provincia (sigla)	Testo	
	11	Telefono	Numero	
	12	Fax	Numero	
	13	Posta elettronica	Testo	
	14	Partita IVA	Numero	
	15	Via/ Piazza , n° civico	Testo	
Estremi iscrizione all'Albo nazionale delle imprese di smaltimento dei rifiuti	16	Via/ Piazza , n° civico	Testo	
	17	CAP	Numero	
	18	Comune	Testo	
	19	Provincia (sigla)	Testo	
	20	Numero/Data	Numerico	
	21	Via/ Piazza , n° civico	Testo	
	22	CAP	Numero	
	23	Comune	Testo	
	24	Provincia (sigla)	Testo	
	25	Telefono	Numero	
N. di addetti	26	Fax	Numero	
	27	Posta elettronica	Testo	
	30	N° addetti bonifica	Numero	
	31	N° addetti trasporto	Numero	
	32	N° addetti smaltimento	Numero	
	33	N° addetti patentati	Numero	
	Quantitativo amianto matrice friabile trattato nell'anno proveniente dalla Lombardia	34	Quantità	Numero
		35	Unità di misura [mq o mc o kg]	Testo
	Quantitativo amianto matrice compatta trattato nell'anno proveniente dalla Lombardia	36	Quantità	Numero
		37	Unità di misura [mq o mc o kg]	Testo
Quantitativo amianto matrice friabile trattato nell'anno proveniente da altre regioni	38	Quantità	Numero	
	39	Unità di misura [mq o mc o kg]	Testo	
Quantitativo amianto matrice compatta trattato nell'anno proveniente da altre regioni	40	Quantità	Numero	
	41	Unità di misura [mq o mc o kg]	Testo	



**Attività previste****1. Progettazione e sviluppo del sistema informativo per la gestione del censimento.**

Il sistema informativo deve consentire:

- l'inserimento e l'aggiornamento delle anagrafi delle strutture potenzialmente interessate dalla presenza di amianto;
- l'inserimento dei piani di lavoro presentati alle ASL ai sensi dell'articolo 34 del decreto legislativo 277/1991;
- la tenuta del registro pubblico degli edifici industriali e ad uso abitativo, dismessi o in utilizzo, degli impianti, dei mezzi di trasporto e dei luoghi con presenza o contaminazione di amianto, di cui all'articolo 5, comma 1, lettera a) della legge regionale 17/2003;
- la tenuta del registro delle imprese che effettuano attività di bonifica e smaltimento di amianto o di materiali contenenti amianto, di cui all'articolo 5, comma 1, lettera b) della legge regionale 17/2003;
- la gestione su base campionaria del censimento.

Il sistema informativo deve essere realizzato in ambiente Web per consentire un facile accesso a livello decentrato.

**2. Caricamento delle informazioni nel sistema informativo**

In prima istanza devono essere caricati i dati storici derivanti da precedenti censimenti e l'anagrafe delle strutture potenzialmente interessate dalla presenza di amianto.

**3. Pianificazione e gestione del censimento**

Lo scopo del censimento è quello di verificare la effettiva presenza di amianto all'interno delle strutture potenzialmente interessate e non ancora assoggettate a bonifica. Considerato il numero estremamente elevato di tali strutture non si ritiene possibile realizzare un censimento esaustivo. E' necessario, pertanto, ricorrere ad un censimento su base campionaria che tenga conto delle priorità di intervento. Si prevede di poter censire 3.500 strutture all'anno sul territorio regionale con un impegno in termini di risorse umane di un tecnico a tempo pieno per ciascuna ASL (media di 5 controlli alla settimana). Per la verifica sperimentale della presenza e della tipologia di amianto può rendersi necessario in taluni casi, stimati attorno al 10% (350 campioni/anno per l'intero territorio regionale), il supporto dell'ARPA per le analisi e ove necessario per i campionamenti.

**4. Criteri e modalità per l'accreditamento dei laboratori e per l'assicurazione qualità**

Nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 7 della L.R. 17/2003, "i laboratori pubblici e privati che effettuano attività analitiche sull'amianto devono soddisfare i requisiti previsti dal decreto ministeriale 14 maggio 1996 (normative e metodologie tecniche per gli interventi di bonifica, ivi compresi quelli per rendere innocuo l'amianto, previsti dall'articolo 5, comma 1, lettera f), della legge 27 marzo 1992, n. 257 recante norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto), rispondendo a specifici programmi di controllo di qualità per le analisi di amianto nell'aria e in campioni massivi", e considerando l'evoluzione dei sistemi di qualità, devono essere realizzati entro il triennio 2004-2006:

- la certificazione del sistema di gestione per la qualità in base alla norma ISO 9001:2000 ;
- l'accreditamento in base alle norme ISO 17025 per tutte le tecniche attualmente disponibili, relative a determinazioni di amianto:
  - in campioni di materiali solidi o in matrici ambientali;
  - in sospensione nell'aria.



**Tempi e costi**

Si prevede di procedere:

- nell'arco del 2005 al reclutamento ed alla formazione dei tecnici;
- a partire dal 2006, al censimento.

Le risorse previste per l'attuazione del Piano sono:

Risorse	Stima per il 2005 €	Stima per il 2006 €	Stima per il 2007 €	Stima per il 2008 €	Stima per il 2009 €	Stima per il quinquennio 2005 - 2009 €
Personale ASL per il censimento e il caricamento dei dati	180.000,00	180.000,00				360.000,00
Sviluppo del sistema informativo per il censimento (applicazione, 1 server, 17 PC, stampanti)	130.000,00					130.000,00
Analisi di laboratorio (ARPA)		40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	160.000,00



**Allegato n. 5**  
(punto 2.4 del PRAL)

**Localizzazione dell'amianto naturale**

**Obiettivi**

Produzione di una mappa del rischio legato alla mobilitazione di fibre di amianto presenti naturalmente nelle rocce, alla loro dispersione in aria. Tale mappa verrà realizzata attraverso la creazione di indici che permettano di delineare una scala di priorità per eventuali interventi. Questa procedura potrà essere alla base per la realizzazione di programmi di risanamento ambientale o di monitoraggio a seconda delle priorità di intervento stabilite.

**Aspetti metodologici**

Si richiede la preventiva disponibilità di mappe tematiche di criticità induttive precedentemente realizzate (CRASL - Centro di Ricerche per l'Ambiente e lo Sviluppo Sostenibile della Lombardia, Università Cattolica di Brescia, 2003) in base a dati già acquisiti in campo e raccolti attraverso indagini bibliografiche.

Gli studi disponibili sul rischio dovuto alla presenza di fibre di amianto aerodisperse raramente hanno avuto come oggetto l'amianto di origine naturale, essendo tali studi riferibili alla presenza nell'area di interesse di infrastrutture contenenti materiali in amianto. Nel campo specifico, le analisi effettuate sono state realizzate per valutare il rischio a livello dei lavoratori impegnati nella estrazione e lavorazione di rocce amiantifere, senza considerare i rischi per l'ambiente e la popolazione presente in prossimità delle aree estrattive stesse o delle discariche dei residui dell'estrazione e della lavorazione dei minerali.

In Lombardia è stata individuata la Valmalenco quale area in cui la problematica della presenza di amianto di origine naturale può avere rilevanza.

Verrà perfezionata la prima mappa induttiva di criticità elaborata nel 2003 mediante un approfondimento dei dati disponibili per la zona (dati storici di esercizio di cave e miniere, dati relativi alle discariche specifiche, dati epidemiologici, dati di distribuzione della popolazione, dati geopedologici, dati meteo).

In base a questa mappa induttiva verranno fissati punti di rilievo per la valutazione di fibre aerodisperse nella valle e per l'esame di sedimenti, per esempio in corsi d'acqua a valle delle miniere o delle discariche, indicativi di mobilitazione di fibre d'amianto. Sarà definito un protocollo di campionamento e analisi per valutare la presenza di fibre aerodisperse e farne una prima valutazione. Per queste analisi ci si avvarrà di misure in laboratorio di campioni prelevati in campo. I risultati ottenuti in campo verranno confrontati con le mappe induttive precedentemente realizzate per una prima formulazione di indici di rischio.

In parallelo verrà effettuata uno studio di fattibilità di una apparecchiatura, utilizzabile su una unità mobile, per misure sul campo in numerosi punti e in diverse condizioni stagionali ed atmosferiche. La disponibilità di tale apparecchiatura, di interesse generale per il monitoraggio dell'inquinamento da amianto, permetterà di rendere sistematico il monitoraggio e di estendere l'area di controllo in modo da validare le ipotesi di inquinamento e di esposizione della popolazione, elaborate sulle limitate analisi di laboratorio.

L'elaborazione di mappe di rischio da amianto naturale permetterà:

- di fissare scale di priorità per eventuali interventi di protezione e risanamento ambientale;
- di disporre di criteri ottimizzati per il monitoraggio.



**Attività**

1. Completamento della indagine documentaria relativa all'amianto e alla sua presenza naturale in Valmalenco (ricerche in Internet, in archivi e banche dati), raccolta di mappe digitalizzate tematiche e foto aeree già esistenti della zona, raccolta di informazioni epidemiologiche e sulle attività svolte nell'ambito geografico considerato.
2. Elaborazione di algoritmi: per il calcolo delle fibre sospese in varie zone; per la valutazione della esposizione e dell'impatto sulla popolazione e addetti in varie condizioni di luogo e di tempo e per la georeferenziazione dei risultati.
3. Adattamento di software specifici che permettano l'elaborazione dei dati ottenuti e la sovrapposizione delle carte digitalizzate.
4. Creazione di mappe indicizzate di rischio e individuazione delle aree da campionare in base a tale mappa.
5. Definizione di un protocollo di campionamento e di analisi.
6. Esecuzione di analisi di laboratorio.
7. Sovrapposizione dei punti sperimentali sulle mappe induttive e sintesi di mappe di rischio basate su dati sperimentali, mediante opportune elaborazioni geostatistiche.
8. Studio di fattibilità ed eventualmente costruzione di un sistema prototipo (in laboratorio) di monitoraggio veloce utilizzabile in campo su unità mobile.

**Risultati**

1. Mappa del rischio d'area dovuto all'amianto come inquinante naturale in Valmalenco e definizione, in base a indici stabiliti, di una scala di priorità per eventuali interventi.
2. Acquisizione di strumenti necessari per realizzare programmi o di risanamento ambientale o di monitoraggio di aree inquinate da amianto o inquinanti simili (fibre aerosolizzate).
3. Sviluppo di uno strumento utilizzabile su una unità mobile, per misure in campo di fibre (e polveri) sospese in aria.

**Stima dei Tempi e dei Costi**

Anno	Costi previsti
2005	€ 60.000,00
2006	€ 20.000,00





**Allegato n. 6**  
(punto 3 del PRAL)

**Monitoraggio ambientale**

La localizzazione dei punti di prelievo per la misura della concentrazione delle fibre d'amianto in atmosfera potrebbe in prima istanza essere impostata secondo diverse strategie, tra loro alternative, rispondenti a differenti esigenze. In termini di schemi concettuali PSR (Pressure, State, Response) o DPSIR (Driving Force, Pressure, State, Impact, Response), la concentrazione delle fibre di amianto in aria rappresenterebbe un indicatore di stato. Sarebbe teoricamente possibile mettere in relazione lo stato con le "pressioni" (cioè la presenza di sorgenti di fibre di amianto o un parametro ad esso correlato, come ad esempio la presenza di superfici antropizzate), oppure con gli impatti, vale a dire con la popolazione esposta (o un parametro ad essa correlato, anche in questo caso la presenza di aree antropizzate). Quindi, sia nel primo che nel secondo caso, la localizzazione dei punti di prelievo potrebbe seguire un criterio di campionamento stratificato in funzione della presenza di aree antropizzate e della eventuale densità d'uso antropico. Bisogna d'altro lato tener presente le seguenti necessità nella scelta dei punti campione:

- **ripetibilità nel tempo:** le misure devono essere ripetibili nel corso degli anni (si ipotizza una frequenza di tre anni) negli stessi punti allo scopo di controllare l'efficacia delle azioni adottate per la riduzione delle "pressioni" (ad esempio la rimozione delle coperture in cemento-amianto); affinché i dati siano confrontabili nel tempo è necessario che i punti di prelievo siano localizzati secondo criteri stabili e non dipendenti da fattori mutevoli nel tempo; l'uso del suolo è un fattore altamente mutevole nel tempo e quindi non risponde a questa esigenza;
- **informare e tutelare i cittadini equamente su tutto il territorio regionale:** è opportuno che ogni provincia ospiti nel suo territorio almeno un punto di prelievo per garantire a ciascuna amministrazione provinciale il controllo dello stato dell'ambiente sul proprio territorio e la informazione ambientale verso i cittadini.

**Punti di campionamento delle fibre di amianto in atmosfera**

I punti di campionamento sono stati identificati in ogni provincia in corrispondenza alle stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria scelte per il progetto PARFIL (Particolato Fine in Lombardia) tenendo conto della necessità di:

- disporre nelle vicinanze del punto di prelievo di una fonte di alimentazione elettrica per permettere il funzionamento della pompa aspirante dell'apparecchio di prelievo;
- collocare l'apparecchio di prelievo in una zona sicura al riparo da eventuali furti e vandalismi;
- necessità di disporre di dati meteorologici acquisiti in prossimità del punto di prelievo e durante tutto il periodo del prelievo;
- affidarsi a personale tecnicamente già preparato per la messa in opera dell'apparecchio e la acquisizione dei campioni

Ognuno dei punti è stato identificato dalle coordinate Gauss-Boaga



## Progetto PARFIL - coordinate stazioni

Provincia	Località	Coordinate Gauss-Boaga	
		Longitudine	Latitudine
BG	stazione via Meucci	1550150	5059960
BS	c/o dipartimento ARPA di Via Cantore	1594902	5045369
CO	stazione Como Centro	1506500	5072440
CR	stazione P.za Cadorna	1579900	4998130
LC	scuola materna S. Stefano - V. Aldo Moro, 4	1530345	5079051
LO	scuola Pezzani	1538920	5016720
MN	stazione Ariosto	1641800	5000690
MI	Via Messina	1513610	5037000
PV	c/o dipartimento ARPA di Via Bixio 13	1513536	5004078
SO	c/o stazione	1567210	5113100
VA	c/o dipartimento ARPA di Via Caretti	1485455	5073935
Bosco Fontana (MN)	c/o centralina	1636878	5007575

Nota: la postazione di Bosco Fontana (MN) viene utilizzata come "bianco" (valore di fondo).

In ognuno dei punti verrà eseguito un campionamento mensile per valutare la concentrazione atmosferica delle fibre di amianto. Le metodiche di campionamento e di analisi sono quelle previste dal DM 06/09/94, ottimizzando i tempi di campionamento ed il numero dei campi conteggiati in modo da ottenere una sensibilità pari a 0,1 fibre/litro con un'incertezza del dato contenuta entro un limite vicino al 10%. Il metodo di campionamento sarà uniformato in tutti i punti di campionamento.

## Attività previste:

1. Coordinamento con il Settore Aria dell'ARPA per l'accesso alle stazioni della qualità dell'aria utilizzate nel progetto PARFIL.
2. Strutturazione di un database descrivente le stazioni utilizzate ed ospitante i dati delle misure.
3. Acquisizione delle apparecchiature di prelievo.
4. Formazione del personale dei Dipartimenti dell'ARPA all'utilizzo delle apparecchiature di prelievo.
5. Definizione del calendario dei prelievi. Si ipotizzano 12 prelievi nel corso di un anno per ciascun punto di prelievo.
6. Omogeneizzazione dei sistemi di campionamento in tutti i dipartimenti.
7. predisposizione dei sistemi di campionamento nelle "centraline".
8. esecuzione dei campionamenti.
9. Acquisizione contestuale dei dati meteorologici dalle stazioni.
10. Esecuzione delle misure di concentrazione in laboratorio mediante microscopia elettronica.
11. Valutazione dei risultati.
12. Refertazione e compilazione di un database delle misure.
13. Redazione di una relazione tecnica al termine del primo ciclo di misure della durata di circa un anno descrivente la metodologia adottata ed i risultati delle misure.
14. Produzione di carte tematiche e distribuzione su Intranet.
15. Attività in conformità della norma ISO17025

Le principali attività specifiche legate al campionamento ed alle analisi in microscopia elettronica sono:

1. Preparazione campioni per la lettura.
2. Lettura (circa mezza giornata per campione).
3. Archiviazione, gestione ed elaborazione dei dati.
4. Analisi degli altri tipi di fibre che accompagnano l'amianto.
5. Stesura di procedure ISO 17025.
6. Correlazioni tra concentrazione atmosferica di fibre d'amianto e altri parametri dell'inquinamento atmosferico e meteorologici.
7. Predisposizione dei mezzi di campionamento nei 12 punti del progetto PARFIL.
8. Taratura pompe e controllo costanza flussi.
9. Consegna campioni al centro di M.E.
10. Acquisizione di standard certificati.
11. Partecipazioni a controlli interlaboratoriali.

#### Risultati attesi

- Relazione annuale
- Costruzione della mappa delle concentrazioni a livello regionale
- Accredimento entro il triennio

#### Tempi e costi

Il monitoraggio ambientale fa parte di un progetto specifico a tempo determinato, che si concluderà nel 2007, finanziato dalla D.G. Qualità dell'Ambiente e attuato da ARPA.

Voci di spesa	2005	2006	2007	2008	2009	Costi Totali
Personale ARPA	40.000,00	105.000,00	105.000,00	25.000,00	00,00	235.000,00
Materiale consumo	2.000,00	9.000,00	9.000,00	5.000,00	00,00	25.000,00
Campionamento	20.000,00	4.000,00	3.000,00	3.000,00	00,00	30.000,00
Accreditamento	5.000,00	5.000,00			00,00	10.000,00
<b>Totale Monitoraggio aria</b>	<b>67.000,00</b>	<b>123.000,00</b>	<b>117.000,00</b>	<b>33.000,00</b>	<b>00,00</b>	<b>340.000,00</b>



**Allegato 7**  
(punto 4 PRAL)

**Procedura per la definizione delle priorità d'intervento**

Il presente documento è la versione divulgativa del documento "Procedura per la determinazione degli interventi di bonifica urgenti dell'amianto ai sensi dell'art. 1 del decreto 18 marzo 2003 n. 101", approvato dalla Conferenza dei Presidenti delle Regioni nella seduta del 29 luglio 2004.

Il documento fornisce i criteri e la procedura per definire le priorità d'intervento di bonifica. Alcuni indicatori vanno rilevati al momento del censimento mentre altri potranno essere rilevati, se necessari, a seguito di una prima analisi e possono riguardare anche raggruppamenti di siti singoli (es. un quartiere di una città).

In esito alla mappatura la Regione può prendere in considerazione elementi che meglio o più precisamente descrivono la realtà locale.

**Indice**

1. Definizioni
2. Procedura per la definizione della priorità d'intervento
3. Calcolo del punteggio per siti con amianto da attività antropica, edifici pubblici/privati e impianti industriali - (Graduatoria 1)
  - 3.1 Definizione della classe di priorità di appartenenza del sito
  - 3.2 Assegnazione del punteggio
    - Algoritmo di calcolo del punteggio
    - Indicatori specifici 1° gruppo
    - Esempio di calcolo della graduatoria 1
4. Calcolo del punteggio per siti con presenza di amianto naturale - (Graduatoria 2)
  - 4.1 Indicatori specifici 1° gruppo
  - 4.2 Algoritmo per la determinazione del punteggio
    - 4.1 Esempio di calcolo della graduatoria 2



## 1. Definizioni

### Accessibilità

Possibilità di accedere al sito.

### Attività

Tipologia operativa che caratterizza o ha caratterizzato il sito.

### Attività presente (attiva)

Attività tuttora in corso.

### Attività dimessa

Sono state cessate le attività svolte nel sito. Nel sito non è svolta nessuna attività. Sito fuori servizio

### Classe di priorità

Fattore caratterizzante la sorgente di amianto in base alla presenza di confinamento, accessibilità, uso pubblico e friabilità.

### Concentrazione di fibre aerodisperse

Quantità di fibre di amianto disperse per unità di volume di aria (ff/l).

### Confinamento

Barriera fisica permanente che separa permanente l'ambiente esterno dalla sorgente.

### Dati epidemiologici

Dati riferiti a situazioni documentate ed organizzate che attestano l'evidenza di effetti sanitari legati alla presenza di amianto sul sito.

### Distanza dal centro abitato

Distanza del perimetro del sito al punto di valutazione.

### Densità di popolazione interessata

Da riferirsi al grado di urbanizzazione del sito e dell'area circostante ad esso.

### Età media soggetti frequentatori

Età dei soggetti che frequentano il sito, anche saltuariamente.

### Frequenza di utilizzo

Fruizione del sito da parte del singolo soggetto considerato, non legato alla ripetitività della presenza.

### Friabile

Materiale che può essere facilmente sbriciolato o ridotto in polvere con la semplice pressione manuale.

### Indicatori

Elementi di valutazione della situazione in essere.

### Presenza di cause che creano o favoriscono le dispersioni di fibre

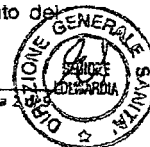
Situazioni che interferiscono con la presenza di amianto e possono determinare la dispersione di fibre.

### Presenza di programma e di controllo e manutenzione

Iniziative documentate finalizzate alla vigilanza dell'amianto presente nel sito al fine del contenimento dell'emissione di fibre.

### Previsione documentata di coinvolgimento del sito in lavori di urbanizzazione

Esistenza di atti amministrativi (concessioni, autorizzazioni, altro) attestanti il coinvolgimento del sito con presenza di amianto in lavori che prevedono interventi su edificato o su suolo.



**Sito**

Strutture, impianto, porzione di territorio geograficamente definita (delimitata e perimetrata) contenente amianto.

**Stato di conservazione delle strutture edili**

Accertamento dello stato di degrado delle strutture / impianti contenenti amianto.

**Superficie esposta all'aria**

Superficie interessata dalla presenza di materiale contenente amianto, intesa come superficie di materiale contenete amianto esposta agli agenti atmosferici, quali ad esempio le coperture.

**Tempo trascorso dalla dismissione**

Numero di anni trascorsi dal momento in cui è cessata l'attività nel sito.

**Tipologia di amianto presente**

Tipologia di minerale presente nel materiale di amianto. L'amianto può essere presente sotto forma di Crisotilo o di Crisotilo + Anfiboliti

**Uso pubblico**

Ambienti di vita con fruibilità da parte della popolazione, accessibili a tutti e posti al servizio della collettività.

**2. Procedura per la definizione della priorità d'intervento**

La priorità di intervento viene stabilita da una graduatoria dei siti mappati ottenuta mediante l'assegnazione di un punteggio a ciascun sito:

*più elevato è il punteggio e maggiore è la priorità*

Ai fini della determinazione del punteggio i siti mappati sono distinti in 4 categorie e raggruppati in due graduatorie di priorità.

Categorie	Graduatoria di priorità
Siti con presenza di amianto da attività antropica	Graduatoria 1
Edifici pubblici e privati	
Impianti industriali attivi o dimessi	
Siti con presenza di amianto naturale	Graduatoria 2

Di seguito sono illustrati i metodi di calcolo per la determinazione della Graduatoria 1 e Graduatoria 2.



### 3. Calcolo del punteggio per siti con amianto da attività antropica, edifici pubblici/privati e impianti industriali - Graduatoria 1

La procedura prevede 2 fasi: 1. La definizione della classe di rischio;  
2. L'assegnazione del punteggio al sito.

#### 3.1 Definizione della classe di priorità di appartenenza del sito.

I siti sono distinti in 5 classi di priorità sulla base di 4 criteri di rischio:

- Confinamento del sito (confinato - non confinato)
- Accessibilità al sito (accessibile - non accessibile)
- Tipologia di attività svolta (ad uso pubblico - non a uso pubblico)
- Caratteristiche del materiale con amianto (amianto friabile - amianto non friabile)

Nel prospetto sottostante sono indicate le regole di classificazione dei siti in base ai 4 criteri di rischio. Come si può osservare, i siti confinati appartengono alla classe 5 mentre, quelli non confinati si distribuiscono nelle altre classi in base alla presenza o meno degli altri criteri di rischio;

Appartengono alla classe 2:

- i siti "accessibili non di uso pubblico con amianto friabile" (\*);
- i siti "accessibili di uso pubblico con amianto non friabile" (\*\*).

A ciascuna classe di rischio è assegnato un "coefficiente di priorità" che è un fattore moltiplicativo nell'algoritmo di calcolo del punteggio del sito.

Algoritmo per la determinazione della classe di priorità del sito

Classe di priorità	Criteri di rischio			
	Sito CONFINATO	Sito ACCESSIBILE	Sito di USO PUBBLICO	Sito con amianto FRIABILE
Classe 5	SI			
Classe 4	NO	NO		
Classe 3	NO	SI	NO	
Classe 2 (*)	NO	SI	NO	SI
Classe 2 (**)	NO	SI	SI	NO
Classe 1	NO	SI	SI	SI



### 3.2 Assegnazione del punteggio al sito

Il punteggio è assegnato sulla base dei coefficienti di priorità, dei coefficienti di rischio e degli indicatori specifici come segue:

- ad ogni sito mappato si assegnano i valori assunti dai diversi indicatori specifici del 1° gruppo;
- si calcolano le espressioni I, II, III e IV, dove ciascun coefficiente di rischio moltiplica la somma di un insieme di indicatori ad esso associati;
- si sommano i risultati delle espressioni I, II, III e IV;
- tale somma si moltiplica sia per la somma dei coefficienti 3 e 5, sia per il corrispondente coefficiente di priorità.

Algoritmo per il calcolo del punteggio

$$\begin{aligned}
 I &= \text{Coeff. Di Confinamento} \times [ 1 + 6 + 7 + 11 + (14 \times 15) ] \\
 &\quad + \\
 II &= \text{Coeff. Di Accessibilità} \times ( 1 + 2 + 4 + 9 + 12 + 13 + 16 ) \\
 &\quad + \\
 III &= \text{Coeff. Di Uso pubblico} \times [ 4 + 7 + 9 + 10 + 13 + 16 + (14 \times 15) ] \\
 &\quad + \\
 IV &= \text{Coeff. Di Friabilità} \times ( 2 + 6 + 8 + 10 ) \\
 \\ 
 \text{Punteggio di priorità} &= ( I + II + III + IV ) \times ( 3 + 5 ) \times \text{Coefficiente di priorità}
 \end{aligned}$$

I valori da attribuire agli elementi dell'algoritmo sono indicati nelle tabelle di seguito riportate. Il metodo non può essere applicato se non si dispone dei seguenti indicatori:

indicatore n. 1 - Quantità di materiale stimato

indicatore n. 2 - Presenza di programma di controllo e manutenzione

indicatore n. 3 - Attività

Nel caso che alcuni degli indicatori specifici non siano disponibili, ai fini del calcolo occorre attribuire a questi il valore minimo indicato nella tabella "indicatori specifici 1° gruppo".

Tabella: Coefficienti di priorità

Classe priorità	Coeff. Di priorità
Classe 5	0,3
Classe 4	0,4
Classe 3	0,7
Classe 2	0,8
Classe 1	1,2

Tabella: Coefficienti di rischio

Fattore rischio	Coeff. di rischio	Fattore rischio	Coeff. di rischio
Confinato	1	NON Confinato	2,5
NON Accessibile	1	Accessibile	2,5
NON Uso pubblico	1	Ad Uso pubblico	2,5
NON Friabile	1	Friabile	2





## Indicatori specifici 1° gruppo

Indicatori	n. ind.	Soglie	Punteggio
1 Quantità di materiale smaltito (Kg)	1a	< 500	5
	1b	500-10.000	10
	1c	> 10.000	15
2 Presenza di programma di controllo e manutenzione	2a	SI	1
	2b	NO	10
3 Attività	3a	Presente	1
	3b	Dimessa	3
4 Presenza di cause che creano o favoriscono la dispersione di fibre	4a	NO	1
	4b	SI	5
5 Concentrazione di fibre neodipera: (f/l)	5a	< 1	2
	5b	> 1	5
6 Area di estensione del sito (mq)	6a	< 500	3
	6b	500-5.000	5
	6c	> 5.000	9
7 Superficie esposta all'aria (mq)	7a	< 500	5
	7b	500-5.000	8
	7c	> 5.000	10
8 Coinvolgimento del sito in lavori di urbanizzazione	8a	NO	1
	8b	SI	3
9 Stato di conservazione del sito (da 1 a 5)	9a	< 2	5
	9b	> 2	10
10 Tempo trascorso dalla dismissione (anni)	10a	< 3 anni	1
	10b	3 - 10 anni	3
	10c	> 10	7
11 Tipologia di amianto presente come materia prima	11a	Crisotilo	1
	11b	Crisotilo + Anfiboliti	3
12 Dati epidemiologici (mesotelioma)	12a	NO	1
	12b	SI	10
13 Frequenza di utilizzo	13a	Occasionale	5
	13b	Periodica	10
	13c	Costante	20
14 Distanza dal centro abitato (m)	14a	> 1.000 m	1
	14b	entro 1.000 dall'abitato	3
	14c	Nell'abitato	5
15 Densità di popolazione interessata (entro 300 m)	15a	Case sparse	2
	15b	Centro urbano	4
16 Et� media soggetti frequentatori (anni)	16a	> 29	2
	16b	sino a 29	10



**Esempio di calcolo della graduatoria 1**

Nell'esempio è calcolato il punteggio per due siti aventi gli indicatori ai valori minimi e ai valori massimi, in modo da evidenziare il punteggio minimo e quello massimo che si può ottenere.

**REGISTRO SITI MAPPATI**

N° Indicatore	Valore indicatore	
	Sito min	Sito max
1	5	15
2	1	10
3	1	3
4	1	5
5	2	5
6	3	9
7	5	10
8	1	3
9	5	30
10	1	7
11	1	3
12	1	10
13	5	20
14	1	30
15	2	4
16	2	10
Confinato	1	2,5
Accessibile	1	2,5
Uso Pubblico	1	2,5
Friabile	1	2
Classe priorità	0,3	1,2

Classe Priorità	Coefficiente
Classe 5	0,3
Classe 4	0,4
Classe 3	0,7
Classe 2	0,8
Classe 1	1,2

Calcolo Punteggio		Procedimento di calcolo (sono indicati i numeri degli indicatori)	
Sito min	Sito max		
16	393	Coeff. Confinamento x [(1+6+7+11) + (14 x 15)]	I
20	250	Coeff. Accessibilità x (1+2+4+9+12+13+16)	II
35	485	Coeff. Uso pubblico x [(4+7+9+10+13+16) + (14 x 15)]	III
6	58	Coeff. Friabilità x (2+6+8+10)	IV
77	1 186	I+II+III+IV	
69	11.381	(I+II+III+IV) x (3+5) x coeff. Priorità	



**4. Calcolo del punteggio per siti con presenza di amianto naturale - Graduatoria 2**

Il punteggio viene determinato sulla base del valore attribuito a 6 indicatori mediante l'algoritmo sotto riportato.

**4.1 Indicatori specifici 2° gruppo**

Indicatori	n. Ind.	Soglie	Punteggio
Materiali costituenti gli affioramenti contenenti amianto	1a	altamente friabile	10
	1b	scarsamente friabile	3
	1c	non friabile	1
Distanza affioramenti dall'area abitata o frequentata abitualmente	2a	entro 50 m	5
	2b	fra 50 - 1.000 m	2
	2c	oltre 1.000 m	1
Fibre aerodisperse in prossimità del recettore (ff-t)	3a	≥ 1	5
	3b	< 1	2
Estensione degli affioramenti contenenti amianto	4a	affioramenti persistenti	5
	4b	affioramenti singoli > 50 mq	2
	4c	affioramenti singoli < 50 mq	1
Siti coinvolti in lavori di urbanizzazione	5a	SI	6
	5b	NO	2
Dati epidemiologici riferiti a casi di mesoteliomi (correlabili alla residenzialità del soggetto)	6a	SI	10
	6b	NO	1

**4.2 Algoritmo per la determinazione del punteggio**

I numeri presenti nella formula indicano gli indicatori specifici 2° gruppo

$$\text{Punteggio di priorità} = 2 \times [(1 \times 4) + (3 + 5 + 6)]$$

Il metodo non può essere applicato se non si conoscono almeno i seguenti indicatori:

indicatore n. 1 - Materiale costituente gli affioramenti contenenti amianto

indicatore n. 2 - Distanza affioramenti dall'area abitata o frequentata abitualmente

indicatore n. 4 - Estensione degli affioramenti contenenti amianto

Nel caso in cui alcuni degli altri indicatori non siano disponibili, ai fini del calcolo occorre attribuire a questi il valore minimo riportato nella tabella "Indicatori specifici 2° gruppo".

Per l'indicatore n. 6 vanno considerati esclusivamente i casi correlabili alla residenzialità del soggetto, sulla base di appositi accertamenti.



## 4.3 Esempio di calcolo della graduatoria 2

Nell'esempio è calcolato il punteggio per due siti aventi gli indicatori ai valori minimi e ai valori massimi, in modo da evidenziare il punteggio minimo e quello massimo che si può ottenere.

## REGISTRO SITI MAPPATI

N° indicatore	Valore indicatore	
	Sito min	Sito max
1	1	10
2	1	5
3	2	5
4	1	5
5	2	5
6	1	10
<b>PUNTEGGIO</b>	<b>6</b>	<b>350</b>

Sito	Procedimento	Punteggio
	$2 \times [(1 \times 4) + (3 + 5 + 6)]$	
Sito min	$1 \times [(1 \times 1) + (2 + 2 + 1)]$	6
Sito max	$5 \times [(10 \times 5) + (5 + 5 + 10)]$	350



**Allegato n. 8**  
(punto 5 del PRAL)

**A. Anno 2000 - Dismissione da strutture della Regione Lombardia per diagnosi 163 e 501**

ASL di residenza	1 - Degenza Ordinaria						Totale Degenza ordinaria	2 - Day Hospital						Totale Day Hospital
	163		501		Totale 163	Totale 501		163		501		Totale 163	Totale 501	
	Dia Princ.	Altre Dia	Dia Princ.	Altre Dia				Dia Princ.	Altre Dia	Dia Princ.	Altre Dia			
A01 BERGAMO	59	43	102	4	21	25	127	6	28	34	10	4	14	48
A02 BRESCIA	38	45	83		5	5	88	4	16	20		2	2	22
A03 COMO	39	18	57	1	1	2	59	7	4	11	3	1	4	15
A04 CREMONA	25	9	34	2	5	7	41	3	6	9	6	1	7	16
A05 LECCO	17	8	25	2	1	3	28	1	3	4	1		1	5
A06 LODI	7	3	10	1	2	3	13	1	4	5	2	1	3	8
A07 MANTOVA	21	14	35	2	1	3	38	2	8	10				10
A08 MILANO CITTA'	104	61	165	1	5	6	171	22	74	96	15	9	24	120
A09 MILANO 1	67	25	92	6	5	11	103	11	54	65	18	4	22	87
A10 MILANO 2	27	21	48		1	1	49	5	41	46	9	5	14	60
A11 MILANO 3	53	19	72	2	5	7	79	20	56	76	16	9	25	101
A12 PAVIA	47	36	83	2	12	14	97	4	18	22	1	3	4	26
A13 SONDRIO	7	4	11		6	6	17	1		1		1	1	2
A14 VARESE	65	34	99	5	12	17	116	16	18	34	5	1	6	40
A15 VALCAMON. - SEB.	4	4	8				8		8	8	1		1	9
998 ALTRE REGIONI	60	60	120	16	10	26	146	4	18	22	7	5	12	34
999 STATI ESTERI	2	1	3				3				1		1	1
<b>Totale 2000</b>	<b>642</b>	<b>405</b>	<b>1.047</b>	<b>44</b>	<b>92</b>	<b>136</b>	<b>1.183</b>	<b>107</b>	<b>356</b>	<b>463</b>	<b>95</b>	<b>46</b>	<b>141</b>	<b>604</b>



## A. Anno 2001 - Dimissione da strutture della Regione Lombardia per diagnosi 163 e 501

ASL di residenza	1 - Degenza Ordinaria										2 - Day Hospital						Totale 2 - Day Hospital
	163			501			Totale Degenza ordinaria	163			501			Totale 501			
	Dia Princ.	Altre Dia	Totale 163	Dia Princ.	Altre Dia	Totale 501		Dia Princ.	Altre Dia	Totale 163	Dia Princ.	Altre Dia	Totale 501				
A01 BERGAMO	37	25	62	3	7	10	72	2	34	36	14	8	22	58			
A02 BRESCIA	45	41	86		3	3	89	1	14	15	1	1	2	17			
A03 COMO	36	27	63	1	3	4	67	4	12	16	3	5	8	24			
A04 CREMONA	19	14	33		2	2	35	7	4	11	14	3	17	28			
A05 LECCO	20	4	24		15	15	39	1	3	4		1	1	5			
A06 LODI	10	6	16	1		1	17	1	8	9	7	6	13	22			
A07 MANTOVA	22	18	40	2	1	3	43	1	9	10				10			
A08 MILANO CITTA'	77	57	134		7	7	141	11	83	94	21	18	39	133			
A09 MILANO 1	77	25	102	2	6	8	110	13	54	67	9	7	16	83			
A10 MILANO 2	25	17	42	1	1	2	44	4	18	22	6	7	13	35			
A11 MILANO 3	55	17	72	2	9	11	83	24	57	81	14	23	37	118			
A12 PAVIA	63	45	108	2	8	10	118	4	66	70	2	3	5	75			
A13 SONDRIO	9	4	13	1	6	7	20	1	1	2	1		1	3			
A14 VARESE	60	37	97	2	12	14	111	11	20	31	8	5	13	44			
A15 VALCAMON. - SEB.	5	1	6	1		1	7		8	8				8			
998 ALTRE REGIONI	60	50	110	22	13	35	145	3	31	34	11	12	23	57			
999 STATI ESTERI	2	1	3	1		1	4										
<b>Totale 2001</b>	<b>622</b>	<b>389</b>	<b>1.011</b>	<b>41</b>	<b>93</b>	<b>134</b>	<b>1.145</b>	<b>88</b>	<b>422</b>	<b>510</b>	<b>111</b>	<b>99</b>	<b>210</b>	<b>720</b>			



## A. Anno 2002 - Dismissione da strutture della Regione Lombardia per diagnosi 163 e 501

ASL di residenza	1 - Degenza Ordinaria						Totale 1 - Degenza ordinaria			2 - Day Hospital						Totale 2 - Day Hospital	
	163			501			Totale 163	Totale 501	Totale 163	163			501			Totale 163	Totale 501
	Dia Princ.	Altre Dia	Totale	Dia Princ.	Altre Dia	Totale				Dia Princ.	Altre Dia	Totale	Dia Princ.	Altre Dia	Totale		
A01 BERGAMO	71	32	103	1	11	12	115	10	23	33	6	8	14	47			
A02 BRESCIA	37	53	90	1	7	8	98	6	30	35	2		2	37			
A03 COMO	34	8	42		3	3	45	6	12	18	3		3	21			
A04 CREMONA	15	11	26	1	7	8	34	1	5	6	2	4	6	12			
A05 LECCO	13	26	39	1	6	7	46		6	6				6			
A06 LODI	8	11	19	1	3	4	23		2	2	2	2	4	6			
A07 MANTOVA	15	9	24		1	1	25	1	4	5				5			
A08 MILANO CITTA'	103	45	148	5	1	6	154	12	55	67	17	9	26	83			
A09 MILANO 1	52	42	94	2	6	8	102	15	38	53	11	7	18	71			
A10 MILANO 2	32	49	81		3	3	84	3	21	24	11	2	13	37			
A11 MILANO 3	46	24	70	1	4	5	75	18	21	39	17	8	25	64			
A12 PAVIA	60	29	89	2	7	9	98	7	56	63	1	1	2	65			
A13 SONDRIO	6	7	13		1	1	14	1	4	5				5			
A14 VARESE	62	41	103	1	5	6	109	10	24	34	4	3	7	41			
A15 VALCAMON. - SEB.	7	7	14				14		2	2	1		1	3			
998 ALTRE REGIONI	89	61	150	13	17	30	180	3	49	52	10	8	16	68			
999 STATI ESTERI	1		1				1										
<b>Totale 2002</b>	<b>651</b>	<b>455</b>	<b>1.106</b>	<b>29</b>	<b>82</b>	<b>111</b>	<b>1.217</b>	<b>92</b>	<b>352</b>	<b>444</b>	<b>87</b>	<b>50</b>	<b>137</b>	<b>581</b>			
<b>Totale complessivo</b>	<b>1.915</b>	<b>1.249</b>	<b>3.164</b>	<b>114</b>	<b>267</b>	<b>381</b>	<b>3.545</b>	<b>287</b>	<b>1.130</b>	<b>1.417</b>	<b>293</b>	<b>195</b>	<b>488</b>	<b>1.905</b>			



**B. Valutazione dell'utilità della sorveglianza sanitaria dei lavoratori ex esposti ad amianto**

Il decreto legislativo 277/91, unitamente alla legge regionale 17/2003, obbliga a proseguire la sorveglianza sanitaria anche dopo la cessazione dell'esposizione ad amianto.

In linea generale, i principali obiettivi di una sorveglianza sanitaria si possono così sintetizzare:

1. possibilità di effettuare una efficace diagnosi precoce (utilità clinica);
2. informazione capillare (conoscenza della malattia nella popolazione);
3. certificazione di malattia professionale (utilità medico-legale);
4. effettuazione di studi epidemiologici (utilità epidemiologica).

Per quanto riguarda le patologie legate all'inhalazione di fibre di amianto si può affermare che:

- La rilevazione di placche pleuriche bilaterali potrebbe avere un'utilità dal punto di medico-legale ai fini del riconoscimento di malattia professionale, ma può avere ripercussioni sulla qualità di vita del paziente ingenerando in questo paure spesso ingiustificate.
- Per l'asbestosi è possibile, attraverso la sorveglianza sanitaria, giungere ad una diagnosi precoce della malattia permettendo l'adozione di provvedimenti utili a rallentare la progressione della malattia (per esempio indurre i pazienti fumatori a smettere di fumare). Inoltre tale diagnosi ha implicazioni medico-legali per il riconoscimento di malattia professionale.
- Per il tumore polmonare l'utilità della sorveglianza sanitaria è molto dibattuta in quanto non esistono ancora dati in letteratura che possano permettere una adeguata valutazione. Sono attualmente in corso studi multicentrici che hanno lo scopo di valutare l'utilità di altre tecniche radiologiche come la TAC spirale.
- Per il mesotelioma la sorveglianza sanitaria ha solo lo scopo del riconoscimento di malattia professionale in quanto, come noto, non è disponibile alcuna terapia efficace per variare la prognosi. Inoltre vanno considerati i gravi risvolti psicologici che una diagnosi precoce ha sulla qualità di vita di tali pazienti.

Le considerazioni che portano a definire l'utilità di una sorveglianza sanitaria dei lavoratori ex esposti ad amianto si basano sui seguenti elementi:

1. In passato la sorveglianza sanitaria degli esposti prevedeva una radiografia all'anno mentre attualmente, mutuando il criterio della "giustificazione" derivato dalle conoscenze in tema di radioprotezione, essa può essere sostituita dalle prove di funzionalità respiratoria, dall'esame dell'espettorato (corpuscoli dell'asbesto, siderociti, conta delle fibre) nonché, dal rilievo di rantoli crepitanti bibasiliari, diradando la frequenza della radiografia ad una ogni 3 anni (la radiografia del torace ha una scarsa sensibilità nella diagnosi delle interstiziopatie polmonari; alcuni studi, infatti, dimostrano come il 18% delle interstiziopatie asbestosiche diagnosticate in sede autoptica sono negative dal punto di vista radiografico).
2. Gli effetti dell'amianto sulla salute sono caratterizzati da una lunga latenza clinica cosicché in molti casi essi non si rendono evidenti nel corso dell'esposizione, ma soltanto dopo la cessazione dell'attività lavorativa.
3. Come già accennato, la sorveglianza sanitaria degli ex esposti è prevista dall'art. 4 e dall'art.29 del decreto legislativo 277/91, nonché dalla legge regionale 17/2003.
4. La diagnosi precoce non cambia sostanzialmente la storia naturale della malattia in caso di mesotelioma, ma non si può escludere un vantaggio in caso di tumore polmonare.
5. La sorveglianza sanitaria può facilitare il riconoscimento di altre malattie professionali (non asbesto correlate) in una popolazione che ha sicuramente lavorato in condizioni di rischio.
6. Non si può non dare una risposta ad eventuali richieste, anche solo di natura informativa, agli ex-esposti che si rivolgessero al Servizio Sanitario Regionale.
7. Può essere un buon veicolo per promuovere stili di vita corretti in soggetti sicuramente a rischio.

L'individuazione della "popolazione" degli ex esposti potrebbe costituire un utile strumento (e forse anche uno stimolo) per future ricerche sulle migliori tecniche per la diagnosi precoce.





C. Registro regionale dei mesoteliomi: distribuzione per settore lavorativo dei casi di mesotelioma maligno certo e probabile, anni 2000 e 2001.

SETTORE (ISTAT 1991)	N° CASI 2000+2001
Industria metalmeccanica	17
Fabbricazione prodotti in metallo	15
Industria metallurgica	3
Industria tessile	13
Industria refrattari e fibro-cemento	4
Produzione e manutenzione mezzi di trasporto	8
Industria alimentare e bevande	5
Industria chimica e materie plastiche	2
Industria della gomma	1
Industria legno e prodotti	2
Industria conciaria	1
Industria vetro e ceramica	2
Industria carta e prodotti (inclusa editonia)	2
Altre manifatturieri (per es. mobili, gioielli...)	9
Edilizia	36
Produzione energia elettrica e gas	5
Recupero e riciclaggio	1
Agricoltura e allevamento	1
Commercio (ingrosso e dettaglio)	4
Istruzione	1
Trasporti	3
Pubblica amministrazione	5
Difesa Militare	4
Sanità e servizi sociali	1
Altro	1

Nota: ogni soggetto può comparire in più di un settore lavorativo.



**Allegato n. 9**  
(punto 5 del PRAL)

**Corsi di formazione**

**A. Programma del corso per addetti delle imprese di bonifica da amianto (30 ore)**

TEMA	ARGOMENTI
1. Aspetti introduttivi	Presentazione corso e suoi contenuti, argomenti critici (patologie, cantiere, rifiuti)
	L'amianto: definizioni
	Dove e come è possibile trovare l'amianto
	La dispersione dell'amianto nell'ambiente e gestione dei rifiuti
	Aspetti normativi
2. Aspetti sanitari	Effetti legati all'esposizione all'amianto
	Movimentazione manuale dei carichi
	Sorveglianza sanitaria
	Aspetti fisiologici legati all'uso prolungato dei DPI
	Cenni di pronto soccorso relativi alle problematiche dei cantieri di bonifica amianto
2. Dispositivi di Protezione Individuale  <i>Tale intervento dovrà considerare le problematiche legate alla bonifica sia dell'amianto in matrice friabile che quello in matrice compatta.</i>	Aspetti operativi nel caso di eventi imprevisti che possano modificare l'esposizione all'amianto
	Dispositivi di protezione individuale specifici per le attività di bonifica da amianto: - Presentazione - Uso corretto e manutenzione - Principali problematiche relative all'utilizzo dei DPI.
3. Modalità e tecniche di bonifica da amianto in matrice friabile	Tecniche di bonifica
	Corrette procedure operative di lavoro nell'attività di bonifica amianto in matrice friabile.
	Presentazione teorico - pratica delle principali problematiche che si possono riscontrare nei cantieri di bonifica
	Criteri per il rilascio del certificato di restituzione degli ambienti
	Aspetti operativi nel caso di eventi imprevisti che possano modificare l'esposizione all'amianto



4. Modalità e tecniche di bonifica da amianto in matrice compatta	Tecniche di bonifica
	Corrette procedure operative di lavoro nell'attività di bonifica amianto in matrice compatta
	Presentazione teorico - pratica delle principali problematiche che si possono riscontrare nei cantieri di bonifica
	Aspetti operativi nel caso di eventi imprevisti che possano modificare l'esposizione all'amianto
5. Aspetti di cantiere  <i>Gli argomenti andranno svolti con l'ausilio di mezzi multimediali e/o simulazioni pratiche</i>	Particolarità del cantiere quale ambiente di lavoro
	Dispositivi di Protezione individuale
	Dispositivi di protezione collettiva
	Presentazione principali rischi
	Rischio caduta nel vuoto
	Rischio elettrico
	Rischi legati all'uso delle macchine e attrezzature
Rischi specifici del cantiere di bonifica	
6. Aspetti tecnico - normativi	Il piano di lavoro
	Le figure previste nell'ambito del cantiere di bonifica e le loro responsabilità
7. Rifiuti	Definizioni
	Modalità operative nella gestione del rifiuto contenente amianto
	Accumulo e deposito nei luoghi di produzione
	Criteri per il trasporto e lo smaltimento finale dei materiali contenenti amianto



**B. Programma del corso per coordinatori delle imprese di bonifica da amianto (50 ore)**

TEMA	ARGOMENTI
1. Aspetti introduttivi	L'amianto: definizioni
	Dove e come è possibile trovare l'amianto
	La dispersione dell'amianto nell'ambiente
	Materiali sostitutivi
2. Aspetti sanitari	Effetti biologici delle fibre di amianto
	Movimentazione manuale dei carichi
	Aspetti fisiologici legati all'uso prolungato dei DPI
	Sorveglianza sanitaria
3. Dispositivi di Protezione Individuale  <i>Tale intervento dovrà considerare le problematiche legate alla bonifica sia dell'amianto in matrice friabile che quello in matrice compatta.</i>	Scelta ed utilizzo corretto dei Dispositivi di Protezione individuale
	Dispositivi di protezione individuale specifici per le attività di bonifica da amianto
	Presentazione
	Uso corretto e manutenzione
	Principali problematiche relative all'utilizzo dei DPI
4. Modalità e tecniche di bonifica da amianto in matrice friabile	Tecniche di bonifica
	Metodi per l'individuazione e la scelta della tecnica di bonifica
	Organizzazione del cantiere di bonifica
	Corrette procedure operative di lavoro nell'attività di bonifica amianto in matrice friabile
	Criteri e procedure per il rilascio del certificato di restituzione degli ambienti
	Presentazione teorico - pratica delle principali problematiche che si possono riscontrare nei cantieri di bonifica
	Piano di lavoro
5. Modalità e tecniche di bonifica da amianto in matrice compatta	Tecniche di bonifica
	Metodi per l'individuazione e la scelta della tecnica di bonifica.
	Organizzazione del cantiere di bonifica
	Corrette procedure operative di lavoro nell'attività di bonifica amianto in matrice compatta
	Presentazione teorico - pratica delle principali problematiche che si possono riscontrare nei cantieri di bonifica
	Piano di lavoro



6. Aspetti di cantiere	Particolarità del cantiere quale ambiente di lavoro
	Rischio caduta nel vuoto
	Rischio elettrico
	Rischi legati all'uso delle macchine e attrezzature
	Rischi specifici del cantiere di bonifica
7. Aspetti normativi	Cenni sulla normativa vigente
	Le figure previste nell'ambito del cantiere e le loro responsabilità
	Cenni sul decreto legislativo 626/94
	Cenni sul decreto legislativo 494/96
8. Rifiuti	Definizioni
	Normativa vigente
	Classificazione del rifiuto
	Modalità operative nella gestione del rifiuto contenente amianto
	Accumulo e deposito nei luoghi di formazione
	Criteri per il trasporto e lo smaltimento finale dei materiali contenente amianto
9. Monitoraggio ambientale	Strategie di valutazione ambientale
	Esposizione professionale
	Esposizione ambientale
	Metodi di misura delle fibre di amianto
	Monitoraggi ambientali
10. Comunicazione	Aspetti generali della comunicazione
	Modalità di scelta dei modi di comunicare; cosa comunicare, come comunicare, a chi è rivolta la comunicazione
	Simulazioni
11. Aspetti operativi Simulazioni	Simulazione percorso processo produttivo
	Predisposizione degli aspetti documentali
	Organizzazione de cantiere
	Comunicazione agli addetti
	Gestione e controlli del processo produttivo
<p><i>Gli aspetti legati all'intervento di Simulazione dovranno considerare le problematiche legate alla bonifica sia dell'amianto in matrice friabile che quello in matrice compatta. Il prodotto, una tesina, di detta simulazione può far parte integrante della prova di esame per il rilascio del patentino abilitante. Anche in questo caso è importante prevedere una validazione da parte della Regione Lombardia e/o dell'Ente preposto a svolgere le prove d'esame.</i></p>	



**C. Aggiornamento della formazione degli addetti e dei coordinatori delle imprese**

Di seguito sono riportati gli argomenti interessanti i corsi di aggiornamento; tali argomenti andranno tarati in funzione delle esigenze formative - informative.

- Quadro normativo di riferimento Aspetti normativi ed eventuali evoluzioni
- Aspetti igienico sanitari - Dispositivi di Protezione Collettiva e Dispositivi di Protezione Individuale
- Modalità e tecniche di bonifica da amianto in matrice friabile
- Modalità e tecniche di bonifica da amianto in matrice compatta
- Rifiuti

**D. Caratteristiche minime delle prove di esame**

Corsi per addetti: l'esame si compone di due parti: 1. Prova scritta (test)  
2. Prove pratiche e/o simulazioni

1ª Parte Prova scritta  Durata: 30 minuti	La prova scritta consiste in un test a risposte multiple chiuse e composto da 15 domande come sotto indicato. Il linguaggio del test dovrà essere semplice e chiaro e, dove possibile, è consigliabile l'utilizzo di immagini esplicative.	
	A	N° 3 domande su aspetti riguardanti la bonifica da amianto in matrice compatta
	B	N° 3 domande su aspetti inerenti la bonifica da amianto in matrice friabile
	C	N° 3 domande sugli aspetti sanitari
	D	N° 3 domande sui DPI e modalità di decontaminazione
	E	N° 3 domande sugli aspetti di cantiere
Valutazione della prova scritta	La prova sarà valutata positiva se vi sono almeno 8 risposte corrette, di cui: 2 nelle aree A, B e D 1 nelle aree C e E	
2ª Parte Prove pratiche e/o simulazioni	Le prove pratiche e/o simulazioni possono essere sia di tipo grafico che operativo.	



Corsi per coordinatori: l'esame si compone di tre parti: 1. Prova scritta (test)  
2. Prove pratiche e/o simulazioni  
3. Prova orale

<b>1ª Parte</b> Prova scritta  Durata: 30 minuti	La prova scritta consiste in un test a risposte multiple chiuse e composto da 21 domande come sotto indicato. Il linguaggio del test dovrà essere semplice e chiaro e, dove possibile, è consigliabile l'utilizzo di immagini esplicative.	
	A	N° 3 domande su aspetti legati alla bonifica da amianto in matrice compatta
	B	N° 3 domande su aspetti legati alla bonifica da amianto in matrice friabile
	C	N° 3 domande sugli aspetti sanitari
	D	N° 3 domande sui DPI e modalità di decontaminazione
	E	N° 3 domande sugli aspetti di cantiere
	F	N° 3 domande su argomento rifiuti
	G	N° 3 domande su aspetti normativi e piano di lavoro
Valutazione della prova scritta	La prova sarà valutata positiva se vi sono almeno 12 risposte corrette, di cui almeno: 2 risposte corrette nelle aree A, B, D, F, G 1 risposta corretta nelle aree C, E	
<b>2ª Parte</b> Prove pratiche e/o simulazioni	Le prove pratiche e/o simulazioni possono essere sia di tipo grafico che operativo.	
<b>3ª Parte</b> Prova orale	Nella prova orale consiste nella discussione l'elaborato prodotto nella 2ª prova (Prova pratica/simulazioni) e dovrà interessare la comunicazione, oltre che gli altri argomenti trattati nel corso	



**E. Programma didattico del corso per il personale delle ASL e dell'ARPA**

Il corso è articolato in 4 giorni (8 moduli di 4 ore) come sotto specificato.

Modulo	Argomenti
1	Caratteristiche chimico fisiche degli amianti
	Fonti di esposizione in ambiente abitativo
	Fonti residue di esposizione in ambiente lavorativo: la situazione al 2003;
	L'esposizione dei manufattori
	Il comportamento dell'amianto nelle matrici ambientali: problematiche della contaminazione di acqua, aria, suolo
2	Siti contaminati, criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale (DM 471/1999)
	Aerosol e interazione con il tratto respiratorio
	Il comportamento dell'amianto nei compartimenti biologici
	La rimozione
3	La patologia
	Le evidenze epidemiologiche
	La legislazione ambientale
4	La legislazione sanitaria
	Gli aspetti medico legali nella normativa comunitaria e nella normativa nazionale
	Gli aspetti assicurativi
5	La procedura dell'intervento in qualità (criteri di ispezione, modulistica, ispezione, informazioni preliminari, materiali e loro verifica, stato di conservazione, provvedimenti di revoca agibilità, prelievo di campioni, analisi, riferimenti metodologici analitici)
	I rifiuti: classificazione e smaltimento, stoccaggio, trasporto, smaltimento finale
6	I rifiuti: le soluzioni alternative
	Materiali sostitutivi: individuazione e norme di buona tecnica per l'impiego (comprese fibre minerali)
7	Esperienze di impiego di materiali alternativi
	Tecniche di comunicazione
8	Valutazione di casi / progetti e discussione (per gruppi)
	Esame per simulazione





**F. Stima dei costi per la formazione**

Al fine di garantire l'uniformità in Regione Lombardia della formazione del personale adibito alla bonifica dell'amianto si ritiene prioritario:

- predisporre i sussidi didattici per i corsi per gli addetti e i coordinatori delle imprese di bonifica da amianto;
- predisporre i sussidi didattici per la formazione del personale delle ASL e dell'ARPA;
- uniformare i mezzi didattici utilizzati dai formatori e le prove e modalità di verifica dell'apprendimento.

In particolare le azioni previste sono:

1. Predisposizione di materiale didattico per i corsi per addetti e coordinatori di imprese di bonifica da amianto sotto forma di libro o dispensa di semplice interpretazione, facilmente traducibile in lingue straniere (da definirsi) e con prevalenza grafica su quella scritta.
2. Predisposizione di materiale didattico sotto forma di manuale, utilizzabile sia nei corsi per il personale delle ASL e dell'ARPA, che utilizzabile a livello Regionale per l'informazione.
3. Predisposizione di strumenti didattici per i formatori e predisposizione di prove di verifica e valutazione dell'apprendimento.
4. Attuazione corsi di formazione per il personale delle ASL e dell'ARPA

**Preventivo di costo: € 150.000,00**



**Allegato n. 10**  
(punto 8 del PRAL)

**Informazione**

**A. Sviluppo del portale amianto della Regione Lombardia**

**Finalità**

Il sito è rivolto alla popolazione, ai proprietari di immobili da bonificare, alle aziende addette alla rimozione e allo smaltimento ed ai gestori delle discariche specializzate. Lo sviluppo di un Portale Internet per l'informazione al cittadino e agli operatori del settore sul PRAL deve assolvere a due finalità:

fornire in maniera agevole una informazione completa riguardante gli aspetti normativi, scientifici e tecnici sulla problematica dell'amianto in Lombardia;  
informare sulle eventuali iniziative della Regione Lombardia ad incentivazione della rimozione dell'amianto.

**Contenuti del portale**

I contenuti informativi del Portale, in funzione dei soggetti utilizzatori, sono indicati nella tabella sottostante.

Soggetti destinatari	Contenuti del portale
Cittadini	Informazioni scientifiche a carattere divulgativo sul problema amianto.
	Principali indicazioni operative emergenti dalle normative.
Proprietari di immobili da bonificare.	Informazioni sull'utilizzo di materiali alternativi all'amianto.
	Eventuali agevolazioni e opportunità promosse dalla Regione Lombardia
Operatori autorizzati alla rimozione e smaltimento e gestori di discariche specializzate.	Indicazioni operative emergenti dalle normative.
	Elenco delle discariche specializzate, localizzazione e loro capacità.

**B. Informazione alla popolazione**

La campagna d'informazione e sensibilizzazione ha come obiettivo principale la creazione di una consapevolezza del problema amianto nella popolazione mediante la diffusione di indicazioni tecniche di massima sull'amianto e sui relativi pericoli per la salute tramite volantini informativi, pubblicazioni su giornali locali e sugli inserti di testate a diffusione nazionale.



**C. Strumenti informativi per i Comuni**

Predisposizione di mezzi informativi (es. volantino pieghevole, manifesto) da fornire ai Comuni che riporti le seguenti informazioni:

1. Cos'è l'amianto
2. Quando può essere pericoloso
3. Quali sono le patologie legate all'amianto
4. Dove si può trovare l'amianto negli edifici, nelle industrie, nei mezzi di trasporto
5. Cosa fare in presenza di amianto
6. Iniziative regionali: piano amianto, censimento.

**Preventivo di spesa per la campagna informativa**

Attività	Tempi	Preventivo Costi €
1. Progettazione e sviluppo del Portale	3 mesi	40.000,00
2. Costante aggiornamento dei contenuti del Portale (mantenimento aggiornamento sito).	Continuativa	60.000,00
3. Informazione alla popolazione	Continuativa	40.000,00
4. Predisposizione strumenti informativi per i Comuni	Continuativa	20.000,00
Totale		160.000,00



**Allegato n. 11**  
(Punto 5 del PRAL)

**Sistemi di protezione degli operatori e dell'ambiente nelle operazioni di bonifica dell'amianto nei siti industriali dismessi**

In base alle esperienze di bonifica condotte in Lombardia ed in applicazione del principio della massima protezione dei lavoratori, sono stati approfonditi e potenziati i criteri operativi riferiti alla bonifica dei siti industriali dismessi con rischio d'esposizione ad amianto friabile.

In merito ai sistemi di protezione previsti dal Decreto ministeriale 14/05/1996, si ritiene necessaria l'adozione di criteri di maggior protezione dei lavoratori esposti durante le operazioni di bonifica, quali:

- impiego di filtri di grado HEPA (High Efficiency Particulate Air) o di maggiore efficienza;
- potenziamento del grado di protezione dei DPI delle vie respiratorie, in particolare nei confronti delle fibre di amianto ultracorte e ultrafini.

Considerata la norma UNI 10720 del 1998, nonché i relativi aggiornamenti e riferimenti normativi collegati (in particolare le norme UNI 10720 del 1998 e UNI 1822 del 2003), si valuta necessario che, per le operazioni di carotaggio e bonifica dei siti industriali dismessi di cui al DM 14/05/1996, debbano perciò essere impiegati:

- filtri assoluti di grado HEPA 14 o superiore (grado ULPA) nelle operazioni che prevedono l'aspirazione di materiale contenente amianto;
- elettrorespiratori di classe 3 per uso con maschera (TM3);
- unità di decontaminazione a 4 o 5 stadi.

Alla luce delle nuove evidenze nell'eziopatogenesi del mesotelioma, all'interno di una finalità di ricerca, si raccomanda di perseguire l'obiettivo della determinazione delle fibre iperfini presenti nell'aria per estendere la stima dell'esposizione anche a questa frazione.



### **Appunto del collaboratore della Commissione Marco Bertorello sul settore marittimo, portuale e della cantieristica**

In anni recenti i comparti interessati alle operazioni portuali, alla navigazione e alla cantieristica sono stati oggetto di regolamentazione, per quanto riguarda la sicurezza e la salute sui posti di lavoro, attraverso leggi specifiche di settore. Dopo l'approvazione del D.lgs. n. 626/1994 sono stati approvati degli adeguamenti con il D.lgs. n. 271/1999 per i lavoratori impiegati a bordo delle navi mercantili e da pesca, mentre con il D.lgs. n. 272/1999 è stata adeguata la normativa riguardante lavoratori impiegati nelle operazioni e nei servizi portuali, nonché in operazioni di manutenzione, riparazione e trasformazione delle navi in ambito portuale.

La Commissione ha svolto sopralluoghi nel porto e nei cantieri navali di Genova, nonché diverse audizioni alle parti sociali e istituzionali interessate a questi settori. Il quadro emerso segna luci e ombre per quanto attiene la sicurezza e la prevenzione sui posti di lavoro, con una normativa indubbiamente più attenta alle specificità di tali settori, ma troppo spesso rispettata su un piano puramente formale, senza le conseguenti attivazioni di quegli strumenti previsti dalle leggi che dovrebbero contribuire ad attenuare ulteriormente il fenomeno infortunistico. Inoltre è emerso che le progressive trasformazioni del mondo della produzione hanno avuto negli anni delle tali ricadute nel settore dei servizi, e nella fattispecie dei trasporti, da imporre un adeguamento normativo all'organizzazione del lavoro di tale settore.

Inoltre, laddove i lavoratori marittimi e quelli portuali operano congiuntamente, l'applicazione delle normative risulta non praticabile con omogeneità, rendendo necessaria la riformulazione delle norme specifiche sotto un unico quadro legislativo/normativo. Tra operatori portuali e marittimi esistono infatti disparità di tutele che devono essere superate, come per esempio rispetto alla presenza di un'elevata fonte di rumore, superiore a 90 dbA: il portuale è tutelato, mentre il marittimo, per effetto della deroga prevista dal D.lgs. n. 277/1991, è privo di tutele. Se il luogo di lavoro per marittimi e portuali è il medesimo, cioè la nave, si devono adottare linee guida che coordinino e integrino le modalità di lavoro e di sicurezza di queste due sfere professionali, proprio a partire dall'ambiente di lavoro: concentrazione dei gas di scarico, controllo su eventuali eccedenze di peso dei mezzi diretti all'imbarco ecc.

#### *Settore marittimo*

Questo settore appare in forte trasformazione sotto l'effetto di un crescendo di traffici a livello internazionale e contemporaneamente dell'affermarsi di un processo di de-territorializzazione delle navi e di un sovrapporsi di nazionalità tra il personale imbarcato. Sono necessari in questo senso nuovi strumenti che prevedano l'effettiva applicazione di una normativa sulla sicurezza oltre che al personale straniero imbarcato su navi

battenti bandiera italiana, anche al personale italiano imbarcato su navi battenti bandiera straniera, ma la cui proprietà mantenga in qualche modo evidenti rapporti e radici con il territorio nazionale. Un altro caso da considerare è rappresentato dal personale italiano o straniero che naviga principalmente, se non esclusivamente, in acque nazionali, ma su navi con bandiera straniera, il quale è escluso dal sistema assicurativo fornito dall'IPSEMA.

Un altro aspetto da affrontare è la forte crescita del personale femminile nel comparto del trasporto di passeggeri e crocieristico, crescita che pone l'esigenza di nuove forme di tutela per la donna. Dal diritto alla maternità fino all'organizzazione di locali adeguatamente separati. Lo stesso codice della navigazione non tiene in debito conto questo tendenziale riequilibrio dei generi impiegati a bordo.

L'adeguamento e l'applicazione in mare delle norme previste a terra non devono essere intesi come un appesantimento burocratico alle norme preesistenti, ma come un'integrazione alle procedure di prevenzione del D.lgs. n. 626/1994. In una logica di omogeneizzazione e semplificazione, inoltre, sarà necessario comprenderne limiti applicativi ed eliminare storture o duplicazioni ove realmente esistano.

La normativa sulla sicurezza in mare si sovrappone spesso alle normative in corso di applicazione negli ultimi anni a livello internazionale. Da esse deve prendere spunto e adeguarsi per non creare inutili e contraddittorie sovrapposizioni, ma le necessarie integrazioni. Per esempio nelle normative internazionali come la Convenzione Solas che istituisce l'ISM Code (*International Safety Management*, cioè il sistema di gestione per il sicuro esercizio delle navi) il coinvolgimento diretto del lavoratore e della lavoratrice non sono previsti. A questa lacuna tenta di sopperire l'articolo 16 del D.lgs. n. 271/1999, con l'istituzione del Rappresentante dei Lavoratori alla Sicurezza, seppur introducendo elementi di sovrapposizione e incertezza con il ruolo del Responsabile della Sicurezza previsto dall'articolo 15 (e dall'ISM Code).

Perché tale normativa non sia applicata in maniera puramente formale, il D.lgs. n. 271 prevedeva, all'articolo 34, un regolamento applicativo riguardante la tecnica di costruzione e sistemazione degli ambienti di lavoro a bordo delle navi e da pesca nazionali, da emanarsi da parte del Ministero dei Trasporti e della Navigazione, di concerto con i Ministeri del lavoro e della previdenza sociale e della sanità. Tale regolamento non è ancora stato approvato svuotando la normativa di contenuto operativo.

Valutando i dati sugli infortuni forniti dall'IPSEMA, risultano quantitativamente significativi gli incidenti determinati dalla mancanza di uso dei Dispositivi Di Protezione Individuale e molti sono quelli che dimostrano l'inefficacia dei mezzi di protezione collettivi. Per quanto attiene l'inadeguatezza dei dispositivi di protezione, siano essi collettivi o individuali, è necessario rafforzare i sistemi di controllo, prevedendo ad esempio il coinvolgimento della ASL nei controlli a bordo.

Per quanto attiene i Rappresentanti dei Lavoratori alla Sicurezza il problema è nuovamente sostanziale. Si registra una difficoltà obiettiva ad eleggere gli RLS in quanto la precarietà del rapporto di lavoro non semplifica tale procedura. Il lavoratore o la lavoratrice investito di tale incarico con l'imbarco lo conclude con lo sbarco. La periodicità costante di tale sistema indebolisce la capacità di svolgere questa funzione per la gran parte dell'armamento nazionale. Per sopperire a tali difficoltà è necessario rafforzare il sistema formativo degli addetti e dei loro rappresentanti alla sicurezza, prevedendo forme di coordinamento degli RLS anche dopo lo sbarco, magari in forme consorziate tra più aziende o attraverso la stessa Confitarma.

Riguardo all'orario di lavoro delle navi impiegate in servizi marittimo-portuali, esse possono derogare, in base al comma 7 dell'articolo 11 del D.lgs. n. 271/1999, ai commi 2 e 3 del medesimo articolo, sulle ore di lavoro e di riposo previste per le navi mercantili e da pesca, ma solo attraverso una contrattazione collettiva che ad oggi non è stata ancora effettuata. In assenza di tale contrattazione va chiarito che la deroga non può essere prevista.

Un ultimo aspetto da dover affrontare per aumentare il grado di efficienza e razionalizzazione dell'apparato assicurativo e di controllo riguarda l'IPSEMA. Nel corso dell'audizione il Presidente dell'ente ha auspicato un'unificazione di tutto il personale marittimo sotto la competenza dell'IPSEMA stesso. Attualmente, per esempio, gli addetti imbarcati in pescherecci fino a 10 tonnellate di stazza sono di competenza dell'INAIL. L'IPSEMA assiste circa 42.000 marittimi di cui 5.000 non comunitari, mentre la gran parte dei marittimi non comunitari non hanno un'assicurazione pubblica, bensì privata e regolamentata da contratti siglati a livello internazionale. L'esigenza di rafforzare l'inquadramento assicurativo pubblico e unico per i marittimi appare ragionevole se avviata in un contesto di razionalizzazione e armonizzazione dei soggetti erogatori. Si potrebbero ipotizzare un distacco esclusivo nell'INAIL di tutti i marittimi, con un assorbimento dell'IPSEMA, fornendo un rafforzamento e una completezza del servizio precedentemente svolto dall'IPSEMA stesso, garantendo il ricompattamento delle mansioni, l'unicità del settore e la professionalità acquisita in tanti anni.

### *Settore portuale*

I processi economici di globalizzazione hanno reso centrale il ruolo dei trasporti, in particolare di quelli su nave, e hanno permesso una crescita dei traffici portuali, con un deciso incremento dell'occupazione. A ciò non ha corrisposto un'adeguata attenzione alla sicurezza. Il fenomeno degli infortuni non può essere direttamente proporzionale allo sviluppo della portualità. Nell'arco degli ultimi otto-dieci anni sembrerebbe che l'incremento degli incidenti su scala nazionale nel settore delle operazioni portuali sia pari al 40 per cento.

Esistono modalità di monetizzazione del rischio che stanno tornando di attualità per poter tenere il passo con la concorrenza. Troppo spesso le imprese chiedono ai lavoratori turnazioni ripetute senza soluzione di continuità; oppure offrono la possibilità di lasciare anzitempo il posto di lavoro non appena vengano raggiunti obiettivi prefissati, possibilità che implica pericolose accelerazioni di tutto il ciclo portuale, infatti, come ha ricordato la rappresentante dell'Asl genovese durante il sopralluogo, il criterio cosiddetto «della nave a finire» provoca un'intensificazione del lavoro che è fonte di infortuni.

Rispetto a tali problemi è necessario rafforzare la norma vigente. A partire dal prevedere l'obbligatorietà, da parte delle Autorità Portuali e Marittime, della costituzione dei Comitati di Igiene e Sicurezza del lavoro, che attualmente sono previsti come facoltativi dall'articolo 7 del D.lgs. n. 272/1999. Questi organismi possono rappresentare la sede naturale del confronto tra i differenti soggetti protagonisti della prevenzione (Autorità portuale e Marittima, Asl competente, rappresentanti dei datori di lavoro e dei lavoratori) e allo stesso tempo la sede istituzionale di coordinamento. A tale organismo dovrebbe spettare la facoltà di formulare proposte in ordine alle misure di prevenzione e di tutela da adottare in ambito portuale, di proporre e promuovere campagne di educazione alla sicurezza, di verificare che la formazione degli addetti alle operazioni e ai servizi in ambito portuale sia effettuata.

Rispetto al tema della formazione il quadro normativo è ancora incerto, in quanto si attende, sulla base dell'articolo 6 del D.lgs. n. 272/1999, un decreto del Ministero dei trasporti e della navigazione in cui vengano stabiliti i criteri di formazione e aggiornamento per gli addetti alle operazioni e ai servizi portuali, e senza tale codificazione ad oggi non esistono *standard* formativi a cui adeguarsi, rendendo sufficiente l'autocertificazione alla formazione che ogni singola impresa fornisce. Per porre ordine all'indeterminatezza vigente sarebbe necessaria, oltre al decreto del Ministero, la costituzione di vere e proprie scuole portuali in grado di certificare un'adeguata formazione per i nuovi assunti, con la partecipazione dei vari soggetti, a partire dalle Autorità portuali, dai datori di lavoro, dai sindacati e, ove esistono, dalle ex-compagnie.

Un altro decreto attuativo del Ministero dei trasporti e della navigazione ancora atteso riguarda l'articolo 14 del D.lgs. n. 272/1999, attinente al registro degli apparecchi di sollevamento, degli accessori e, limitatamente alla nave, di quei mezzi non fissi in dotazione della nave. Tale registro deve essere custodito dal datore di lavoro.

Nei porti esistono molteplici soggetti atti alla vigilanza sulla sicurezza i quali mancano di adeguato coordinamento e armonizzazione. Sono allora urgenti interventi regolatori a livello centrale per favorire forme di integrazione e razionalizzazione delle risorse esistenti. In questo quadro, la L. n. 84/1994 forniva all'Autorità portuale la competenza sulla sicurezza attraverso la vigilanza e il controllo sul territorio, a partire da un reale esercizio dei poteri di polizia amministrativa. Tale ruolo è stato esercitato con difficoltà, a causa della posizione di cerniera esercitata tra fun-



zione commerciale e organismo istituzionale di coordinamento. Si potrebbe prevedere la possibilità di collocare il personale ispettivo delle Autorità portuali alle dipendenze funzionali delle Aziende Sanitarie Locali: tale eventualità consentirebbe a queste ultime di incrementare gli organici senza oneri di carattere economico ed alle Autorità portuali di concentrare l'attività di controllo di tipo amministrativo nei confronti delle imprese autorizzate. Nell'ambito di questa nuova regolamentazione, deve essere previsto l'aggiornamento del decreto ministeriale n. 585/1995, vincolando il rilascio delle relative autorizzazioni a chiari indicatori in materia di salute e sicurezza.

Per quanto attiene la messa in sicurezza dei porti e la possibilità di porre le premesse, anche da un punto di vista infrastrutturale, per un'organizzazione del lavoro corrispondente a canoni di sicurezza sufficienti sono necessari investimenti reperibili da un'autonomia finanziaria delle Autorità portuali, in cui si prevedano quote di finanziamento per progetti che rendano vivibili e sicuri i luoghi di lavoro e per interventi che facilitino il concreto ed effettivo funzionamento dei Comitati di Igiene e Sicurezza.

Infine, nel febbraio del 2005 è stato pubblicato il nuovo codice di sicurezza e salute nei porti dell'Organizzazione Internazionale del Lavoro (OIL). Si tratta di un importante e completo documento condiviso da una conferenza tripartita che si è tenuta a Ginevra nel dicembre 2003. Le indicazioni di carattere tecnico contenute nel codice si rivolgono a tutti coloro, tanto nel settore pubblico che in quello privato, che hanno delle responsabilità per la gestione della sicurezza del lavoro. Vengono, inoltre, analizzati tutti gli aspetti delle operazioni portuali che coinvolgono le merci o i passeggeri, con particolare attenzione alle misure di sicurezza da adottare in ogni singolo caso previsto. L'obiettivo è quello di fornire un orientamento alle Autorità di Governo nazionali e locali, ai Comitati di Igiene e Sicurezza, agli imprenditori, ai lavoratori e alle loro organizzazioni sindacali per l'elaborazione di programmi e procedure di prevenzione. Si pone ora la necessità di rendere pienamente fruibile il codice con la prossima pubblicazione del testo in lingua italiana a cura dell'ISPESL e con la consegna di una copia da parte dei datori di lavoro a tutti i rappresentanti della sicurezza dei lavoratori dei porti.

#### *Settore cantieristica*

La cantieristica è un settore che gode dell'espansione dei traffici marittimi sia per quanto attiene le costruzioni sia per le riparazioni navali. Entrambi i comparti rappresentano un caso significativo nei processi di terziarizzazione dell'impresa contemporanea. All'interno di uno stesso luogo produttivo, infatti, sia esso un cantiere o un bacino, esistono un'infinità di micro-aziende che vi operano, spesso sotto la regia di un'impresa madre (costruzioni), ma a volte senza neppure questa presenza sovraordinata (riparazioni). In questi siti i principali fattori che causano incidenti sono proprio riconducibili all'organizzazione del lavoro.

Nel sopralluogo effettuato alla Fincantieri di Genova si è potuto constatare che il numero dei dipendenti diretti dell'azienda madre è inferiore alla metà del complesso del personale impiegato; il rapporto diventa inferiore a uno a quattro se si considera che tra i dipendenti diretti la gran parte è utilizzata nel settore amministrativo e nella ricerca. Ecco allora che proprio nel comparto più strettamente esecutivo si sovrappongono una molteplicità di soggetti aziendali formalmente autonomi tra loro, formati per lo più da piccole imprese, con propri dipendenti e con propri piani operativi e di prevenzione agli infortuni, quando non addirittura da imprese individuali. La micro-azienda è caratterizzata da un basso grado di formazione alla sicurezza e manca di un'idea generale dell'organizzazione del lavoro: non è un caso che i tassi di infortuni siano inversamente proporzionali alle dimensioni dell'impresa.

Le cosiddette interferenze di lavoro sono diffuse e rappresentano la principale causa di incidenti e di pericolo. Negli anni le ragioni dell'insicurezza sono passate dalla criticità oggettiva all'inaffidabilità degli strumenti utilizzati fino all'organizzazione del lavoro. Spesso non è tanto un problema di messa in sicurezza degli apprestamenti, ma di fattori organizzativi incompatibili, frutto anche di inadeguate analisi dei rischi e di insufficienti capacità operative. La sovrapposizione esecutiva di differenti soggetti crea come risultante le condizioni per l'insicurezza. Nei cantieri navali, come del resto in edilizia, le cadute dall'alto spesso non avvengono per l'assenza di opere provvisoriale, ma più frequentemente per la loro rimozione non controllata o per esigenze tecniche dell'ultimo soggetto che opera in un determinato luogo protetto. In questo senso, il grado di responsabilizzazione dell'azienda madre deve essere aumentato, quest'ultima deve essere corresponsabile dei piani organizzativi per la sicurezza e del loro controllo costante. Un altro fattore di rischio nell'impresa terziarizzata è dovuto all'elevato livello di mobilità all'interno del sito produttivo da parte di persone e soprattutto mezzi.

Esiste poi un problema tecnico sulle lavorazioni pericolose che riguarda in particolare la saldatura con CO<sub>2</sub>, la quale utilizza gas inerte che crea problemi nel processo di aspirazione (troppa aspirazione rovina la saldatura, troppa poca intossica i lavoratori), mentre la somma di lavorazioni quali verniciatura, saldatura, molatura, ecc. effettuate in contemporanea rende pericolose anche queste operazioni all'apparenza tranquille. Per quanto concerne la saldatura sarebbe necessario un tavolo di confronto tecnico tra imprese, rappresentanti dei lavoratori e organismi istituzionali preposti per ipotizzare adeguamenti degli strumenti utilizzati in maniera tale che non risultino più nocivi.

Il sistema di assistenza alle lavorazioni obbligatoriamente gestito dall'azienda madre risulta spesso insufficiente, creando un pericoloso meccanismo di sostegno spontaneo ad opera diretta delle ditte in appalto e subappalto. Quelle che hanno necessità di ponteggi, ad esempio, non attendono i tempi lunghi del cantiere che le impiega, dando vita ad una pericolosa messa in moto propria (fuori dall'organizzazione prevista); lo

stesso avviene per il carico e scarico del materiale e per la movimentazione dello stesso.

Nel settore della cantieristica dunque i principali problemi sono riconducibili alla questione della frammentazione del ciclo di lavorazione e al nesso insufficiente tra organizzazione e formazione. Per tali motivi sono necessari provvedimenti che ricompongano il ciclo produttivo almeno per quanto riguarda la prevenzione e la salute dei luoghi di lavoro, a partire da nuove e più efficaci forme di rappresentanza dei lavoratori ivi impiegati, da un coordinamento costante degli RLS di tutte le aziende impegnate nel cantiere, fino a forme di rappresentanza uniche per tutti gli addetti utilizzati nel medesimo sito.

Il settore delle riparazioni navali condivide le stesse problematiche del ramo delle costruzioni, ma con un grado di complessità maggiore dato che spesso non esiste una vera e propria azienda madre, ma un cosiddetto capo-commessa, azienda principale che opera in relazione all'armatore, in un luogo non necessariamente proprio (i bacini di riparazione sono di competenza delle aree portuali). Perciò è necessario un Coordinamento dei lavori composto da capo-commessa, armatore, Autorità portuale per cui valgano le responsabilità dell'azienda madre sull'interezza del ciclo delle lavorazioni.