

Stato dell'arte e prospettive  
in materia di contrasto  
alle patologie asbesto-correlate





Quaderni  
del Ministero  
della Salute



*Ministero della Salute*

**Ministro della Salute: Renato Balduzzi**  
**Direttore Scientifico: Giovanni Simonetti**  
**Direttore Responsabile: Paolo Casolari**  
**Direttore Editoriale: Daniela Rodorigo**  
**Vicedirettore esecutivo: Ennio Di Paolo**

#### Comitato di Direzione

**Massimo Aquili** (Direttore Ufficio V – Direzione Generale della Comunicazione e delle Relazioni Istituzionali); **Francesco Bevere** (Direttore Generale della Programmazione Sanitaria); **Silvio Borrello** (Direttore Generale per l'Igiene, la Sicurezza degli Alimenti e la Nutrizione); **Massimo Casciello** (Direttore Generale della Ricerca Sanitaria e Biomedica e della Vigilanza sugli Enti); **Giuseppe Celotto** (Direttore Ufficio Generale delle Risorse, dell'Organizzazione e del Bilancio); **Gaetana Ferri** (Direttore Generale della Sanità Animale e dei Farmaci Veterinari); **Giovanni Leonardi** (Direttore Generale delle Professioni Sanitarie e delle Risorse Umane del Servizio Sanitario Nazionale); **Romano Marabelli** (Capo Dipartimento della Sanità Pubblica Veterinaria, della Sicurezza Alimentare e degli Organi Collegiali per la Tutela della Salute); **Marcella Marletta** (Direzione Generale dei Dispositivi Medici, del Servizio Farmaceutico e della Sicurezza delle Cure); **Fabrizio Oleari** (Capo Dipartimento della Sanità Pubblica e dell'Innovazione); **Filippo Palumbo** (Capo Dipartimento della Programmazione e dell'Ordinamento del Servizio Sanitario Nazionale); **Daniela Rodorigo** (Direttore Generale dei Rapporti Europei e Internazionali); **Giuseppe Ruocco** (Direttore Generale della Prevenzione); **Francesco Schiavone** (Direttore Ufficio III – Direzione Generale della Comunicazione e delle Relazioni Istituzionali); **Rossana Ugenti** (Direttore Generale del Sistema Informativo e Statistico Sanitario); **Giuseppe Viggiano** (Direttore Generale degli Organi Collegiali per la Tutela della Salute)

#### Comitato Scientifico

**Giampaolo Biti** (Direttore del Dipartimento di Oncologia e Radioterapia dell'Università di Firenze); **Alessandro Boccanelli** (Direttore del Dipartimento dell'Apparato Cardiocircolatorio dell'Azienda Ospedaliera S. Giovanni Addolorata – Roma); **Lucio Capurso** (Direttore Generale degli Istituti Fisioterapici Ospitalieri – Roma); **Francesco Cognetti** (Direttore del Dipartimento di Oncologia Medica dell'Istituto Nazionale Tumori Regina Elena Irccs – Roma); **Alessandro Del Maschio** (Direttore del Dipartimento di Radiologia dell'Ospedale San Raffaele Irccs – Milano); **Vincenzo Denaro** (Presidente della Facoltà di Medicina e Chirurgia e Responsabile dell'Unità Operativa Ortopedia e Traumatologia del Policlinico Universitario Campus Biomedico – Roma); **Massimo Fini** (Direttore Scientifico dell'Irccs S. Raffaele Pisana – Roma); **Enrico Garaci** (Presidente dell'Istituto Superiore di Sanità – Roma); **Enrico Gherlone** (Direttore del Servizio di Odontoiatria dell'Ospedale San Raffaele Irccs – Milano); **Maria Carla Gilardi** (Ordinario di Bioingegneria Elettronica e Informatica presso la Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università di Milano – Bicocca); **Renato Lauro** (Rettore dell'Università Tor Vergata – Roma); **Gian Luigi Lenzi** (Ordinario di Clinica Neurologica presso la Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università la Sapienza – Roma); **Francesco Antonio Manzoli** (Direttore Scientifico dell'Istituto Ortopedico Rizzoli – Bologna); **Attilio Maseri** (Presidente della Fondazione "Per il Tuo cuore - Heart Care Foundation Onlus" per la Lotta alle Malattie Cardiovascolari – Firenze); **Maria Cristina Messa** (Ordinario del Dipartimento di Scienze Chirurgiche presso la Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università di Milano – Bicocca); **Sergio Ortolani** (Coordinatore dell'Unità di Malattie del Metabolismo Osseo e Reumatologia – Irccs Istituto Auxologico Italiano – Milano); **Roberto Passariello** (Direttore dell'Istituto di Radiologia – Università La Sapienza – Roma); **Antonio Rotondo** (Direttore del Dipartimento di Diagnostica per Immagini – 2ª Università di Napoli); **Armando Santoro** (Direttore del Dipartimento di Oncologia Medica ed Ematologia – Irccs Istituto Clinico Humanitas – Rozzano, Mi); **Antonio Emilio Scala** (Presidente della Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università Vita/Salute San Raffaele – Milano); **Giovanni Simonetti** (Direttore del Dipartimento di Diagnostica per Immagini, Imaging Molecolare, Radioterapia e Radiologia Interventistica del Policlinico Universitario Tor Vergata – Roma); **Alberto Zangrillo** (Ordinario di Anestesiologia e Rianimazione dell'Università Vita/Salute San Raffaele e Direttore dell'Unità Operativa di Anestesia e Rianimazione Cardiochirurgica dell'Ospedale San Raffaele Irccs – Milano)

#### Comitato di Redazione

**Simonetta Antonelli**, **Massimo Ausanio**, **Carla Capitani**, **Amelia Frattali**, **Francesca Furiuzzi**, **Milena Maccarini**, **Carmela Paolillo**, **Alida Pitzulu**, **Claudia Spicola** (Direzione Generale della Comunicazione e Relazioni Istituzionali del Ministero della Salute), **Antonietta Pensiero** (Direzione Generale Personale, Organizzazione e Bilancio del Ministero della Salute)

Quaderni del Ministero della Salute

© 2012 - Testata di proprietà del Ministero della Salute

A cura della Direzione Generale Comunicazione e Relazioni Istituzionali

Viale Ribotta 5 - 00144 Roma - [www.salute.gov.it](http://www.salute.gov.it)

Consulenza editoriale e grafica: Springer Healthcare Italia S.r.l.

Registrato dal Tribunale di Roma - Sezione per la Stampa e l'Informazione - al n. 82/2010 del Registro con Decreto del 16 marzo 2010

ISSN 2038-5293

Pubblicazione fuori commercio, consultabile online sul sito [www.quadernidellasalute.it](http://www.quadernidellasalute.it)

Tutti i diritti sono riservati, compresi quelli di traduzione in altre lingue. Nessuna parte di questa pubblicazione potrà essere riprodotta o trasmessa in qualsiasi forma o per mezzo di apparecchiature elettroniche o meccaniche, compresi fotocopiatura, registrazione o sistemi di archiviazione di informazioni, senza il permesso scritto da parte dell'Editore

*Le ragioni di una scelta e gli obiettivi*

## Perché i Quaderni

---

**U**niformare e fissare, nel tempo e nella memoria, i criteri di appropriatezza del nostro Sistema salute.

È l'ambizioso progetto-obiettivo dei *Quaderni del Ministero della Salute*, la nuova pubblicazione bimestrale edita dal dicastero e fortemente voluta dal Ministro Ferruccio Fazio per promuovere un processo di armonizzazione nella definizione degli indirizzi guida che nascono, si sviluppano e procedono nelle diverse articolazioni del Ministero.

I temi trattati, numero per numero, con taglio monografico, affronteranno i campi e le competenze più importanti, ove sia da ricercare e conseguire la definizione di *standard* comuni di lavoro.

La novità è nel metodo, inclusivo e olistico, che addensa e unifica i diversi contributi provenienti da organi distinti e consente quindi una verifica unica del criterio, adattabile volta per volta alla *communis res*. La forma dunque diventa sostanza, a beneficio di tutti e ciò che è sciolto ora coagula. Ogni monografia della nuova collana è curata e stilata da un ristretto e identificato Gruppo di Lavoro, responsabile della qualità e dell'efficacia degli studi. Garante dell'elaborazione complessiva è, insieme al Ministro, il prestigio dei Comitati di Direzione e Scientifico.

Alla pubblicazione è affiancata anche una versione telematica integrale sfogliabile in rete ed edita sul portale internet del Ministero [www.salute.gov.it](http://www.salute.gov.it); qui è possibile il costante approfondimento dei temi trattati grazie alla semplicità del sistema di ricerca e alla scaricabilità dei prodotti editoriali; tra questi spiccano le risultanze dei pubblici convegni mirati che, volta per volta, accompagnano l'uscita delle monografie nell'incontro con le articolazioni territoriali del nostro qualificato Sistema salute.

Non ultimo, il profilo assegnato alla Rivista, riconoscibile dall'assenza di paternità del singolo elaborato, che testimonia la volontà di privilegiare, sempre e comunque, la sintesi di sistema.

**Paolo Casolari**  
*Direttore Responsabile*

**Giovanni Simonetti**  
*Direttore Scientifico*



Stato dell'arte e prospettive  
in materia di contrasto  
alle patologie asbesto-correlate

GRUPPO DI LAVORO

Mariano Alessi, Dino Amadori, Gianni Amunni, Valeria Ascoli, Paolo Barbina, Antonio Bergamaschi, Pietro Comba, Francesco Dammacco, Francesco Facciolo, Alba Fava, Antonio Federici, Silvio Garattini, Maria Donata Giaimo, Marco Giangrasso, Marcello Imbriani, Liliana La Sala, Alessandro Marinaccio, Guido Marinoni, Fabrizio Oleari (Coordinatore), Roberto Passariello, Ugo Pastorino, Cosimo Piccinno, Gualtiero Walter Ricciardi, Giuseppe Ruocco (Coordinatore), Armando Santoro (Coordinatore), Giovanni Simonetti (Coordinatore), Benedetto Terracini, Alberto Verardo, Paolo Zucali

*Hanno collaborato gli esperti:*

Pier Giacomo Betta, Fulvio Cavariani, Pietro Della Porta, Giampiero Cassina,  
Carlo La Vecchia, Umberto Moscato, Federica Paglietti, Enrico Pira, Stefano Silvestri

*Si ringraziano per la collaborazione:*

Jessica Businaro, Vito Cerabona, Maurizio D'Incalci, Giovenzio Genestreti,  
Dario Mirabelli, Enzo Merler, Andrea Poscia, Daniele Savelli



## Stato dell'arte e prospettive in materia di contrasto alle patologie asbesto-correlate

### Indice

---

|  |             |              |
|--|-------------|--------------|
| <b>Prefazione</b>  | <b>pag.</b> | <b>IX</b>    |
| <b>Foreword</b>  | <b>pag.</b> | <b>XII</b>   |
| <b>Sintesi dei contributi</b>  | <b>pag.</b> | <b>XV</b>    |
| <b>Abstract</b>  | <b>pag.</b> | <b>XXIII</b> |
| <b>1. Individuazione dei siti con significativo rischio di patologie asbesto-correlate: metodologie, criticità, indicazioni di sanità pubblica</b> | <b>pag.</b> | <b>1</b>     |
| <b>2. Definizione di esposti e utilità di un registro degli esposti prima della Legge 257/1992</b>   | <b>pag.</b> | <b>27</b>    |
| <b>3. Incidenza delle patologie asbesto-correlate e previsioni nei prossimi anni</b>   | <b>pag.</b> | <b>35</b>    |
| <b>4. Il problema dello smaltimento</b>  | <b>pag.</b> | <b>47</b>    |
| <b>5. Quadro normativo, modalità applicative e criticità</b>   | <b>pag.</b> | <b>63</b>    |
| <b>6. Prevenzione primaria e secondaria del mesotelioma e patologie tumorali asbesto-correlate</b>   | <b>pag.</b> | <b>103</b>   |
| <b>7. Diagnosi e terapia del mesotelioma</b>   | <b>pag.</b> | <b>111</b>   |

|   |                 |
|---|-----------------|
| <b>8. Diagnosi e terapia delle malattie asbesto-correlate non neoplastiche</b>  | <b>pag. 131</b> |
| <b>9. Il ruolo del medico di medicina generale nella diagnosi, nella gestione e nella sorveglianza sanitaria delle malattie asbesto-correlate</b> | <b>pag. 149</b> |
| <b>10. Ricerca clinica</b>  | <b>pag. 155</b> |
| <b>11. Prospettive nella lotta alle patologie asbesto-correlate</b>   | <b>pag. 175</b> |
| <b>Bibliografia</b>   | <b>pag. 189</b> |



## Prefazione

**L**e malattie correlate all'amianto costituiscono una sfida per la sanità pubblica e un chiaro monito sulla rilevanza dei determinanti ambientali della salute delle popolazioni e sulla necessità di contrastarli con politiche intersettoriali.

*Il nostro Paese è stato, dal secondo dopoguerra fino al bando dell'amianto, avvenuto nel 1992, uno dei maggiori produttori e utilizzatori di amianto, con un consumo di oltre 3,5 milioni di tonnellate in questo arco di tempo. Le utilizzazioni hanno riguardato un amplissimo spettro di attività industriali, dalla cantieristica navale all'edilizia.*

*Pur essendo la normativa italiana in tema di amianto tra le più avanzate in Europa e nel mondo, anticipando per alcuni versi le indicazioni della Direttiva 2009/148/CE, ancora oggi, a distanza di vent'anni dall'emanazione della Legge 27 marzo 1992, n. 257, che stabilisce la cessazione dell'impiego dell'amianto (divieto di estrazione, importazione, esportazione, commercializzazione, produzione di amianto e di prodotti che lo contengono), sono tuttavia ancora presenti sul territorio nazionale diversi milioni di tonnellate di materiali compatti contenenti tale sostanza e molte tonnellate di amianto friabile in numerosi siti contaminati, di tipo industriale e non, tanto pubblici quanto privati.*

*Della gravità della situazione relativa all'amianto si è stati finora poco consapevoli; ne sono ben conscie le popolazioni dei luoghi più colpiti e le famiglie investite più direttamente dal problema.*

*Le malattie correlate all'asbesto rappresentano, invece, a mio giudizio, un'emergenza nazionale, che impone un insieme coordinato di interventi, a partire dalla bonifica dei siti maggiormente contaminati, dal monitoraggio degli ex-esposti e degli esposti, nonché dalla predisposizione di percorsi diagnostico-terapeutici per i pazienti e di sostegno per le famiglie. Tra gli aspetti che rendono più gravoso il contrasto a tali malattie vi è il lungo periodo di latenza prima che esse si manifestino,*



*fino a 30-40 anni: un arco temporale che fa attendere il picco delle manifestazioni delle patologie tra il 2015 e la fine di questo decennio.*

*La questione dev'essere adeguatamente affrontata anche a livello europeo e internazionale. L'Italia lo ha ribadito alla recente conferenza di Rio de Janeiro sull'ambiente e ai più elevati rappresentanti della Commissione europea.*

*Il Ministero della Salute, per parte sua, sta mettendo in atto in alcuni siti inquinati modelli di intervento per la prevenzione, la sorveglianza, la diagnosi precoce e la presa in carico dei pazienti, con un approccio integrato che sarà successivamente esteso anche alle altre aree geografiche interessate. C'è bisogno, inoltre, di un forte coordinamento sul fronte della ricerca, attualmente ancora incompleta in diversi aspetti e con evidenze limitate per poter fornire tutte le risposte appropriate.*

*Si è dato avvio, nell'ambito dei programmi di sanità pubblica del Centro nazionale per il controllo delle malattie, a specifiche azioni volte a rafforzare la sorveglianza epidemiologica e a creare una rete di presa in carico degli esposti, degli ex-esposti e della popolazione in generale. Si è prevista nei prossimi programmi di ricerca sanitaria una rinnovata attenzione alle patologie asbesto-correlate.*

*Il Ministero dell'Ambiente sta ultimando la mappatura dei numerosi luoghi contaminati oltre ai dodici di interesse nazionale che sono già oggetto di specifico monitoraggio e intervento; lo Stato farà la sua parte, ma il numero dei siti contaminati è elevato e le risorse necessarie sono ingenti.*

*Di recente ho proposto all'Unione Europea di considerare il problema delle malattie asbesto-correlate tra le priorità, istituendo, nell'ambito dell'attuazione della Direttiva europea sull'assistenza sanitaria transfrontaliera, una rete di Centri di eccellenza per la ricerca sull'amianto e delle azioni di sanità pubblica necessarie, mettendo in comune le informazioni e i risultati del lavoro di tanti ricercatori impegnati in questo settore: la proposta è stata accettata e l'Italia è stata invitata a presentare, al prossimo Consiglio dei Ministri della Salute previsto a Cipro entro fine anno, una specifica proposta in tale direzione.*

*La seconda Conferenza nazionale governativa sull'amianto che si svolgerà a Venezia nei giorni 22-24 novembre 2012 (la prima si tenne nel 1999) sarà un importante momento di riflessione e di programmazione, che vedrà un ampio coinvolgimento di Centri di ricerca, Regioni ed Enti locali, parti sociali, Associazioni dei familiari delle vittime. Ci attendiamo molto da questa Conferenza operativa, soprattutto desideriamo disegnare insieme agli altri Ministeri interessati linee di condotta condivise riguardo a tale situazione.*

*Il presente documento dedicato allo "Stato dell'arte e prospettive in materia di contrasto alle patologie asbesto-correlate" analizza in modo interdisciplinare le tematiche sanitarie, giuridiche e ambientali connesse alla questione dell'amianto. Esso è stato curato e redatto da alcuni tra i maggiori esperti nazionali sul tema, alla cui dedizione e professionalità siamo grati.*

*Sono certo che questo Quaderno costituirà un valido punto di riferimento per operatori, cittadini e istituzioni, della cui collaborazione abbiamo più che mai bisogno per affrontare con efficacia i difficili problemi che ci si pongono.*

**Prof. Renato Balduzzi**  
Ministro della Salute



## Foreword

*Asbestos-related illnesses constitute a challenge for public health and are a clear sign as to the importance of the environmental determinants of the population's health and the need to manage them through multisector policy.*

*Between the end of the Second World War and the ban on asbestos introduced in 1992, Italy was one of the largest producers and users of asbestos, consuming over 3.5 million tonnes of the substance during the same period. Asbestos was used in a very broad range of industrial activities, from shipbuilding to construction.*

*Although Italian legislation concerning asbestos is amongst the most advanced in Europe and the rest of the world, even anticipating in many ways the provisions introduced with Directive 2009/148/EC, even today, twenty years after the passing of Law no. 257 of 27 March 1992, which outlawed the use of asbestos (banning the mining, importation, exportation, sale and production of asbestos and other products containing asbestos), in this country there are still several million tonnes of compact material containing the substance and many tonnes of brittle asbestos in a large number of contaminated public and private, industrial and other sites.*

*So far little has been said of the severity of the asbestos situation, as the residents of those areas worst hit and the families affected directly know all too well.*

*However, I believe that asbestos-related illnesses are a national emergency that calls for a structured package of initiatives, starting with the remediation of the worst contaminated sites, the screening of those who were and still are exposed to asbestos and the development of diagnostic and treatment programmes for patients and counselling for their families. One of the aspects that makes dealing with these illnesses even more difficult is the very lengthy latency period before they appear, which can be as long as 30-40 years: a time span that suggests that the*

*peak incidence for this kind of illness will occur between 2015 and the end of this decade.*

*The issue must be adequately addressed also on a European and international level. This is something that Italy stressed at the recent environmental conference in Rio de Janeiro and to high ranking European Commission representatives.*

*The Ministry of Health, on its part, is implementing in a number of contaminated site management models for the screening, early diagnosis and management of patients, with a structured approach that will subsequently be extended to the other geographical areas involved. We also need to dedicate our efforts towards a better coordination of research, which currently presents a number of shortfalls and generates inadequate data for providing all the answers required.*

*As part of the National Centre for Disease Control's public health programmes, we have launched specific campaigns aimed at improving epidemiological screening and creating a network to manage those who are and have been exposed to asbestos, as well as the general public. Upcoming health research projects will also dedicate renewed attention to the asbestos-related illness issue.*

*The Ministry of the Environment is in the process of completing a full mapping of contaminated sites, in addition to the twelve sites of national interest that are currently undergoing specific monitoring and remediation operations. The State will do its part, however there are a great number of contaminated sites and significant resources will be required.*

*I recently put a proposal to the European Union asking it to consider the asbestos-related illnesses issue a priority, by establishing, within the implementation of the European Directive on transnational healthcare, a network of centres of excellence for research on asbestos and the establishment of the necessary public health initiatives, thereby pooling information and sharing the results of the work performed by the many researchers involved in this sector: this proposal was accepted and Italy has been invited to present a specific proposal on the*



*matter at the next Ministers of Health summit to be held in Cyprus later this year.*

*The second national governmental Conference on asbestos will take place in Venice between 22 and 24 November 2012 (the first was held in 1999). It will provide an important opportunity to reflect on the current situation and make plans for the future and will involve a valuable contribution from Research centres, Regional and Local Authorities, the social partners and the Associations representing victims' families.*

*We expect a great deal of this Conference and, most importantly, we intend to draft, together with the other participating Ministries, important common guidelines for dealing with the current situation.*

*This document dedicated to the “State of the art and future prospects concerning the management of asbestos-related illnesses” provides an interdisciplinary analysis of the health-related, legal and environmental aspects of the asbestos issue. It was authored and edited by some of Italy's leading experts on the matter, to whom we are grateful for their dedication and expertise.*

*I am certain that this Quaderno will provide an important reference point for sector professionals, citizens and the establishment, whose cooperation is more important than ever before if we are to tackle in an effective way the difficult problems that lie ahead.*

**Prof. Renato Balduzzi**  
Minister of Health



## Sintesi dei contributi





# Abstract



# 1. Individuazione dei siti con significativo rischio di patologie asbesto-correlate: metodologie, criticità, indicazioni di sanità pubblica

Obiettivo del presente contributo è esaminare la distribuzione sul territorio nazionale dei siti caratterizzati da elevato rischio di patologia asbesto-correlata, al fine di contribuire all'individuazione delle priorità degli interventi di risanamento ambientale in un'ottica di tutela della salute.

In termini generali, l'individuazione delle priorità degli interventi di sanità pubblica deve tenere conto del numero dei soggetti esposti, dei livelli di esposizione e del loro andamento nel tempo e del numero di casi attribuibili all'esposizione in esame; su questi punti da oltre vent'anni vi è ampio consenso nella comunità scientifica internazionale. Concorrono inoltre al processo di definizione delle priorità considerazioni sulla fattibilità dei possibili interventi e sul livello di allarme della pubblica opinione. Quest'ultimo, tuttavia, è influenzato, oltre che dalla reale portata del problema, anche dal livello di sensibilizzazione delle diverse comunità, quindi da fattori culturali e socio-economici che possono determinare sia allarme eccessivo sia assuefazione al rischio.

In questo quadro, l'analisi della distribuzione spaziale dei casi di mesotelioma pleurico, una neoplasia i cui unici agenti causali a oggi dimostrati sono l'amianto e altre fibre minerali anfiboliche, tra cui a titolo di esempio l'erionite e la fluoroedenite, può offrire un contributo all'identifica-

zione delle aree del Paese in cui nei decenni passati l'esposizione ad amianto si è caratterizzata in termini di livelli elevati e di alto numero di soggetti esposti. A questo fine, un'analisi esaustiva dei dati di mortalità e incidenza del mesotelioma, svolta a livello comunale e integrata dalla valutazione di studi mirati svolti in diversi ambiti territoriali, può fornire elementi di riferimento di sicuro interesse. Contestualmente, un ampio e articolato filone di lavoro svolto dal Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare di concerto con INAIL DIPIA ha consentito di censire e mappare migliaia di siti presenti su tutto il territorio nazionale, caratterizzati dalla presenza di milioni di tonnellate di materiali compatti contenenti amianto e da molte tonnellate di amianto friabile; si tratta di siti sia pubblici che privati, in parte industriali. Dodici di questi siti (*Tabella 1.1*) sono stati definiti "di interesse nazionale per la bonifica" in base alla Legge 426/1998 e al DM 468/2001, pertanto sono state già svolte attività di messa in sicurezza d'emergenza, caratterizzazione e bonifica per diverse decine di milioni di euro. Nell'ambito dello Studio Epidemiologico dei Territori e degli Insediamenti Esposti a Rischio da Inquinamento (Progetto SENTIERI) con riferimento agli anni 1995-2002, è stata stimata nel complesso dei 12 siti in esame una sovrarmortalità per cancro polmonare

**Tabella 1.1 Siti di interesse nazionale per le bonifiche caratterizzati dalla presenza di amianto**

| <b>Miniere, cave e stabilimenti di produzione di manufatti in cemento-amianto</b> | <b>Aree industriali complesse e siti di smaltimento di rifiuti industriali</b> |
|---|--|
| Balangero – Cava Monte S. Vittore (TO)  | Pitelli (SP)   |
| Casale Monferrato – Eternit (AL)  | Massa-Carrara (MS)   |
| Emarese – Cava di Pietra (AO)   | Aree Litorale Vesuviano (NA)   |
| Broni – Fibronit (PV)   | Area Industriale Val Basento (MT)  |
| Bari – Fibronit (BA)  | Tito-ex Liquichimica (PO)  |
| Biancavilla – Cava Monte Calvario (CT)  | Priolo – Eternit Siciliana (SR)  |

e mesotelioma pleurico pari, rispettivamente, a 330 e 416 casi. In aggiunta ai siti di interesse nazionale, il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) sta procedendo nell’attività di mappatura e prioritizzazione dell’insieme dei siti contaminati.

Nei paragrafi che seguono del presente documento vengono forniti i più recenti dati sulla mortalità (2003-2009) e sull’incidenza (1993-2008) del mesotelioma pleurico in Italia, nonché i risultati sinora raggiunti della mappatura dei siti contaminati. Segue una sezione dedicata allo stato di avanzamento dell’attuazione degli adempimenti normativi relativi al tema in esame. Infine, una serie di indicazioni sulle azioni da intraprendere alla luce dei dati presentati è riportata nel paragrafo conclusivo.

### **La mortalità per mesotelioma pleurico in Italia: individuazione delle aree a rischio**

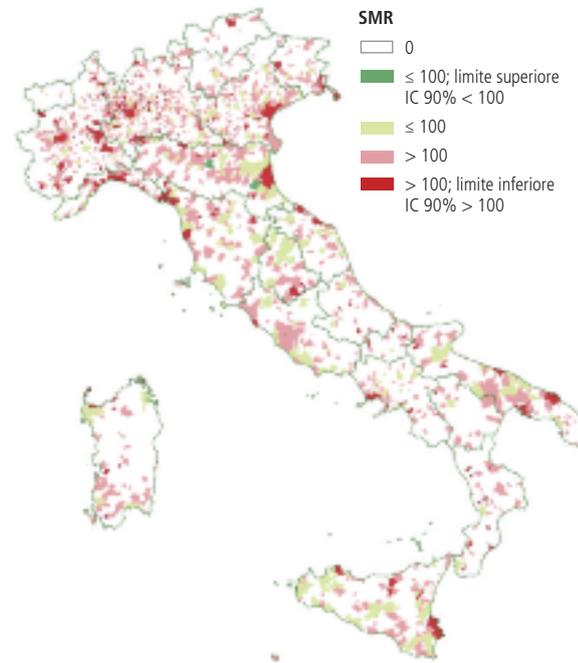
Come è stato richiamato nell’introduzione, un’importante componente della sorveglianza epidemiologica del mesotelioma pleurico in Italia è stata costituita dall’analisi geografica della mortalità per questa patologia con copertura complessiva degli anni 1980-2002.

Gli studi di mortalità qui citati hanno utilizzato la 9<sup>a</sup> Revisione della Classificazione Internazionale

delle Malattie (*International Classification of Diseases, ICD*) che prevedeva il codice topografico “tumore maligno della pleura” (163.0-163.9) contenente i mesoteliomi pleurici, ma anche altri, ancorché rari, tipi istologici, quali sarcomi e linfomi. Anche con questo limite e nonostante una quota di casi misclassificati (mesoteliomi pleurici codificati sulle schede di morte come tumori polmonari, ovvero metastasi pleuriche di tumori primitivi originatisi in altre sedi codificati come tumori primitivi della pleura), la mortalità per tumore maligno della pleura risultava, sulla base di studi di validazione, un appropriato stimatore dell’incidenza del mesotelioma pleurico a livello di popolazione. A partire dal 2003, l’Italia ha adottato la 10<sup>a</sup> Revisione dell’ICD, che prevede per il mesotelioma pleurico un codice morfologico *ad hoc* (C45.0). Con questa modifica della classificazione, il numero annuo dei casi si è ridotto del 20% circa, con un contestuale miglioramento dell’accuratezza del dato.

I dati qui presentati si riferiscono agli anni 2003 e 2006-2009 (si ricorda che i dati relativi al biennio 2004-2005 non sono stati codificati dall’Istat); questo è quindi il periodo temporale più recente per il quale i dati di mortalità sono disponibili. La fonte dei dati è costituita dall’Istat attraverso l’Ufficio di Statistica dell’Istituto Superiore di Sanità. L’analisi considera tutti gli 8094 comuni ita-

liani. Per ogni comune è stato calcolato il tasso di mortalità per mesotelioma pleurico [associato con l'intervallo di confidenza (IC) al 90%] e il rapporto standardizzato di mortalità (SMR) costituito dal rapporto fra il numero dei decessi osservati nel comune in esame e il corrispondente numero di decessi attesi specifico per età e genere. I tassi di riferimento per il calcolo della mortalità attesa sono quelli della popolazione residente nella regione in cui è ubicato il comune in esame, con l'eccezione delle cinque regioni caratterizzate da tassi di mortalità superiori a quelli nazionali (Piemonte, Liguria, Lombardia, Friuli Venezia Giulia ed Emilia Romagna). Per queste ultime, analogamente alla procedura seguita nelle precedenti analisi della mortalità per mesotelioma pleurico in Italia, è stata utilizzata come riferimento la popolazione nazionale al fine di evitare una sottostima del rischio dovuta alla presenza nella Regione stessa di aree a elevata mortalità per mesotelioma pleurico. Alle stime dell'SMR così ottenute è stato associato il corrispondente IC 90%. Accanto a questo esame complessivo dei dati, è stata effettuata un'analisi di clustering finalizzata a evidenziare aggregazioni spaziali di comuni con accresciuto rischio di mortalità per mesotelioma pleurico rispetto ai territori circostanti. A questo fine, in considerazione del chiaro gradiente Nord-Sud mostrato dal mesotelioma in Italia (*Figura 1.1*), l'analisi del clustering è stata effettuata suddividendo il territorio nazionale in sei macroaree: Nord-Ovest, Nord-Est, Centro, Sud, Sicilia e Sardegna. I cluster definiti come aggregazioni spaziali di Comuni contigui che esprimono nel loro insieme un numero di casi osservati che si scosta significativamente dal corrispondente numero di casi attesi in base ai dati della macroarea in esame, massimizzando tale scostamento, sono stati individuati all'interno di ogni macroarea utilizzando il software Sat Scan versione 6, basato sulla procedura di Kulldorff.



**Figura 1.1** Mesotelioma della pleura 2003, 2006-2009 (C450) nei Comuni italiani. IC, intervallo di confidenza.

La *Figura 1.1*, precedentemente citata, mostra la distribuzione della mortalità per mesotelioma pleurico nei Comuni italiani. Degli 8094 Comuni italiani, 263 presentano un valore dell'SMR il cui intervallo di confidenza ha un limite inferiore maggiore del 100%, il che a fini pratici viene letto come indicatore della significatività statistica dello scostamento fra numero di casi osservati e attesi. Questi comuni si trovano principalmente nell'Italia settentrionale (si noti che Piemonte, Liguria, Lombardia, Friuli Venezia Giulia ed Emilia-Romagna sono le Regioni che presentano un tasso di mortalità per mesotelioma pleurico superiore a quello medio nazionale) e mostrano una distribuzione spaziale caratterizzata da aggregazioni, molte delle quali ubicate nella Pianura Padana e nelle aree costiere di quasi tutto il Paese. Per selezionare a livello nazionale le aree che esprimono il maggiore gettito di casi di mesotelioma,

è utile fare riferimento ai risultati dell'analisi dei cluster riportata nella *Tabella 1.2*, che consente di formulare alcune osservazioni.

- I cluster di Casale Monferrato, Broni, Trieste, Carrara, Livorno, Bari, Taranto, Augusta, Siracusa

e Biancavilla riguardano Comuni inclusi in siti di interesse nazionale per la bonifica. La presenza di amianto è stata la causa esclusiva del riconoscimento di sito di interesse nazionale per Casale Monferrato, Broni, Bari e Biancavilla (qui, per

**Tabella 1.2** Distribuzione geografica dei cluster di Comuni a elevata mortalità per mesotelioma pleurico

|                            | Raggio (m) | N. Comuni | Casi osservati | Casi attesi | RR     | p      |
|----------------------------|------------|-----------|----------------|-------------|--------|--------|
| <b>Nord Ovest - Uomini</b> |            |           |                |             |        |        |
| Casale Monferrato          | 9343       | 14        | 98             | 7,73        | 13.381 | 0,001  |
| Genova                     | 8366       | 8         | 259            | 86,77       | 3331   | 0,001  |
| La Spezia                  | 9639       | 11        | 107            | 23,33       | 4820   | 0,001  |
| Broni                      | 8845       | 29        | 13             | 6,05        | 4685   | 0,001  |
| <b>Nord Ovest - Donne</b>  |            |           |                |             |        |        |
| Casale Monferrato          | 8677       | 11        | 82             | 3,16        | 28.743 | 0,001  |
| Broni                      | 5706       | 5         | 28             | 1,69        | 17.115 | 0,001  |
| Grugliasco                 | 1132       | 2         | 18             | 4,17        | 4.389  | 0,005  |
| <b>Nord Est - Uomini</b>   |            |           |                |             |        |        |
| Trieste                    | 4796       | 2         | 81             | 19,47       | 4799   | 0,001  |
| Monfalcone                 | 9997       | 15        | 51             | 8,04        | 6976   | 0,001  |
| <b>Nord Est - Donne</b>    |            |           |                |             |        |        |
| Nessun cluster $p < 0,10$  |            |           |                |             |        |        |
| <b>Centro - Uomini</b>     |            |           |                |             |        |        |
| Livorno                    | -          | 1         | 42             | 8,51        | 5141   | 0,001  |
| Ravenna                    | -          | 1         | 26             | 8,00        | 3322   | 0,002  |
| Bologna                    | 10.593     | 7         | 55             | 27,24       | 2089   | 0,007  |
| Carrara                    | 9916       | 3         | 16             | 4,12        | 3943   | 0,0174 |
| Collesalveti               | -          | 1         | 7              | 0,84        | 8380   | 0,050  |
| <b>Centro - Donne</b>      |            |           |                |             |        |        |
| Fidenza                    | 9152,74    | 4         | 8              | 0,86        | 9573   | 0,008  |
| Sala Baganza-Medesano      | 6711,10    | 4         | 6              | 0,54        | 11.300 | 0,035  |
| <b>Sud - Uomini</b>        |            |           |                |             |        |        |
| Taranto                    | 10.667     | 3         | 47             | 6,44        | 8222   | 0,001  |
| Bari                       | -          | 1         | 26             | 10,19       | 2670   | 0,034  |
| <b>Sud - Donne</b>         |            |           |                |             |        |        |
| Bari                       | -          | 1         | 17             | 4,59        | 4023   | 0,009  |
| Taranto                    | 8939       | 2         | 13             | 3,19        | 4342   | 0,030  |

(continua)

**Tabella 1.2** Distribuzione geografica dei cluster di Comuni a elevata mortalità per mesotelioma pleurico (continua)

|                                    | Raggio (m) | N. Comuni | Casi osservati | Casi attesi | RR     | p     |
|------------------------------------|------------|-----------|----------------|-------------|--------|-------|
| <b>Sicilia - Uomini</b>            |            |           |                |             |        |       |
| Augusta                            | 10.513     | 3         | 13             | 2,01        | 6909   | 0,001 |
| Siracusa                           | -          | 1         | 15             | 4,23        | 3784   | 0,008 |
| <b>Sicilia - Donne</b>             |            |           |                |             |        |       |
| Biancavilla                        | -          | 1         | 5              | 0,21        | 25.894 | 0,002 |
| <b>Sardegna - Uomini</b>           |            |           |                |             |        |       |
| Non ci sono cluster con $p < 0,10$ |            |           |                |             |        |       |
| <b>Sardegna - Donne</b>            |            |           |                |             |        |       |
| Non ci sono cluster con $p < 0,10$ |            |           |                |             |        |       |

Raggio, massima distanza fra le coordinate geografiche dei punti corrispondenti ai municipi dei Comuni in esame; RR, rischio relativo; p = livello di probabilità associato al risultato nell'ipotesi di omogeneità spaziale della distribuzione.

la precisione, si tratta della presenza della fluoroedenite, una fibra asbestiforme capace di indurre il mesotelioma anche in laboratorio) e ha concorso con altre cause al riconoscimento dei siti di Carrara e Priolo (che comprende Augusta e Siracusa). Invece Trieste, Livorno e Taranto sono stati riconosciuti siti di interesse nazionale per presenza di altri agenti inquinanti, anche se una massiccia presenza di amianto è stata ampiamente dimostrata in tutti e tre i siti.

- I cluster di Genova, La Spezia e Monfalcone corrispondono a importanti poli della cantieristica navale, nei quali la presenza di amianto è ampiamente documentata da alcuni decenni.
- La presenza di amianto nei cicli produttivi di importanti industrie locali è stata descritta a Grugliasco e Bologna, rispettivamente, per il settore tessile e per la costruzione e riparazione di carrozze ferroviarie.
- Per quanto riguarda infine i cluster di Ravenna, Fidenza e Sala Baganza-Medesano, non si dispone di specifiche ipotesi interpretative e si segnala l'opportunità di approfondimenti sul campo. Il cluster di Collesalveti potrebbe essere spiegato dalla vicinanza di Livorno.

In questo quadro, attenzione particolare merita l'esame dei comuni che costituiscono i Siti di Interesse Nazionale caratterizzati dalla presenza di amianto (Tabella 1.3). Incrementi significativi della mortalità per mesotelioma pleurico si riscontrano in 9 siti su 12 nella popolazione maschile e in 4 su 12 (Bari, Biancavilla, Broni e Casale Monferrato) nella popolazione sia maschile sia femminile. Soltanto a Tito ed Emarese non si osservano decessi per mesotelioma. Nel periodo in esame, a Balanzero si osservano 2 decessi per mesotelioma fra gli uomini e questo dato non raggiunge la significatività statistica; va tuttavia considerato che nell'area è stata documentata un'elevata incidenza di mesotelioma tra i lavoratori della miniera, i lavoratori di ditte in appalto, altri lavoratori esposti all'amianto e soggetti non esposti professionalmente.

### Analisi dei Comuni italiani con maggiore incidenza di casi di mesotelioma e delle modalità di esposizione ad amianto

L'Italia è stata, dal secondo dopoguerra al bando dell'amianto del 1992, uno dei maggiori produttori e utilizzatori di amianto con più di 3,5 milioni

**Tabella 1.3 Mortalità per mesotelioma pleurico (2003-2009) nei Siti di Interesse Nazionale caratterizzati da presenza di amianto**

| Siti di Interesse Nazionale  | Popolazione maschile                             |                 | Popolazione femminile |                  |
|------------------------------|--|-----------------|-----------------------|------------------|
|                              | 2003-2009<br>Mesotelioma pleurico (ICD 10 C45.0) |                 |                       |                  |
|                              | Casi osservati                                   | SMR (IC 90%)    | Casi osservati        | SMR (IC 90%)     |
| Area Litorale vesuviano      | 23   | 189 (129-268)   | 4                     | 75 (26-173)      |
| Aree industriali Val Basento | 3  | 430 (117-1111)  | *                     | –                |
| Balangero                    | 2  | 265 (47-836)    | *                     | –                |
| Bari - Fibronit              | 26   | 189 (133-262)   | 17                    | 279 (178-419)    |
| Biancavilla*                 | 5  | 654 (258-1375)  | 5                     | 293 (904-4822)   |
| Broni                        | 11   | 1145 (642-1895) | 13                    | 2185 (1293-3475) |
| Casale Monferrato            | 110  | 1015 (861-1189) | 85                    | 1324 (1097-1586) |
| Emarese                      | *  | –               | *                     | –                |
| Massa Carrara                | 19   | 228 (149-334)   | 3                     | 127 (35-327)     |
| Pitelli                      | 77   | 239 (196-289)   | 12                    | 147 (85-239)     |
| Priolo                       | 28   | 444 (315-608)   | 4                     | 226 (77-518)     |
| Tito                         | *  | –               | *                     | –                |

\* Presenza di fluoroedenite.

di tonnellate di amianto grezzo consumato in questo periodo. Gli utilizzi hanno riguardato un amplissimo spettro di attività industriali, dalla cantieristica navale all'edilizia. Anche per questa ragione è stato istituito nel nostro Paese un articolato sistema di registrazione dei casi incidenti di mesotelioma. Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 10 dicembre 2002, n. 308, ha stabilito il regolamento per la determinazione del modello e delle modalità di tenuta del registro dei casi di mesotelioma asbesto correlati<sup>a</sup> ai sensi dell'articolo 36, comma 3 del D.Lgs. 277 del 1991. Con questo provvedimento è stato completato il quadro normativo per la sorveglianza

epidemiologica dei casi di mesotelioma nel nostro Paese definito dal D.Lgs. 277 del 1991<sup>b</sup>.

Gli obiettivi del registro sono la stima dell'incidenza del mesotelioma maligno in Italia, la definizione delle modalità di esposizione, l'identificazione di sorgenti ancora ignote di contaminazione ambientale da amianto e la promozione di progetti di ricerca. Il registro si struttura come un network ad articolazione regionale: presso le Regioni (attualmente ad eccezione di Molise e Provincia Autonoma di Bolzano) è istituito un Centro Operativo Regionale (COR) con compiti di identificazione di tutti i casi di mesotelioma insorti nel proprio territorio e di analisi della storia professionale,

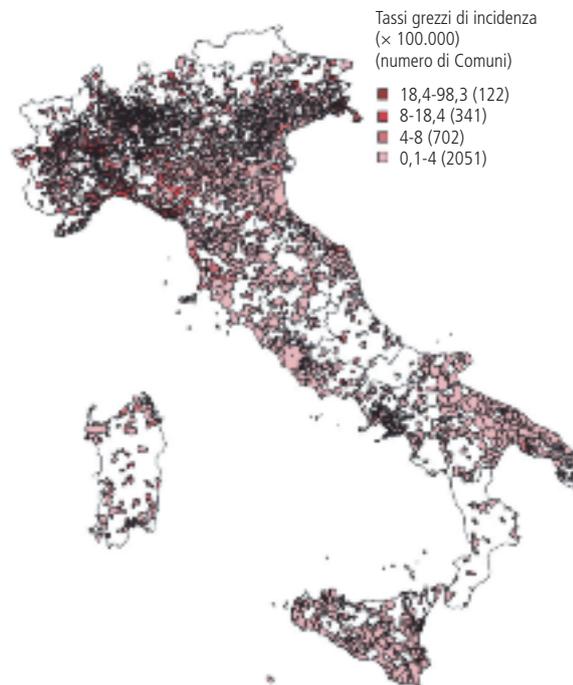
<sup>a</sup> Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 10 dicembre 2002 n. 308. Regolamento per la determinazione del modello e delle modalità di tenuta del registro dei casi di mesotelioma asbesto-correlati ai sensi dell'art. 36, comma 3, del D.Lgs. n. 277 del 1991. Gazzetta Ufficiale serie generale n. 31 del 7 febbraio 2003.

<sup>b</sup> D.Lgs. 15 agosto 1991, n. 277. Attuazione delle Direttive 80/1107/CEE, 82/605/CEE, 83/477/CEE, 86/188/CEE e 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. Suppl. Gazzetta Ufficiale n. 260 del 27 agosto 1991.

residenziale, familiare e ambientale dei soggetti ammalati. Le caratteristiche metodologiche della rilevazione sono descritte in dettaglio nelle Linee Guida (vedi [www.ispesl.it/renam/Lineeguida](http://www.ispesl.it/renam/Lineeguida)). In sintesi, l'acquisizione, implementazione e archiviazione delle informazioni relative ai casi di mesotelioma viene effettuata dai COR mediante procedure di ricerca attiva presso le strutture sanitarie, presenti sul territorio di loro competenza, che diagnosticano e trattano casi di mesotelioma (in particolare i servizi di anatomia patologica, i reparti di chirurgia toracica e di pneumologia). Gli archivi delle schede di dimissioni ospedaliere, i dati dei registri tumori di popolazione, se presenti, e i registri dei certificati di decesso sono utilizzati come strumenti di controllo della completezza della casistica. La ricostruzione delle modalità di esposizione ad amianto viene condotta da personale appositamente formato e tramite un questionario individuale che consente di analizzare la storia professionale, residenziale e familiare del soggetto. L'intervista è somministrata al soggetto ammalato o, in caso di impossibilità, a un suo familiare.

Il grande lavoro svolto dai Centri Operativi Regionali, con il sostegno determinante degli assessorati alla Sanità e la collaborazione dei dipartimenti di Prevenzione delle ASL competenti per territorio, ha costituito il fondamento a partire dal quale l'attività di rilevazione dei mesoteliomi in Italia ha potuto produrre risultati di interesse scientifico e di sanità pubblica.

Per gli scopi di identificazione delle aggregazioni territoriali di casi di mesotelioma, sono stati assegnati al Comune di residenza al momento della diagnosi tutti i casi registrati e calcolati i tassi grezzi comunali (per 100.000 abitanti), considerando tutte le sedi anatomiche di insorgenza (pleura, peritoneo, pericardio, tunica vaginale del testicolo) ed entrambi i sessi (*Figura 1.2*). Sono stati identificati gli anni per i quali la rilevazione deve consi-



**Figura 1.2** Tassi grezzi di mesotelioma per Comune di residenza. Italia, 1993-2008, diversi periodi di osservazione per Regione. Fonte: Registro Nazionale Mesoteliomi (Inail, settore ricerca).

derarsi di incidenza per ciascuna Regione afferente al circuito del Registro Nazionale dei Mesoteliomi (ReNaM) e, per il calcolo degli anni-persona, si è moltiplicata la popolazione residente nel 2001 di ciascun Comune individuato per il numero di anni di copertura regionale di incidenza. Tale accortezza si è resa necessaria in quanto la rilevazione dei dati di incidenza non è uniforme in tutte le Regioni durante il periodo 1993-2008. In particolare, non è ancora attivo il COR nella Regione Molise e nella Provincia Autonoma di Bolzano, mentre nelle Regioni Calabria, Sardegna e Abruzzo non sono registrati tutti i casi incidenti e tali Regioni sono state escluse dall'analisi. Per tutte le altre il periodo di osservazione e registrazione dei casi incidenti è riportato nella *Tabella 1.4*. La rappresentazione territoriale dei tassi grezzi di incidenza per i 3216 Co-

**Tabella 1.4** Casi di mesotelioma osservati per Comune di residenza e tasso grezzo di incidenza ( $\times 100.000$  residenti). Solo Comuni con almeno 14 casi e tasso grezzo maggiore di 4. Italia, 1993-2008, diversi periodi di osservazione per Regione. Fonte: Registro Nazionale dei Mesoteliomi (Inail, settore ricerca)

| Provincia   | Comune                 | Casi incidenti<br>MM | Popolazione<br>residente (2001) | Tasso grezzo<br>( $\times 100.000$ ) | Periodo<br>di osservazione |
|-------------|------------------------|----------------------|---------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| Pavia       | Broni                  | 69                   | 9347                            | 82,02                                | 2000-2008                  |
| Alessandria | Casale Monferrato      | 459                  | 35.244                          | 81,40                                | 1993-2008                  |
| Alessandria | San Giorgio Monferrato | 14                   | 1279                            | 68,41                                | 1993-2008                  |
| Alessandria | Rosignano Monferrato   | 14                   | 1650                            | 53,03                                | 1993-2008                  |
| Alessandria | Villanova Monferrato   | 14                   | 1743                            | 50,20                                | 1993-2008                  |
| Pavia       | Stradella              | 42                   | 10.763                          | 43,36                                | 2000-2008                  |
| Bergamo     | Sarnico                | 18                   | 5.754                           | 34,76                                | 2000-2008                  |
| Trieste     | Muggia                 | 47                   | 13.306                          | 25,23                                | 1995-2008                  |
| Gorizia     | San Canzian d'Isonzo   | 19                   | 5808                            | 23,37                                | 1995-2008                  |
| Gorizia     | Monfalcone             | 83                   | 26.393                          | 22,46                                | 1995-2008                  |
| Gorizia     | Ronchi dei Legionari   | 33                   | 11.121                          | 21,20                                | 1995-2008                  |
| La Spezia   | Lerici                 | 31                   | 10.900                          | 18,96                                | 1994-2008                  |
| Gorizia     | Staranzano             | 17                   | 6642                            | 18,28                                | 1995-2008                  |
| Torino      | Nole                   | 16                   | 6242                            | 16,02                                | 1993-2008                  |
| La Spezia   | La Spezia              | 213                  | 91.391                          | 15,54                                | 1994-2008                  |
| La Spezia   | Arcola                 | 22                   | 9914                            | 14,79                                | 1994-2008                  |
| La Spezia   | Vezzano Ligure         | 15                   | 7424                            | 13,47                                | 1994-2008                  |
| Genova      | Sestri Levante         | 34                   | 19.084                          | 11,88                                | 1994-2008                  |
| Genova      | Genova                 | 962                  | 610.307                         | 10,51                                | 1994-2008                  |
| Torino      | Collegno               | 76                   | 46.641                          | 10,18                                | 1993-2008                  |
| Trieste     | Trieste                | 280                  | 211.184                         | 9,47                                 | 1995-2008                  |
| Bergamo     | Dalmine                | 17                   | 21.459                          | 8,80                                 | 2000-2008                  |
| La Spezia   | Sarzana                | 25                   | 20.059                          | 8,31                                 | 1994-2008                  |
| Savona      | Cairo Montenotte       | 16                   | 13.419                          | 7,95                                 | 1994-2008                  |
| Torino      | Grugliasco             | 47                   | 38.725                          | 7,59                                 | 1993-2008                  |
| Piacenza    | Castel San Giovanni    | 14                   | 11.962                          | 7,31                                 | 1993-2008                  |
| Genova      | Chiavari               | 28                   | 27.476                          | 6,79                                 | 1994-2008                  |
| Cuneo       | Savigliano             | 21                   | 19.884                          | 6,60                                 | 1993-2008                  |
| Torino      | Ciriè                  | 19                   | 18.188                          | 6,53                                 | 1993-2008                  |
| Catania     | Biancavilla            | 19                   | 22.477                          | 6,50                                 | 1996-2008                  |
| Milano      | Legnano                | 31                   | 53.797                          | 6,40                                 | 2000-2008                  |
| Livorno     | Livorno                | 152                  | 156.274                         | 6,08                                 | 1993-2008                  |
| Savona      | Savona                 | 54                   | 59.907                          | 6,01                                 | 1994-2008                  |

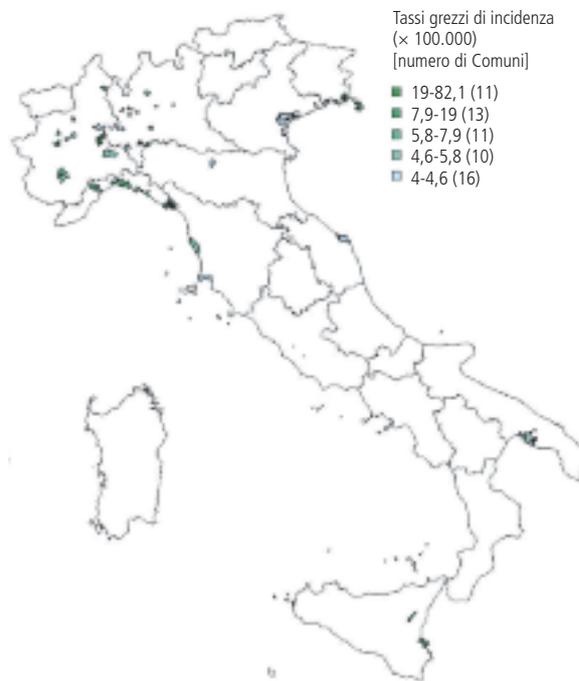
(continua)

**Tabella 1.4** Casi di mesotelioma osservati per Comune di residenza e tasso grezzo di incidenza ( $\times 100.000$  residenti). Solo Comuni con almeno 14 casi e tasso grezzo maggiore di 4. Italia, 1993-2008, diversi periodi di osservazione per Regione. Fonte: Registro Nazionale dei Mesoteliomi (Inail, settore ricerca)

| Provincia            | Comune                  | Casi incidenti<br>MM | Popolazione<br>residente (2001) | Tasso grezzo<br>( $\times 100.000$ ) | Periodo<br>di osservazione |
|----------------------|-------------------------|----------------------|---------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| Siracusa             | Augusta                 | 26                   | 33.820                          | 5,91                                 | 1996-2008                  |
| Lecco                | Lecco                   | 24                   | 45.501                          | 5,86                                 | 2000-2008                  |
| Cuneo                | Fossano                 | 22                   | 23.865                          | 5,76                                 | 1993-2008                  |
| Verbano-Cusio-Ossola | Verbania                | 27                   | 30.128                          | 5,60                                 | 1993-2008                  |
| Genova               | Rapallo                 | 24                   | 29.159                          | 5,49                                 | 1994-2008                  |
| Torino               | Chivasso                | 20                   | 23.648                          | 5,29                                 | 1993-2008                  |
| Alessandria          | Alessandria             | 71                   | 85.438                          | 5,19                                 | 1993-2008                  |
| Livorno              | Rosignano Marittimo     | 25                   | 30.581                          | 5,11                                 | 1993-2008                  |
| Milano               | Limbiate                | 14                   | 31.551                          | 4,93                                 | 2000-2008                  |
| Torino               | Rivoli                  | 39                   | 49.792                          | 4,90                                 | 1993-2008                  |
| Napoli               | Castellammare di Stabia | 41                   | 66.929                          | 4,71                                 | 1996-2008                  |
| Taranto              | Taranto                 | 152                  | 202.033                         | 4,70                                 | 1993-2008                  |
| Venezia              | Venezia                 | 199                  | 271.073                         | 4,59                                 | 1993-2008                  |
| Vercelli             | Vercelli                | 33                   | 45.132                          | 4,57                                 | 1993-2008                  |
| Reggio Emilia        | Correggio               | 15                   | 20.604                          | 4,55                                 | 1993-2008                  |
| Ancona               | Ancona                  | 59                   | 100.507                         | 4,52                                 | 1996-2008                  |
| Torino               | Ivrea                   | 17                   | 23.536                          | 4,51                                 | 1993-2008                  |
| Venezia              | Mira                    | 25                   | 35.355                          | 4,42                                 | 1993-2008                  |
| Torino               | Settimo Torinese        | 33                   | 46.982                          | 4,39                                 | 1993-2008                  |
| Lodi                 | Lodi                    | 16                   | 40.805                          | 4,36                                 | 2000-2008                  |
| Varese               | Saronno                 | 14                   | 36.895                          | 4,22                                 | 2000-2008                  |
| Milano               | Rho                     | 19                   | 50.246                          | 4,20                                 | 2000-2008                  |
| Milano               | Cinisello Balsamo       | 27                   | 72.050                          | 4,16                                 | 2000-2008                  |
| Venezia              | Spinea                  | 16                   | 24.517                          | 4,08                                 | 1993-2008                  |
| Pavia                | Voghera                 | 14                   | 38.183                          | 4,07                                 | 2000-2008                  |
| Ancona               | Falconara Marittima     | 15                   | 28.349                          | 4,07                                 | 1996-2008                  |
| Pavia                | Vigevano                | 21                   | 57.450                          | 4,06                                 | 2000-2008                  |
| Livorno              | Piombino                | 22                   | 33.925                          | 4,05                                 | 1993-2008                  |

muni con almeno un caso segnalato riportata nella *Figura 1.2* è con una graduazione in quattro classi di incidenza. Allo scopo di consentire una lettura per cluster territoriali, sono stati poi selezionati i

Comuni con almeno 14 casi di mesotelioma e un tasso grezzo maggiore di 4 casi per 100.000 abitanti. Con questi criteri sono individuati 61 Comuni (vedi *Tabella 1.4* e *Figura 1.3*). Tali Comuni sono



**Figura 1.3** Tassi grezzi di incidenza di mesotelioma per Comune di residenza. Solo Comuni con almeno 14 casi e tasso grezzo maggiore di 4 casi  $\times 100.000$  residenti. Italia, 1993-2008, diversi periodi di osservazione per Regione. Sono rappresentati i 61 Comuni della Tabella 1.4. Fonte: Registro Nazionale dei Mesoteliomi (Inail, settore ricerca).

stati analizzati con un criterio di interpretazione che tenesse conto della vicinanza geografica e delle conoscenze della storia industriale rilevante per la presenza di amianto secondo quanto riportato in letteratura e per quanto noto sulla base dei risultati dell'attività di sorveglianza dei COR regionali. Poiché la valutazione dei Comuni con una significativa occorrenza di malattia è stata condotta con riferimento alla residenza dei soggetti al momento della diagnosi, nell'interpretazione dei risultati deve porsi cautela per il possibile ruolo dell'esposizione ad amianto subita in luoghi di vita e di lavoro diversi da quelli di residenza.

Il primo insieme di Comuni da discutere è identificato da Casale Monferrato e dai limitrofi San

Giorgio, Rosignano e Villanova Monferrato, che nel periodo considerato presentano, rispettivamente, 459, 14, 14 e 14 casi di mesotelioma. I lavoratori dell'azienda Eternit di produzione di manufatti in cemento-amianto sono i più colpiti nell'area, ma è presente un numero molto rilevante di casi di origine ambientale (soggetti residenti nei pressi dell'azienda o comunque entrati in contatto con le fibre in occasioni di vita non strettamente professionali). Numerosi sono anche i lavoratori dell'edilizia in conseguenza della massiccia disponibilità e utilizzo di materiali contenenti amianto in tutta la zona e quindi con importanti rischi di occasione di esposizione.

All'esposizione dei lavoratori dell'industria del cemento-amianto deve essere attribuito anche il secondo insieme formato dai comuni di Broni e Stradella (69 e 42 casi, rispettivamente, nel periodo 2000-2008). Per il Comune di Broni, in ragione dell'alto numero di casi di mesotelioma in un territorio molto piccolo e per una popolazione inferiore ai 10.000 abitanti, si registra il più alto tasso grezzo fra tutti i Comuni d'Italia (82 casi anno ogni 100.000 abitanti).

Per i Comuni del Friuli Venezia Giulia di Monfalcone (e la cintura composta da San Canzian d'Isonzo, Ronchi dei Legionari e Staranzano) e di Trieste e Muggia, l'attività economica rilevante per l'esposizione è la costruzione, riparazione, demolizione nei cantieri navali e la movimentazione portuale delle merci. Complessivamente, in questi 6 Comuni sono stati osservati, dal 1995 al 2008, 199 casi incidenti di mesotelioma. La stessa attività economica risulta prevalente per i Comuni della costa ligure di La Spezia (e i limitrofi Sarzana, Lerici, Arcola e Vezzano Ligure), di Genova (oltre a Sestri Levante, Chiavari e Rapallo della Provincia) e di Savona e Cairo Montenotte (entroterra savonese). Nella popolazione dell'insieme di questi Comuni sono stati registrati 1396 casi di mesotelioma

nel periodo dal 1994 al 2008. Per i Comuni di Ciriè e Nole in provincia di Torino, deve essere segnalata la vicinanza al sito estrattivo di Balangero, la presenza di industrie della carta e di manifattura di tessili in amianto. L'industria tessile che utilizzava l'amianto come materia prima è anche responsabile del numero rilevante di mesotelioma nei Comuni di Collegno, Grugliasco e Rivoli (76, 47, 39 casi di mesotelioma diagnosticati nel periodo 1993-2008). Gli utilizzi "a valle" dell'amianto nell'industria siderurgica e metalmeccanica, chimica, della gomma e dell'energia elettrica, oltre alle esposizioni ad amianto dei lavoratori edili, spiegano i casi di mesotelioma di Chivasso, Settimo Torinese e Ivrea, mentre l'interpretazione è univoca per i casi dei Comuni di Savigliano e Fossano in provincia di Cuneo, essenzialmente dovuti all'attività industriale di riparazione e demolizione delle carrozze ferroviarie. Il cluster di mesotelioma a Verbania è attribuibile alle attività di fabbricazione di fibre sintetiche artificiali. In Lombardia, nel Comune di Sarnico, in Val d'Iseo, sono noti la presenza di industrie tessili con esposizione ad amianto e un numero rilevante di casi di mesotelioma ripetutamente segnalati in letteratura. A Dalmine le attività di produzione di materiale coibente sono da considerare prevalenti nell'interpretazione dei casi e a Legnano sono state presenti industrie tessili e metalmeccaniche con importanti situazioni di esposizione professionale ad amianto. A Saronno e Rho devono essere segnalati i casi di mesotelioma dovuti a esposizione nel settore tessile. Inoltre, in tutti i Comuni segnalati è consistente e diffusa trasversalmente la presenza di esposizioni professionali ad amianto che hanno determinato la malattia in soggetti lavoratori dell'edilizia. Tali esposizioni risultano prevalenti nell'interpretazione delle aggregazioni corrispondenti a Limbiate e Vigevano. L'esposizione nel settore della riparazione di materiale rotabile ferroviario fornisce il più importante elemento di

spiegazione per il polo industriale di Voghera, mentre per Cinisello Balsamo, Lodi e Lecco sono segnalati casi di mesotelioma per esposizione professionale diversificata nei settori del tessile, della metalmeccanica, della gomma, della carta e della riparazione dei rotabili ferroviari. Le attività industriali nei cantieri navali (e la movimentazione portuale di materiali contenenti amianto) rappresentano la più rilevante fonte di esposizione a fibre di amianto per i lavoratori e le popolazioni residenti nei pressi dei siti identificati dai comuni di Venezia (e i limitrofi Mira e Spinea), ma sono non trascurabili anche le esposizioni professionali per i lavoratori del vicino polo chimico (e industriale di trasformazione) di Porto Marghera. Un'analoga situazione di esposizione ad amianto dovuta all'attività della cantieristica navale deve essere segnalata per l'interpretazione dei casi di mesotelioma ad Ancona (e Falconara Marittima nella Provincia) e Castellamare di Stabia. Per i 3 Comuni della Toscana evidenziati devono essere considerate prevalenti le esposizioni dovute alla presenza di amianto nella centrale elettrica e dell'industria chimica per Rosignano e dell'acciaieria per Piombino e dei cantieri navali, movimento portuale e dei numerosi siti industriali (chimici, siderurgici, meccanici) per Livorno. Per il Comune di Correggio, in Emilia Romagna, il cluster di casi di mesotelioma è dovuto alla presenza, fino al 1990, di un'azienda di produzione di manufatti in cemento-amianto, mentre per il Comune di Castel San Giovanni devono essere segnalate la contiguità con il Comune di Broni e la contaminazione ambientale dell'area dovuta all'attività di lavorazione del cemento amianto. In Sicilia sono evidenziati i Comuni di Biancavilla Etnea (con la riconosciuta presenza di circostanze di esposizione ambientale a fibre asbestiformi di fluoro-edenite) e di Augusta, per la presenza del polo dell'industria petrolchimica e delle raffinerie. Dovuta a più fonti (impianti siderurgici e cantieri

navali prevalentemente) l'esposizione ad amianto responsabile dei casi del Comune di Taranto.

### Stato di avanzamento delle attività di mappatura e bonifica dei siti contaminati da amianto presenti sul territorio nazionale

La normativa italiana in tema di amianto si colloca tra le più avanzate su scala europea e internazionale. Per utilizzare un paradosso, sembra che la Direttiva 2009/148/CE (sulla protezione dei lavoratori contro i rischi connessi con un'esposizione all'amianto durante il lavoro), entrata in vigore il 5 gennaio 2010, abbia recepito, in diversi passaggi, la normativa italiana di settore e del Testo Unico sulla Sicurezza (D.Lgs. 81 del 9 aprile 2008). Tuttavia, è anche opportuno ricordare che a distanza di circa vent'anni dall'introduzione della Legge 257 del 27 marzo 1992, che stabiliva la "cessazione dell'impiego dell'amianto", e in particolare il divieto di estrazione, importazione, esportazione, commercializzazione e produzione di amianto, di prodotti di amianto e di prodotti contenenti amianto, sono ancora presenti sul territorio nazionale diversi milioni di tonnellate di materiali compatti contenenti amianto e molte tonnellate di amianto friabile in numerosi siti contaminati, sia di tipo industriale che non, pubblici e privati. Ciò è dovuto principalmente alla mancata ottemperanza a quanto previsto dall'art. 10 della sopra citata Legge 257/1992 e del relativo Decreto attuativo, DPR 8 agosto 1994, che assegnavano alle Regioni il compito di adottare specifici "Piani di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto" (di seguito denominati Piani Regionali Amianto). Essi prevedono che le Regioni effettuino, tra l'altro, il censimento:

- dei siti interessati da attività di estrazione dell'amianto;

- delle imprese che utilizzano o abbiano utilizzato amianto nelle rispettive attività produttive, nonché delle imprese che operano nelle attività di smaltimento o di bonifica;
- degli edifici nei quali siano presenti materiali o prodotti contenenti amianto libero o in matrice friabile, con priorità per gli edifici pubblici, per i locali aperti al pubblico o di utilizzazione collettiva e per i blocchi di appartamenti.

Quasi tutte le Regioni hanno adottato il proprio Piano Regionale Amianto ma, nella maggior parte dei casi, questo ha mostrato prevalente carattere di dichiarazione di intenti o di tipo organizzativo. Al fine di contrastare in modo incisivo il progressivo degrado dei Materiali Contenenti Amianto con relativo rischio di incremento del rilascio di fibre pericolose nell'ambiente, il MATTM è intervenuto finanziando per diverse decine di milioni di euro attività di messa in sicurezza di emergenza, caratterizzazione e bonifica di alcuni siti a maggiore contaminazione da amianto inseriti, con la Legge 426/98 e il DM 468/2001 e sue successive integrazioni, nei "Siti da bonificare di Interesse Nazionale" (SIN) elencati nella *Tabella 1.1*. Nei siti indicati nella *Tabella 1.1* sono state poste in essere significative attività di messa in sicurezza, caratterizzazione e bonifica. Dopo la caratterizzazione iniziale eseguita al fine di quantificare la presenza di amianto e le sue principali caratteristiche, sono state intraprese azioni urgenti di messa in sicurezza di emergenza al fine di contenere la contaminazione per evitare la sua diffusione all'esterno del sito. Ciò ovviamente accompagnato da attività di monitoraggio dell'aria, al fine di fronteggiare eventuali picchi di contaminazione dovuti alle attività in corso, prevedendo azioni di mitigazione. I principali interventi sono consistiti nell'asportazione di materiale contaminato in matrice friabile e incapsulamento delle strutture contaminate. Successivamente, una volta conseguito

il confinamento della contaminazione, controllato attraverso i monitoraggi dell'aria, si procede alla demolizione delle strutture e/o alla loro decontaminazione a fini conservativi. Non v'è dubbio che i costi maggiori sono quelli derivanti dallo smaltimento, in particolar modo della matrice friabile, dei rifiuti pericolosi derivanti dalle operazioni sopra descritte. Tale circostanza è dovuta alla drammatica carenza di siti di smaltimento sul territorio nazionale che ha costretto all'utilizzo di siti esteri (appartenenti all'Unione Europea).

Oltre ai siti sopra citati, in cui le attività di messa in sicurezza di emergenza, caratterizzazione e bonifica sono attualmente in corso, il MATTM ha previsto, attraverso la Legge 93/2001 e il relativo DM 101/2003, aggiuntivi finanziamenti per la realizzazione di ulteriori interventi di bonifica urgente e per la "Mappatura completa della presenza di amianto sul territorio nazionale". Sono stati pertanto stanziati dal MATTM e spesi dalle Regioni circa 9 milioni di euro. La mappatura ha come finalità quella di evidenziare i siti nei quali si è riscontrata la presenza di amianto, ovvero l'utilizzo di materiali che lo contengono, includendo nell'analisi i siti nei quali la presenza di amianto è dovuta a cause naturali. In particolare consiste:

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

Le Regioni, a cui è affidato il compito di realizzare tale Mappatura, devono trasmettere annualmente al MATTM l'aggiornamento dei dati entro il 30 giugno (DM 101/2003, art. 1, comma 3). Il MATTM, con la collaborazione scientifica dell'INAIL-DIPIA:

- ha provveduto, di concerto con le Regioni, a

individuare i primi interventi di bonifica di particolare urgenza, tra cui la bonifica delle baraccopoli in amianto post-terremoto del Belice e quelle post-alluvione di Canolo in Piano (RC), dello stabilimento di produzione di manufatti in cemento-amianto della Materit di Ferrandina, dell'Ospedale Careggi di Firenze e dell'area industriale di Messina. Attualmente si sta procedendo alla verifica dello stato di realizzazione di detti lavori, la maggior parte dei quali è stata completata;

- ha finanziato le attività di Mappatura dell'amianto sul territorio nazionale avviando, tra l'altro, un continuo dialogo con le Regioni, che ha consentito di poter acquisire allo stato attuale una situazione aggiornata relativa a 18 Regioni;
- ha coordinato il Gruppo di Lavoro Interregionale Sanità e Ambiente, che ha portato all'elaborazione e approvazione in Conferenza Stato-Regioni di una procedura per la determinazione delle priorità di intervento, basata sull'applicazione di un algoritmo che assegna ai siti un punteggio indicante il grado di rischio;
- ha realizzato un data-base e relativo Sistema Informativo Territoriale (SIT), costituito da strumenti *hardware* e *software*, che consente di ottenere una corretta catalogazione e gestione delle informazioni sulle reali situazioni di rischio amianto presenti su tutto il territorio nazionale, mediante un sistema interrogabile di tipo *user-friendly*;
- ha organizzato, negli anni 2006 e 2007, la "Scuola di formazione permanente per la lotta all'Amianto", rivolta a tutti i responsabili e funzionari pubblici afferenti a Regioni, Province, Città Metropolitane, Comuni, ARPA, AUSL e anche a rappresentanti delle Forze dell'Ordine, dei Sindacati e delle Associazioni di ex-esposti all'amianto;
- ha approvato e trasmesso a tutti i SIN le "Linee

Guida Generali da adottare per la corretta gestione delle attività di bonifica da amianto nei SIN”, realizzate dall’INAIL DIPIA, la cui applicazione è richiesta altresì in tutti i siti individuati tramite Mappatura;

- ha approvato e trasmesso a tutti i SIN le “Linee Guida per la corretta acquisizione delle informazioni relative alla Mappatura del territorio nazionale interessato dalla presenza di amianto, ai sensi dell’art. 20 della Legge 23 marzo 2001 n. 93 e del Decreto del 18 marzo 2003, n. 101”, realizzate dall’INAIL DIPIA;
- ha approvato e trasmesso a tutti i SIN le “Linee Guida Generali da adottare per la corretta gestione delle attività di bonifica da amianto nei SIN”, realizzate dall’INAIL DIPIA, la cui applicazione è richiesta altresì in tutti i siti individuati tramite Mappatura.

In ottemperanza a quanto previsto dal DM 101/2003 tutti i siti mappati sono stati catalogati secondo 4 categorie di ricerca:

- impianti industriali attivi o dismessi;
- edifici pubblici e privati;
- presenza naturale;
- altra presenza di amianto da attività antropica.

La categoria 2 (edifici pubblici e privati) è stata ulteriormente suddivisa in sottocategorie atte a definire più in dettaglio l’esatta tipologia dei luoghi (es. impianti di lavorazione amianto, impianti non di lavorazione amianto, scuole, ospedali).

A oggi risultano inserite nell’apposito data-base e relativo SIT informazioni relative a 34.148 siti mappati eterogeneamente distribuiti su tutto il territorio nazionale (Figura 1.4). Si sottolinea altresì che da detti siti sono escluse le Regioni Sicilia e Calabria, da cui non è pervenuto alcun dato. L’attività di Mappatura è stata quindi realizzata, nella sua interezza o in parte, dalle Regioni Emilia Romagna, Molise, Sardegna, Toscana, Umbria, Abruzzo, Marche, Friuli Venezia Giulia, Lazio,



**Figura 1.4** Mappa nazionale dei siti interessati dalla presenza di amianto.

Liguria, Lombardia, Basilicata, Campania e Piemonte. Di questi si specifica ulteriormente che:

- la Basilicata ha fornito dati completi, senza indicare la Priorità del Rischio dei singoli siti come richiesto dall’art. 2, comma 3;
- la Campania ha comunicato dati non conformi\* all’art. 3;
- il Piemonte ha restituito esclusivamente dati relativi alla categoria 3 “Presenza di amianto naturale”;
- la Liguria ha fornito dati relativi ai soli siti caratterizzati da maggior rischio.

Non hanno, di contro, adempiuto alla Mappatura:

- la Regione Calabria e la Regione Sicilia, che risultano non aver ancora iniziato i lavori di Mappatura;
- la Provincia Autonoma di Trento, la quale ha effettuato rilevamenti aerei, ma non ha consegnato alcun dato;

- la Provincia Autonoma di Bolzano, la quale ha consegnato dati non conformi\* e in lingua tedesca;
- la Valle d'Aosta, che ha individuato i siti con “presenza di amianto naturale”, ma ha fornito dati non conformi\* alla Mappatura;
- il Veneto ha inviato il censimento delle attività produttive, realizzato ai sensi della Legge 257/1992 e DPR 8 agosto 1994, che comprende la sola categoria 1 “Attività industriali”, consegnando quindi dati non conformi\* alla Mappatura;
- la Puglia ha completato il rilevamento aereo

con sensore MIVIS delle strutture, ma non ha consegnato dati conformi\*.

\* *I dati risultano non conformi qualora non rispettino un format appositamente predisposto dal MATTM per la catalogazione informatizzata e omogenea dei dati a scala nazionale.*

Di tali siti, 34.098 risultano derivanti da una contaminazione di tipo antropico e 50 derivanti da una contaminazione di origine naturale. Si riportano di seguito i dati a scala regionale catalogati per categoria di ricerca (*Tabella 1.5*).

Tutti i siti catalogati sono stati oggetto di una valutazione mediante l'applicazione della “Procedura

**Tabella 1.5** Siti mappati contaminati da amianto a scala regionale

| Regione               | Totali        | Categoria 1 | Categoria 2   | Categoria 3 | Categoria 4 | NC            |
|-----------------------|---------------|-------------|---------------|-------------|-------------|---------------|
| Abruzzo               | 2339          |             | 2311          |             |             | 28            |
| Basilicata            | 461           | 280         | 181           |             |             |               |
| Calabria              | 0             |             |               |             |             |               |
| Campania              | 408           |             | 408           |             |             |               |
| Emilia Romagna        | 630           | 63          | 547           | 20          |             |               |
| Friuli Venezia Giulia | 578           |             | 578           |             |             |               |
| Lazio                 | 803           |             | 704           |             | 99          |               |
| Liguria               | 59            | 3           | 54            |             |             | 2             |
| Lombardia             | 86            |             | 86            |             |             |               |
| Marche                | 14.816        |             | 4767          |             | 2365        | 7684          |
| Molise                | 879           |             | 879           |             |             |               |
| Piemonte              | 13            |             |               | 13          |             |               |
| PA Bolzano            | 1233          |             |               |             |             | 1233          |
| PA Trento             | 3872          |             |               |             |             | 3872          |
| Puglia                | 2722          |             |               |             |             | 2722          |
| Sardegna              | 1913          | 25          | 1087          |             | 751         | 50            |
| Sicilia               | 0             |             |               |             |             |               |
| Toscana               | 1162          | 15          | 1095          | 17          | 29          | 6             |
| Umbria                | 190           | 2           | 185           |             | 3           |               |
| Valle d'Aosta         | 1365          |             |               |             |             | 1365          |
| Veneto                | 619           | 392         |               |             |             | 227           |
| <b>Totale</b>         | <b>34.148</b> | <b>780</b>  | <b>12.882</b> | <b>50</b>   | <b>3247</b> | <b>17.189</b> |

**Tabella 1.6** Numero dei siti mappati per Classe di Priorità del Rischio

| Classe di Priorità | Siti          |
|--------------------|---------------|
| 1                  | 373           |
| 2                  | 5207          |
| 3                  | 7794          |
| 4                  | 9043          |
| 5                  | 1202          |
| NC                 | 10.479        |
| <b>Totale</b>      | <b>34.098</b> |



**Figura 1.5** Mappa nazionale dei siti con Classe di Priorità 1.

per la determinazione degli interventi di bonifica urgenti dell'amianto", stabilita dal Gruppo di Lavoro Interregionale degli Assessorati Sanità e Ambiente. Detta procedura è volta a distinguere, mediante l'applicazione di un algoritmo, cinque Classi di Priorità del Rischio. La Classe di Priorità del Ri-

**Tabella 1.7** Numero dei siti mappati per Classe di Priorità del Rischio 1

| Regione               | N. siti    |
|-----------------------|------------|
| Abruzzo               | 59         |
| Basilicata            | 0          |
| Calabria              | 0          |
| Campania              | 9          |
| Emilia romagna        | 0          |
| Friuli venezia giulia | 0          |
| Lazio                 | 29         |
| Liguria               | 57         |
| Lombardia             | 40         |
| Marche                | 99         |
| Molise                | 24         |
| Piemonte              | 0          |
| PA Bolzano            | 0          |
| PA Trento             | 0          |
| Puglia                | 0          |
| Sardegna              | 40         |
| Sicilia               | 0          |
| Toscana               | 16         |
| Umbria                | 0          |
| Valle d'aosta         | 0          |
| Veneto                | 0          |
| <b>Totale</b>         | <b>373</b> |

schio 1 è quella che identifica le situazioni più gravi per le quali sono richiesti interventi di bonifica urgenti. Dalla disamina dei dati effettuata dall'INAIL DIPIA, si è evidenziato che dei 34.148 siti mappati 373 siti appartengono alla Classe di Priorità del Rischio 1 e che nella stessa non sono presenti siti in cui l'amianto è di origine naturale. È da segnalare che oltre 10.000 siti sono stati mappati senza indicare le Classi di Priorità del Rischio; pertanto, i siti in Classe di Priorità di Rischio 1 sono destinati a un significativo incremento avvicinandosi secondo prime stime intorno alle 450-500 unità. Si ripor-

**Tabella 1.8** Sottocategorie di ricerca per i siti mappati nella Classe di Priorità del Rischio 1

**Classe di Priorità del Rischio 1**  
**Categoria 2**  
**Sottocategorie**

|  |
|--|
| Biblioteche, Edifici a uso ricreativo e culturale                                  |
| Cinema, Teatri, Sale convegni, Auditorium, Sale da ballo                           |
| Grande distribuzione commerciale   |
| Impianti sportivi  |
| Istituti penitenziari  |
| Luoghi di culto  |
| Ospedali, Case di cura, Collegi, Case di riposo                                    |
| Scuole di ogni ordine e grado, Istituti di ricerca                                 |
| Siti civili o produttivi dismessi non ricompresi nella categoria 1 del DM 101/2003 |
| Uffici della pubblica amministrazione, Ufficio senza pubblico/con pubblico         |
| Edifici agricoli e loro pertinenze   |
| Edifici artigianali e di servizio  |
| Edifici industriali e loro pertinenze  |
| Edifici residenziali, Civile abitazione, Autorimesse                               |
| Sistema di adduzione e accumulo acque  |
| Alberghi/pensioni  |
| Centrali termiche  |
| Edilizia cimiteriale   |

tano di seguito i dati a scala nazionale catalogati per classe di priorità di rischio (*Tabella 1.6*) e la mappa su scala nazionale dei 373 siti con Classe di Priorità del Rischio 1 (*Figura 1.5*). Si riporta anche il quantitativo dei siti in Classe di Priorità del Rischio 1 per ogni singola Regione (*Tabella 1.7*); si ritiene inoltre di interesse segnalare, sempre per la Classe di Priorità 1, le sottocategorie di ricerca (*Tabella 1.8*) a cui afferiscono detti 373 siti.

Da quanto sopra esposto, numerose e corpose sono state le iniziative messe in campo dalle Amministrazioni centrali per affrontare le problematiche sanitarie e ambientali legate all'amianto. Ciò rende il Paese tra i più avanzati in merito, come si è avuto modo di verificare nella Conferenza Mondiale sull'Amianto, organizzata dall'INAIL DIPIA – Ex

ISPESL, svoltasi a Taormina nel 2009, che ha visto la partecipazione di circa 20 Paesi comunitari e non.

### **Stato di recepimento della Legge 257/1992**

Nel contesto dell'incarico conferito al “Gruppo Amianto” della 1ª Sezione del Consiglio Superiore di Sanità, il Comando Carabinieri per la Tutela della Salute ha approfondito lo stato di attuazione delle norma relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto di cui alla Legge del 27 marzo 1992, n. 257.

Sull'argomento, sono stati acquisiti elementi di informazione, relativi ai seguenti argomenti, presso il Ministero della Salute, le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano, con riscontri a

campione eseguiti dai 38 NAS Carabinieri, dislocati sul territorio nazionale, presso 71 Aziende Sanitarie Locali (una/due ASL per ogni Nucleo AS). Per le Regioni e Province Autonome la rilevazione dei NAS ha dunque avuto carattere di esaustività e per le ASL carattere campionario. Questa scelta è dipesa sia dall'obiettivo della rilevazione (descrivere le modalità di attuazione della Legge 257/1992 evidenziando difficoltà e punti critici con il fine di superarli), sia dai tempi ristrettissimi della rilevazione stessa, che non avrebbero consentito un approccio esaustivo a tutte le ASL italiane.

### Commissione per la valutazione dei problemi ambientali e dei rischi sanitari connessi all'impiego dell'amianto ex art. 4 Legge 257/1992

La Commissione per la valutazione dei problemi ambientali e dei rischi sanitari connessi all'impiego dell'amianto è stata soppressa alla scadenza dell'ultimo mandato (2002-2005 con proroga fino a dicembre 2006), essendo venuto meno il sostegno delle principali Amministrazioni interessate, anche in considerazione della mancanza di rappresentatività delle Regioni al suo interno. Con il DM 8 aprile 2008, il Ministero della Salute ha tuttavia istituito, con mandato triennale 2008-2011, un "Gruppo di Studio" che, nel suo documento finale del 23 febbraio 2012, ha esposto le priorità d'azione, la stima del loro impatto e alcune proposte.

### Relazioni annuali ex art. 9, comma 1, Legge 257/1992

Sull'avvenuto invio delle relazioni annuali alle suddette Amministrazioni a cura delle imprese che utilizzano amianto, direttamente o indirettamente, nei processi produttivi, o che svolgono at-

tività di smaltimento o di bonifica, è emersa una situazione molto eterogenea, relativamente all'anno in cui si è ottemperato alla norma e all'ente delegato a ricevere gli atti.

Sul punto (Figura 1.6), dal 1993 al 2012, è stato constatato l'invio delle relazioni alle Regioni Friuli Venezia Giulia e Toscana (a decorrere dal 1993), Emilia Romagna e Marche (dal 1995), Molise (dal 1996, a eccezione del 2010), Veneto e Liguria (dal 1998), Abruzzo (dal 1999), Basilicata (dal 2000), Piemonte (dal 2001), Campania (dal 2001, ancorché non sia stato finora possibile esaminare le relazioni inviate negli anni 2007 e 2008), Sardegna e Calabria (dal 2002, a eccezione del 2004 per la Calabria), Valle d'Aosta (dal 2003), Sicilia (dal 2006), Umbria (dal 2007), Provincia Autonoma di Bolzano (dal 1997) e Provincia Autonoma di Trento (dal 1998). Relativamente alle Regioni Lombardia e Puglia, è emerso che relazioni sono asseritamente detenute dalle ASL, mentre la Regione Lazio è in possesso di dati non attendibili.

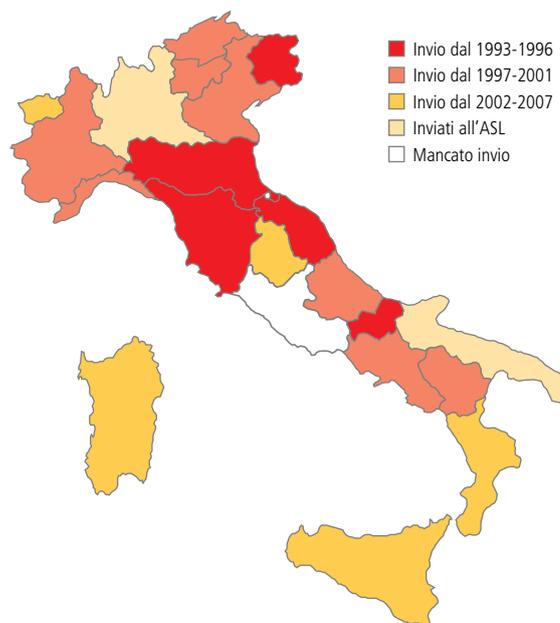


Figura 1.6 Relazioni annuali (art. 10, comma 1, Legge 257/1992).

Giova precisare, inoltre, che le relazioni inviate alle Regioni Toscana, Sardegna, Sicilia e alla Provincia Autonoma di Bolzano sono risultate inferiori rispetto al numero di imprese registrate. Per quanto attiene alle Regioni Friuli Venezia Giulia ed Emilia Romagna, è stato osservato che le relazioni inviate sono superiori alle imprese del settore, poiché queste ultime hanno inoltrato singole situazioni per ogni cantiere attivo.

### Adozione dei piani di protezione ex art. 10, comma 1, Legge 257/1992

Dal 1993 al 2012 (Figura 1.7), si sono dotate dei piani di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto le Regioni Umbria e Sicilia (nel 1995), Veneto, Friuli Venezia Giulia, Liguria, Emilia Romagna (nel 1996), Toscana e Marche (nel 1997), Lazio (nel 1998), Basilicata (nel 1999), Piemonte e Campania (nel 2001), Valle d'Ao-

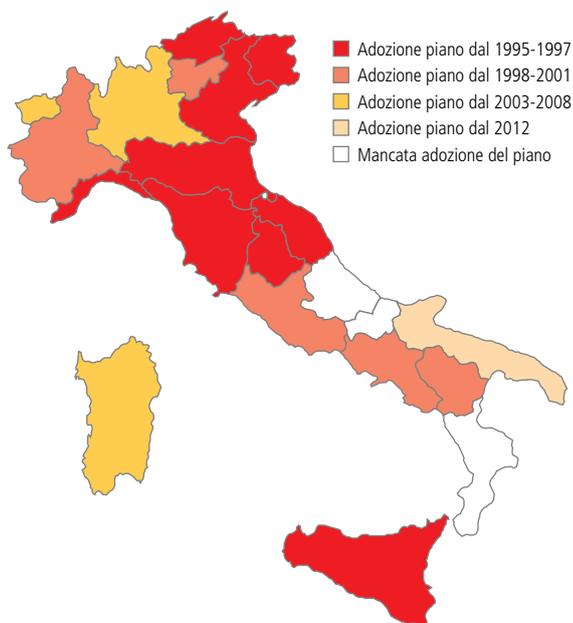


Figura 1.7 Adozione del piano di protezione dell'ambiente (art. 10, comma 1, Legge 257/1992).

sta e Lombardia (nel 2003), Sardegna (nel 2008), Puglia (in via di approvazione, presentato nel marzo 2012), la Provincia Autonoma di Bolzano (nel 1997) e la Provincia Autonoma di Trento (nel 1998). Le Regioni Abruzzo, Molise e Calabria non hanno adottato i piani in argomento.

### Relazioni annuali sui lavoratori esposti ex art. 9, comma 2, Legge 257/1992

Dal 1993 al 2012 (Figura 1.8), è stata constatata la predisposizione delle relazioni annuali sulle condizioni dei lavoratori esposti nelle Regioni Valle d'Aosta (dal 2003), Lombardia (quattro ASL), Piemonte (tre ASL), Veneto (una AULLS), Friuli Venezia Giulia (due ASS), Emilia Romagna (quattro AUSL), Toscana (tre ASL), Marche (una ASUR), Abruzzo (due ASL), Lazio (due ASL), Sardegna (tre ASL), Campania (tre ASL), Puglia (tre ASL), Calabria (tre A.S.P.), Sicilia (quattro ASP) e nella Provincia Autonoma di Trento (una APSS).

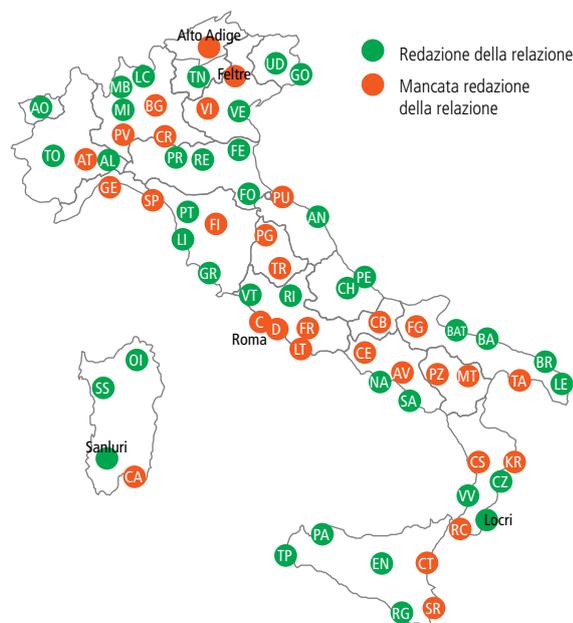


Figura 1.8 Relazione sui lavoratori esposti (art. 9, comma 2, Legge 257/1992).

Non hanno, di contro, predisposto tali relazioni le Regioni Piemonte, Toscana, Umbria, Sardegna e la Provincia Autonoma di Bolzano (una ASL), le Regioni Lombardia, Liguria, Campania e Basilicata (due ASL), la Regione Puglia (tre ASL), la Regione Lazio (quattro ASL), la Regione Veneto (due ASL e una AULLS), la Regione Marche (una ASUR), la Regione Molise (una ASREM) e le Regioni Calabria e Sicilia (tre ASP).

### Verifica analisi rivestimento edifici ex art. 12, comma 1, Legge 257/1992

La verifica sull'effettuazione dell'analisi del rivestimento degli edifici di cui all'art. 10, comma 2, lettera I, della Legge 257/1992 ha evidenziato che, dal 1992 al 2008 (Figura 1.9), l'incombenza è stata assolta dalle Regioni Valle d'Aosta, Lombardia (sei ASL), Piemonte (quattro ASL), Veneto (due AULLS), Friuli Venezia Giulia (una ASS),

Emilia Romagna (quattro AUSL), Toscana (una ASL), Marche (due ASUR), Abruzzo (due ASL), Lazio (una ASL), Sardegna (tre ASL), Campania (due ASL), Basilicata (due ASL), Puglia (due ASL per i soli edifici pubblici), Calabria (tre ASP), dalla Provincia Autonoma di Bolzano (una AS) e dalla Provincia Autonoma di Trento (una APSS). Di segno opposto alla situazione appena enunciata, sono state riscontrate le Regioni Liguria (due ASL), Veneto (una ASL), Friuli Venezia Giulia (una ASS), Toscana (tre ASL), Lazio (cinque ASL), Umbria (una ASL), Sardegna (una ASL), Campania (due ASL), Molise (una ASREM), Puglia (quattro ASL), Calabria (tre ASP) e Sicilia (sei ASP).

### Istituzione registro e diffusione informazioni ex art. 12, comma 5, Legge 257/1992

Dal 1992 al 2012 (Figura 1.10), è stata constatata l'istituzione del registro nelle Regioni Valle d'Ao-

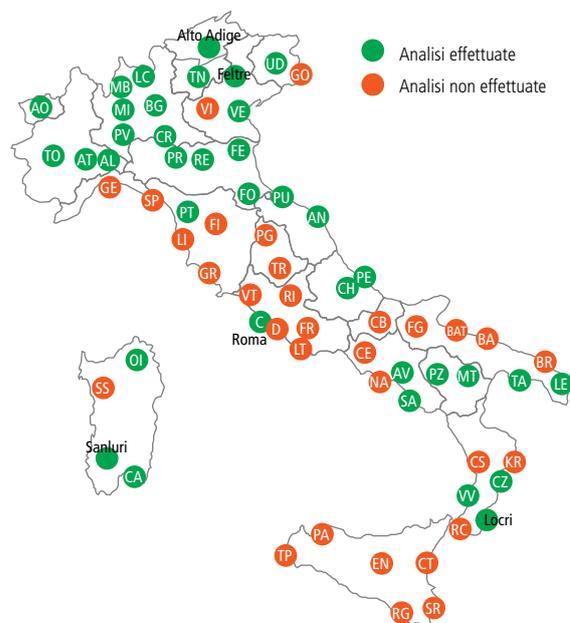


Figura 1.9 Analisi del rivestimento degli edifici (art. 12, comma 1, Legge 257/1992).

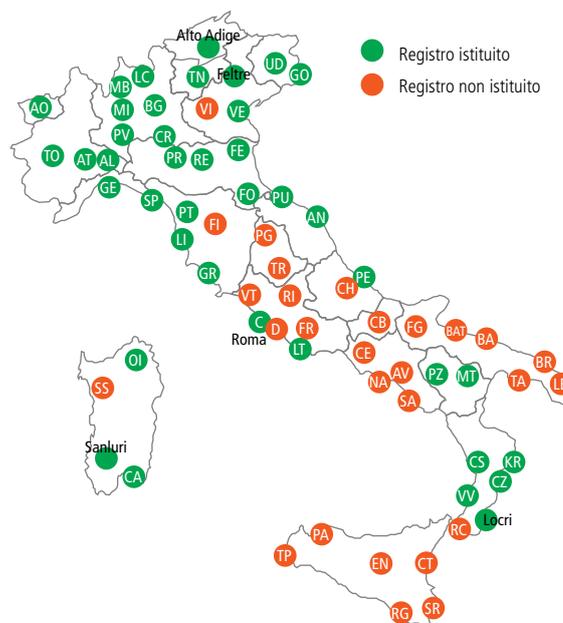


Figura 1.10 Istituzione del registro (art. 12, comma 5, Legge 257/1992).

sta (dal 2012), Lombardia (riscontrato presso sei ASL esaminate), Liguria (due ASL), Piemonte (quattro ASL), Veneto (due AULLS), Friuli Venezia Giulia (due ASS), Emilia Romagna (quattro AUSL), Toscana (tre AUSL), Marche (due ASL), Abruzzo (una ASL), Lazio (due ASL), Sardegna (tre ASL), Basilicata (due ASL), Calabria (cinque ASP), Provincia Autonoma di Bolzano (una azienda sanitaria che ha istituito il registro per i soli edifici pubblici) e Provincia Autonoma di Trento (una APSS).

Non hanno istituito il menzionato registro due ASL della Regione Veneto, una ASL della Toscana, una ASL dell'Abruzzo, quattro ASL del Lazio, una ASL della Sardegna, cinque ASL della Campania, una ASREM del Molise, una ASP della Calabria, sei ASL della Puglia e sei ASL della Sicilia. Le imprese (Figura 1.11) hanno ricevuto le informazioni necessarie per l'adozione di misure cautelative per gli addetti da parte di una ASL

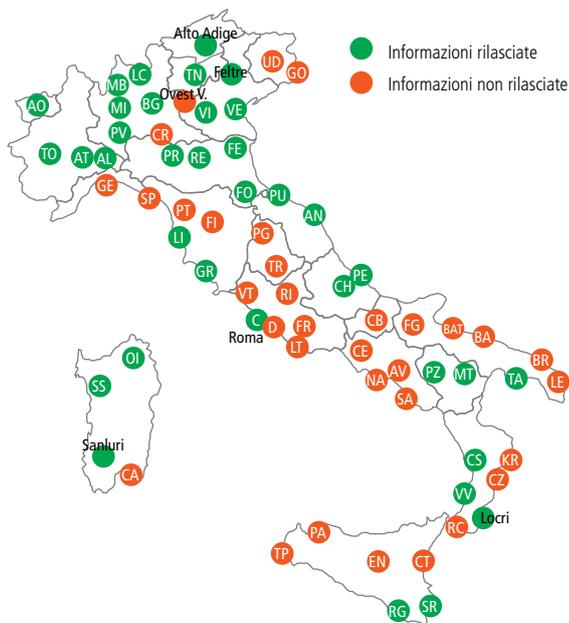
della Valle d'Aosta, cinque ASL della Lombardia, quattro ASL del Piemonte, tre AULLS del Veneto, quattro AULLS dell'Emilia Romagna, due ASL della Toscana, due ASUR delle Marche, due ASL dell'Abruzzo, due ASL del Lazio, tre ASL della Sardegna, due ASL della Basilicata, una ASL della Puglia, tre ASP della Calabria, due ASP della Sicilia, una AS della Provincia Autonoma di Bolzano e una APSS della Provincia Autonoma di Trento.

Non sono state fornite le informazioni in argomento da una ASL della Lombardia, due ASL della Liguria, una AULLS del Veneto, due ASL della Toscana, cinque ASL del Lazio, una ASL dell'Umbria, una ASL della Sardegna, cinque ASL della Campania, una ASREM del Molise, cinque ASL della Puglia, tre ASP della Calabria e quattro ASP della Sicilia.

**Inadempimenti connessi all'inoltro dei risultati della mappatura, dei dati analitici relativi agli interventi da effettuare e le relative priorità, nonché dei dati sugli interventi effettuati ex art. 20 Legge 93/2001 e DM 101/2003**

Le verifiche condotte dai NAS hanno cercato di far luce sui motivi per i quali le Regioni Veneto, Calabria e Sicilia non hanno provveduto a trasmettere al MATTM, entro il 30 giugno di ogni anno, i risultati della Mappatura, i dati analitici relativi agli interventi da effettuare e le relative priorità, nonché i dati sugli interventi effettuati. A tale proposito, è stato accertato che:

- la Regione Veneto, in data 11 aprile 2006, ha inviato al MATTM il primo report dell'attività di mappatura di siti con presenza di amianto in cui, tra l'altro, erano indicati anche i siti dismessi, i siti ove si erano verificati i casi di mesotelioma, i siti ove i dipendenti



**Figura 1.11** Diffusione delle informazioni (art. 12, comma 5, Legge 257/1992).

avevano presentato domanda di pensionamento anticipato, nonché la situazione di rischio nell'area di Porto Marghera. La successiva attività di aggiornamento delle strutture e dei siti interessati dalla presenza di amianto e di aree da bonificare e l'individuazione di interventi prioritari da effettuare non è stata portata a termine per carenza di bilancio. Tuttavia, nell'ambito del Piano Regionale della Prevenzione (anni 2010-2012), la Regione ha affidato all'ASL 12 Veneziana l'aggiornamento della Mappatura dei siti industriali attivi o dismessi con presenza di amianto, che tenesse conto della mutata situazione intervenuta a seguito delle bonifiche finanziate dai privati proprietari dei siti. Il responsabile della Direzione Prevenzione – Servizio per la Tutela e la Sicurezza nei Luoghi di Lavoro della Regione Veneto ha assicurato che in tempi rapidi saranno trasmessi al Ministero competente i dati completi della Mappatura aggiornati al 2011;

- la *Regione Sicilia*, in data 25 novembre 2010 e 30 dicembre 2010 ha rispettivamente istituito la Commissione Regionale Amianto (insediata il 12 gennaio 2011) e l'“Ufficio Speciale - sportello unico - per il Risanamento delle aree ad elevato rischio di crisi ambientale nel territorio regionale – Agenda 21 – Amianto”. Il Dirigente dell'Ufficio Speciale ha avviato:
  - d'intesa con la menzionata Commissione, l'individuazione delle aree di competenza istituzionale,
  - un progetto di bonifica dei tre siti industriali di Milazzo, Priolo e Gela, per il quale è stato predisposto apposito bando.

Le proposte normative di mappatura dell'amianto non hanno avuto seguito;

- la *Regione Calabria*, con l'entrata in vigore della Legge Regionale n. 14 del 27 aprile 2011,

ha potuto procedere all'effettuazione della mappatura geo-referenziata delle zone del territorio interessate dalla presenza di amianto, a partire dall'acquisizione dei dati aggregati dell'attività di censimento effettuata dall'ARPA-CAL.

**Inadempimenti connessi all'applicazione della procedura di attuazione della Mappatura Amianto, elaborata dal gruppo di Lavoro interregionale degli Assessorati Sanità e Ambiente e approvata in Conferenza Stato-Regioni ex art. 20 Legge 93/2001 e DM 101/2003**

I NAS hanno acquisito, inoltre, i seguenti elementi circa la mancata applicazione della procedura di attuazione della Mappatura Amianto, elaborata dal Gruppo di Lavoro interregionale degli Assessorati Sanità e Ambiente e approvata in Conferenza Stato-Regioni, riscontrata a carico delle Regioni Valle d'Aosta e Puglia e delle Province Autonome di Trento e Bolzano. In particolare:

- la *Regione Valle d'Aosta*, prima dell'entrata in vigore del Piano Regionale Amianto (2003), aveva avviato il censimento della presenza di amianto negli uffici pubblici e nelle scuole, provvedendo alla bonifica e messa in sicurezza di tutte le situazioni a rischio rilevate. In attuazione del PRA, con l'obiettivo di realizzare la mappatura dell'amianto, la Regione:
  - ha censito i siti interessati da attività di estrazione dell'amianto, le imprese che utilizzano o hanno utilizzato amianto nelle attività produttive, le imprese che svolgono attività di smaltimento e bonifica, la presenza di coperture in amianto sul territorio,
  - determinato, d'intesa con l'ARPA, la priorità di bonifica dei siti,

- trasmesso i risultati della mappatura al MATTM (note in data 02 luglio 2007, 11 maggio 2010, 27 giugno 2011 e 21 febbraio 2012) e, recentemente, anche all'INAIL;
- la *Regione Puglia*, nel marzo 2012, ha predisposto il Piano Regionale Amianto. Il piano prevede le attività di prevenzione e di messa in sicurezza dei siti, la mappatura degli edifici (parzialmente realizzata anche sulla base di denunce ex D.Lgs. 81/2008 e correlate linee guida approvate con delibera n. 1070 del 16 maggio 2011) e compiti estesi anche ai proprietari degli immobili (sono tenuti a dichiarare l'eventuale presenza di amianto). Il ritardo nella predisposizione del piano è stato attribuito a problemi politico-amministrativi;
- la *Provincia Autonoma di Trento* ha delegato la locale Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari per la realizzazione della mappatura. L'Azienda non ha proceduto ad applicare la procedura stabilita dal Decreto applicativo 18 marzo 2003, n. 101, in quanto la mappatura è stata avviata nel 2009 e i primi dati disponibili decorrono dal secondo semestre del 2011. Il ritardo relativo all'esecuzione degli adempimenti è stato associato a problemi di organizzazione interna e di reperimento delle risorse umane;
- la *Provincia Autonoma di Bolzano*, per il tramite dell'Agenzia Provinciale per l'Ambiente, ha avviato la mappatura dei siti nel 2010, a causa di problemi riconducibili al reperimento di risorse economiche e di organizzazione interna. I primi dati disponibili, che fotografano la situazione a partire dal secondo semestre del 2011, saranno comunicati in tempi rapidi al Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare. I dati previsti dalla Legge 257/1992, pur essendo stati rilevati, pressoché in toto, nel 2000, per mera svista non sono stati inviati al MATTM.

### **Inadempimenti relativi alla trasmissione dei dati relativi alla presenza naturale e antropica di amianto su format informatico predisposto dal Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare ex art. 20 Legge 93/2001 e DM 101/2003**

Seppure poco rilevanti ai fini della salute, sono stati oggetto di accertamento anche gli adempimenti relativi alla presenza naturale e antropica dell'amianto. Il Nucleo AS di Torino, in tale contesto, è stato interessato per accertare i motivi per i quali la Regione Piemonte non ha provveduto a compilare e trasmettere il format informatico, predisposto dal MATTM, con le informazioni inerenti alla contaminazione naturale.

Su tale aspetto, la Regione Piemonte ha chiarito che le informazioni sulla contaminazione naturale di amianto, di cui alla categoria 3 "allegato A" del Decreto Ministeriale 101/2003, sono state fornite al MATTM dalla Direzione Ambiente. Con determinazione n. 206 del 30 novembre 2005, la Direzione di Sanità, competente per materia, ha approvato il progetto per la realizzazione della mappatura dei siti di categoria 1 (impianti industriali), 2 (edifici pubblici e privati) e 4 (altra presenza di amianto da attività antropica), individuando nelle ASL 6 – Ciriè (TO) e ASL 21 – Casale Monferrato (AL) gli organi preposti alla stesura. A causa della revoca della citata determinazione, intervenuta in data 28 dicembre 2006, per aver preso atto "dell'indisponibilità temporanea alla partecipazione al progetto di mappatura motivata dall'ampio sottodimensionamento dell'attuale organico e dalla conseguente impossibilità di destinare personale tecnico qualificato al progetto", è stata prevista l'adozione di un successivo provvedimento finalizzato a destinare euro 145.788,60 per la realizzazione del progetto di

mappatura dei siti con presenza di amianto antropico sul territorio regionale.

### **Inadempimenti relativi all'istituzione del Centro Operativo Regionale (COR) responsabile della rilevazione dei casi di mesotelioma e della pregressa esposizione ad amianto ex art. 2 DPCM 308/2002**

Sulla mancata istituzione del Centro operativo regionale responsabile della rilevazione dei casi di mesotelioma e della pregressa esposizione ad amianto, i NAS hanno interpellato la Regione Molise e la Provincia Autonoma di Bolzano. In proposito:

- la *Regione Molise* ha riferito che:
  - presso la Giunta Regionale è pendente la proposta di delibera relativa all'istituzione del Centro Operativo Regionale del Molise per il Registro Nazionale Mesoteliomi (RENAM),
  - i flussi informativi sui dati epidemiologici relativi all'asbesto sono sempre stati trasmessi all'INAIL da parte della competente Unità Operativa di Medicina dell'ASREM di Campobasso;
- la *Provincia Autonoma di Bolzano* ha chiarito che:
  - attualmente le funzioni attribuite al COR sono svolte dai reparti di anatomia patologica e di medicina del lavoro dell'AS di Bolzano,
  - il Dipartimento alla famiglia, sanità e politiche ha proceduto alla formale istituzione del COR e attivato le procedure interne dirette a ridefinire le competenze e le responsabilità legate al flusso formativo.

### **Considerazioni conclusive e raccomandazioni**

Sulla base di quanto esposto nei precedenti paragrafi, appare ora appropriato formulare alcune considerazioni conclusive.

L'esame della distribuzione geografica dei casi di mesotelioma in Italia attraverso due sistemi di osservazione indipendenti, la mortalità (fonte ISTAT) e l'incidenza, monitorata quest'ultima dal Registro Nazionale Mesoteliomi, consente di individuare una serie di ambiti territoriali nei quali il carico di malattia è particolarmente concentrato, indicando una pregressa esposizione ad amianto di particolare intensità e durata.

Le aree in esame corrispondono ai cluster localizzati in base all'analisi della mortalità (vedi *Tabella 1.2*) e nei quali si collocano i comuni con i più elevati valori dei tassi di incidenza (*Tabella 1.4* e *Figura 1.3*), in particolare: Casale Monferrato, Broni, Genova, La Spezia, Grugliasco-Collegno, Monfalcone, Trieste, Castellamare di Stabia, Taranto, Biancavilla e Augusta.

Alcune di queste aree (Casale Monferrato, Broni, Trieste, Taranto, Biancavilla e Augusta) sono già state riconosciute siti di interesse nazionale per le bonifiche e in esse sono già in corso importanti interventi di risanamento ambientale. Si ricorda che, come precedentemente menzionato, la fluoroedenite presente a Biancavilla è una fibra asbestiforme che ha la stessa azione mesoteliomatogena dell'amianto, nell'uomo e nell'animale da laboratorio, e si sospetta inoltre una sua azione fibrogena. La fluoroedenite è presente nell'espettorato dei bronchitici cronici residenti a Biancavilla. Dal punto di vista normativo, per i soggetti esposti a questa fibra non sono previste tutele.

Per le restanti aree caratterizzate da incrementi dei tassi di incidenza e mortalità e da una significativa tendenza a dare luogo ad aggregazioni territoriali di Comuni a rischio, è opportuno procedere con l'individuazione di priorità fondate sui risultati dell'attività di Mappatura descritti nel paragrafo "Stato di avanzamento delle attività di Mappatura e bonifica dei siti contaminati da amianto presenti sul territorio nazionale. Questo

percorso richiede l'attivazione di tavoli di lavoro con la partecipazione delle istituzioni centrali e periferiche competenti in materia di protezione dell'ambiente e tutela della salute.

Nella realizzazione di queste attività, alcuni aspetti meritano particolare attenzione.

In primo luogo, occorre sottolineare che la sostanziale coerenza fra i risultati dell'analisi di mortalità basata sulla certificazione necroscopica di fonte Istat e il monitoraggio dei casi di mesotelioma effettuato dal Registro Nazionale è un risultato atteso, perché il fenomeno indagato è il medesimo e la malattia ha purtroppo una prognosi molto severa, con tempi medi di sopravvivenza generalmente inferiori a un anno. Le parziali discrepanze osservate riflettono differenze nelle procedure operative delle due rilevazioni, l'arco temporale considerato e gli stimatori epidemiologici utilizzati.

Vi è inoltre una sovrapposizione fra la mappatura delle patologie e la mappatura dei siti inquinati a scala nazionale, con particolare riferimento ai Siti di Interesse Nazionale per le bonifiche, mentre questa rispondenza può non essere sempre verificata a scala locale, in quanto non tutti i siti inquinati da amianto hanno determinato un impatto sanitario, in relazione alle diverse modalità di esposizione e alle diverse finestre temporali in esame. Più in generale, va rilevato che la concordanza fra la mappatura delle patologie e la mappatura dei siti inquinati è massima nelle situazioni estreme per esposizione ad amianto e per impatto sanitario, che sono principalmente quelle rappresentate dai Siti di Interesse Nazionale.

Il lavoro da fare per chiarire il rischio per la salute derivante da esposizioni ambientali tuttora presenti e per le quali interventi di bonifica possono risultare efficaci richiede quindi la piena condivisione dei dati ambientali e sanitari e la costruzione di un approccio realmente interdisciplinare e in-

teristituzionale. In particolare, alla sorveglianza epidemiologica degli effetti che consente di identificare aree territoriali nelle quali in passato si sono concentrate situazioni di esposizioni intense e prolungate deve essere affiancato il monitoraggio delle attività di smaltimento e bonifica, che può consentire di disporre dello stato dell'arte del processo di eliminazione dell'amianto.

L'art. 9 della Legge 27 marzo 1992 n. 257 prevede, per le imprese che svolgono attività di bonifica, che debbano trasmettere annualmente alle Regioni e alle ASL competenti per territorio, una relazione annuale contenente i dati relativi al tipo e ai quantitativi di amianto utilizzato, nonché dei rifiuti di amianto che sono oggetto dell'attività di smaltimento o di bonifica. Devono essere inoltre indicate le attività svolte, i procedimenti applicati, il numero e i dati anagrafici degli addetti, il carattere e la durata della loro attività e le esposizioni all'amianto alle quali sono stati sottoposti e le misure adottate ai fini della tutela della salute dei lavoratori e della tutela dell'ambiente. La completa applicazione di questa disposizione in tutti i contesti regionali e un'attività di coordinamento e analisi dei dati aggregati è uno degli ambiti di sviluppo più importanti per l'effettiva realizzazione di quanto previsto dalle norme. Le proposte di procedure di lavoro e di flussi informativi contenuti nel Libro Bianco del Ministero della Salute possono a questo fine risultare particolarmente utili (si veda il Capitolo V del presente Rapporto per una trattazione più sistematica di questo tema). È inoltre auspicabile un raccordo con le attuali attività di sorveglianza epidemiologica degli esposti ad amianto secondo quanto previsto dagli artt. 243 e 260 del D.Lgs. 81/2008 ai fini dell'analisi congiunta dei dati disponibili dai due flussi informativi.

Il lavoro, connesso alle bonifiche infine, deve qualificarsi sotto due profili: trasparenza ed equità. La trasparenza richiede il coinvolgimento, oltre che

delle strutture tecniche, anche della società civile, dell'associazionismo e del mondo dell'informazione. L'equità va perseguita definendo una scala di priorità degli interventi di risanamento ambientale che privilegi le situazioni più svantaggiate in termini di livelli di esposizione, impatto sanitario, deprivazione socioeconomica, marginalità e assenza di tutela, al fine di qualificare il momento della bonifica come occasione di avvio di un più complessivo processo di ripresa di comunità e territori pesantemente penalizzati dalle modalità dello sviluppo prevalenti nei decenni passati.

In questo quadro, si evidenzia la necessità di intervenire con urgenza nei 373 siti con Classe di Priorità del Rischio 1 finora mappati che risultano ad alto rischio per la salute negli ambienti di vita e di lavoro e ad alto rischio per l'ambiente. A tal fine è fondamentale il reperimento urgente delle necessarie risorse finanziarie atte a consentire nel breve termine l'attuazione degli interventi di messa in sicurezza e di bonifica. Sarebbe pertanto opportuna una compartecipazione finanziaria di più Ministeri (Salute, Ambiente, Lavoro ecc.) per il

reperimento di tali risorse, stimate in decine di milioni di euro.

Si ritiene altresì di prioritario interesse completare la Mappatura con i dati relativi alle Regioni mancanti e continuare ad aggiornare/integrare i dati già disponibili, al fine di una pianificazione nel tempo delle risorse e delle tempistiche necessarie alla messa in sicurezza del territorio nazionale da detto agente cancerogeno. Si stima che, qualora il DM 101/2003 relativo alla citata Mappatura vedesse assegnati finanziamenti annuali di circa 10 milioni di euro per 10 anni, le situazioni a maggior rischio potrebbero essere rimosse. Un ulteriore determinante incentivo alle bonifiche da amianto potrebbe derivare dalla defiscalizzazione al 55% per gli interventi di rimozione dell'amianto, nonché dall'individuazione e realizzazione di nuovi siti di smaltimento sul territorio nazionale anche mediante l'impiego di cave e miniere dismesse, oltretutto incentivando la riqualificazione di dette aree. È anche opportuno predisporre un prezzario calmierato delle bonifiche da amianto.

## 2. Definizione di esposti e utilità di un registro degli esposti prima della Legge 257/1992

Questo capitolo riguarda coloro che hanno cessato l'esposizione lavorativa al momento della messa al bando dell'amianto del 1992. Per chi ha cessato l'esposizione successivamente, le norme di registrazione sono specificate dagli artt. 243 e 260 del D.Lgs. 81/2008 e dal DM 155/2007. La legislazione italiana infatti, in attuazione delle Direttive Comunitarie emanate in materia, prevede un articolato sistema di sorveglianza epidemiologica dei soggetti esposti ad agenti cancerogeni nei luoghi di lavoro, disponendo l'istituzione del registro da parte del datore di lavoro (per tramite del medico competente) e la sua trasmissione all'Ispes (oggi Inail) e alle Asl competenti per territorio. Periodicamente devono essere valutate e notificate le variazioni (dei livelli o delle modalità di esposizioni) e le eventuali cessazioni.

La creazione di liste di ex-esposti ad amianto, ripetutamente richiesta dalle organizzazioni delle vittime, è anche emersa dalla seconda conferenza nazionale amianto non governativa (<http://www.medicinademocratica.org>) e pone operativamente problemi di ricostruzione di ordine storico, considerato che le aziende hanno cessato o riconvertito l'attività.

La maggior parte delle sollecitazioni è centrata sulla tutela degli ex-esposti ad amianto e in particolare (ma non solo) su quella relativa a una sor-

veglianza sanitaria *ad hoc*. Meno attenzione, finora, è stata data agli aspetti operativi della creazione e del funzionamento di registri di ex-esposti. Il Dizionario della Associazione Internazionale di Epidemiologia definisce un "registro" come "un archivio di dati che riguardano tutti i casi di una ... condizione pertinente alla salute, in una popolazione definita in modo tale che i casi possano essere riferiti a una base di popolazione". Il riferimento a una base di popolazione allude alla necessità di conoscere, per qualsiasi campione di soggetti, la sua rappresentatività rispetto all'universo cui appartiene. L'esistenza di un registro comporta la creazione di "record" individuali permanenti, corredati di dati che consentano l'identificazione del titolare. La nominatività della registrazione è essenziale per l'offerta di particolari prestazioni e/o per riconoscere duplicazioni di segnalazioni e/o per eventuale follow-up e/o per specifici progetti di ricerca. Si tratta quindi di un esercizio delicato, che richiede risorse e competenza, non privo di implicazioni etiche. Come per qualsiasi altro strumento potenzialmente utile alla salute pubblica e/o alla ricerca, la decisione di creare un registro nominativo deve accompagnarsi tanto a un protocollo operativo per la sua realizzazione, quanto a precise ipotesi di utilizzo.

## Finalità dei registri degli esposti

Venti anni dopo il bando dell'amianto, registri nominativi di ex-esposti ad amianto possono servire in primo luogo per:

- fornire agli operatori del Servizio Sanitario Nazionale uno strumento utile per riconoscere casi di malattia attribuibili all'esposizione ad amianto e avviare la pertinente segnalazione all'Autorità Giudiziaria e all'Istituto assicuratore;
- valutare il carico assistenziale creato dalle esposizioni ad amianto nel nostro Paese;
- identificare nominativamente persone:
  - cui offrire assistenza sanitaria e riabilitativa, nonché legale,
  - da privilegiare per l'inclusione in interventi di counseling per stili di vita sani,
  - da rendere oggetto di studi epidemiologici,
  - da invitare (in un momento futuro non meglio determinato) a sottoporsi, in condizioni asintomatiche, a test diagnostici per tumori polmonari e pleurici, se e quando saranno dimostrati tanto l'efficacia di protocolli di screening oncologico per modificare in positivo la storia naturale di questi tipi di tumori, quanto l'applicabilità dei protocolli stessi a ex-esposti ad amianto.

La costituzione e il successivo aggiornamento di registri nominativi di ex-esposti che assicurino un'esaustività minimamente soddisfacente richiedono risorse non indifferenti in termini di personale (da addestrare, in molte realtà regionali) e strumenti informatici. La complessità della gestione di un registro nominativo rende preferibile la sua centralizzazione (es. regionale). A seconda degli obiettivi che ci si prefigge, sono opportune, di volta in volta, valutazioni costo/beneficio, anche in considerazione di eventuali proposte alternative o integrative, quali la registrazione delle aziende dove hanno lavorato, con esposizione accertata,

soggetti successivamente affetti da mesotelioma, rilevati dai Registri Mesoteliomi e la costruzione di una lista delle aziende che dal 1992 in poi hanno rimosso amianto friabile (che dovrebbero essere state raccolte ex art. 9 Legge 257/1992).

## Modalità di identificazione dei soggetti da registrare

In diverse Regioni italiane sono state avviate o sono previste forme di registrazione nominativa di ex-esposti ad amianto. Le modalità di inclusione di una persona in un registro sono riconducibili a due modelli (o loro combinazioni): iscrizione su richiesta degli interessati, oppure identificazione degli ex-esposti da parte della struttura che gestisce il registro, attraverso consultazione di documentazione nominativa già esistente in archivi creati per scopi amministrativi (es. archivi INPS). Il Decreto della Direzione Generale della Sanità della Regione Lombardia n. 4972 del 16 maggio 2007 prevede, da parte delle ASL, la ricerca attiva di ex-esposti che hanno lavorato in determinate condizioni in imprese con determinate caratteristiche (es. coibentatori nel settore dell'industria edilizia). Per contro, la Legge 17 dicembre 2003 della Regione Friuli Venezia Giulia prevede che l'iscrizione al Registro si basi su domande individuali, che vengono valutate soggetto per soggetto, sulla base della ricostruzione della storia lavorativa e della valutazione della verosimiglianza di esposizione ad amianto. Peraltro, a integrazione del Registro, un interessante lavoro è stato condotto in Friuli Venezia Giulia, basandosi anche sul ricorso ad archivi già esistenti e altre fonti di informazione. In Piemonte è stata condotta nel 2003 un'esperienza pilota di costruzione di un elenco di ex-esposti a partire da fonti amministrative INAIL e INPS. Nel 2009 l'elenco è stato revisionato e aggiornato e sono stati redatti protocolli standardizzati per la costruzione di liste di ex-esposti

attraverso fonti amministrative e per il loro aggiornamento, in adempimento a una convenzione CCM-Regione Piemonte.

### Quali ex-esposti in ambiente lavorativo registrare

L'identificazione di una soglia di esposizione per registrare ex-esposti ad amianto è funzionale agli obiettivi che ci si prefigge. Una soglia "bassa" può arricchire l'ambito di studi epidemiologici, ma comporta l'inclusione di "falsi positivi" tra i fruitori dell'attenzione fornita agli iscritti nella liste di ex-esposti, mentre una soglia "alta" rischia l'esclusione da tale attenzione di soggetti a rischio di malattia per pregressa esposizione ad amianto ("falsi negativi"). Le Linee Guida del Registro Nazionale dei Mesoteliomi (INAIL, Registro Nazionale Mesoteliomi, Terzo rapporto, Roma 2010) considerano esposti coloro che hanno subito durante la vita anche una sola esposizione superiore a quella della popolazione generale. Questa informazione viene ricavata mediante intervista somministrata al paziente o in sua vece a conviventi o compagni di lavoro.

Idealmente, la variabile da prendere in considerazione per una discriminazione tra esposti e non esposti dovrebbe essere non la concentrazione nell'atmosfera dell'ambiente di lavoro, bensì l'esposizione cumulativa a livello individuale. La stima di quest'ultima – data la diffusa povertà di misurazioni negli ambienti di lavoro nel nostro Paese che ha caratterizzato il passato – richiederebbe grande complessità organizzativa e strumenti statistici con grande margine di errore. Per una stima retrospettiva possono essere utili criteri del tipo *job-exposure matrix*, con categorie di esposizione molto ampie (es. > 100 fibre/litro, 10-100 fibre/litro, 0-10 fibre/litro), considerando lavoro svolto e periodo di calendario (maggiore esposi-

zione nei decenni passati); è importante anche considerare il comparto. La base di dati creata dall'INAIL *datamiant* (<http://www.iascin.it/download/datamiant.html>) può essere utile, ma ha il limite di non suddividere le esposizioni per comparto. La normativa lombarda fornisce un criterio per distinguere tra alta esposizione (soltanto professionale, esposizione continuativa ad almeno 20 fibre/litro per almeno 3 anni per lavorazioni con manufatti contenenti amianto o almeno 10 anni per esposizioni generiche) e bassa esposizione (tutti gli altri casi, compresa l'esposizione familiare). Pragmaticamente, ove si volesse indicare una soglia di concentrazione dell'amianto ai fini della costruzione di registri di ex-esposti, non vi è motivo per discostarsi dal riferimento di 10 fibre/litro, corrispondente, indicato anche dal D.Lgs. 81/2008.

### Fonti disponibili per l'identificazione di ex-esposti

Prima della Legge n. 257 del 1992 non risultava operativo alcun sistema di registrazione degli esposti ad amianto. La prima norma che ha infatti previsto tale sorveglianza è il D.Lgs. n. 277/91 che nell'ambito delle disposizioni per la protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a piombo, amianto e rumore, istituiva il Registro dei lavoratori esposti. Successivamente, il D.Lgs. 626/1994, confermato dal D.Lgs. 81/2008, ha reso completo il sistema di sorveglianza per i lavoratori esposti ad agenti cancerogeni nei luoghi di lavoro (e quindi per quanto riguarda l'amianto, dei lavoratori impegnati nelle attività di rimozione, smaltimento e bonifica). Infine, il DM 155/2007 ha definito le procedure e i modelli di riferimento, rendendo operativo l'intero quadro legislativo. Il problema più rilevante riguarda l'assenza di dati relativamente agli esposti prima del bando. Su questo argomento sono disponibili dati di stima

come quelli elaborati nell'ambito del progetto Carrex, nel quale si dimensiona in 680.000 soggetti il numero di esposti ad amianto per l'Italia nel periodo 1990-1993. Un analogo esercizio di stima ha valutato per la Regione Toscana, sulla base di una matrice comparto, mansione ed esposizione, in circa 30.000 i lavoratori esposti.

Vi sono non poche esperienze cui fare riferimento, particolarmente quelle condotte in Friuli Venezia Giulia, Veneto e Piemonte.

Una procedura seguita in diverse tra queste esperienze è consistita nel recupero dei nominativi delle aziende che a suo tempo assicuravano i dipendenti esposti all'assicurazione per il rischio amianto presso l'INAIL e la successiva identificazione nell'archivio dell'INPS dei nominativi dei dipendenti di tali aziende. È tuttavia da ricostruire l'adeguatezza dei criteri con i quali, lungo i decenni, sono state definite le aziende tenute a pagare il premio per i rischi da amianto. L'archivio INPS, a partire dal 1974, registra in modo nominativo i rapporti di lavoro nel settore industriale. La procedura è relativamente semplice, anche nei suoi aspetti informatici, ed è da raccomandare come primo approccio alla costruzione di un registro di ex-esposti. Sono tuttavia da tenere presente i suoi limiti e in particolare:

- “falsi negativi” a causa dell'esclusione di tutti i lavoratori esposti ad amianto in circostanze di lavoro diverse da quelle industriali (in particolare edilizia, marina militare e altre mansioni nelle forze armate e pubblico impiego);
- “falsi negativi” a causa dell'esclusione di lavoratori in aziende che non pagavano il premio speciale di assicurazione amianto (e quindi non identificate attraverso gli archivi INAIL), ma esposti in virtù delle mansioni loro affidate (quali addetti alla manutenzione, ai forni ecc);
- “falsi negativi” in quanto lavoratori dimessi prima del 1974;

- “falsi positivi” per l'incapacità del sistema a discriminare, all'interno di un'azienda dove veniva utilizzato amianto, tra lavoratori esposti e lavoratori non esposti.

Un altro importante strumento disponibile per identificare i soggetti ex esposti è l'archivio tenuto dall'Inail dei soggetti a cui sono stati erogati i benefici previdenziali ai sensi dell'art. 13, comma 8, della Legge 257/1992, per i quali l'Istituto assicurativo ha verificato un'esposizione all'amianto superiore alle 100 fibre/litro nella media giornaliera per almeno 10 anni. Per ciascun soggetto che ha avanzato domanda è stata archiviata l'informazione su tutti i periodi di lavoro giudicati con esposizione ad amianto, memorizzando inizio, fine, ditta, mansione e giudizio. Si tratta quindi di una fonte con informazioni superiori a quelle in genere ricavabili dalle altre fonti citate (es. libri matricola).

L'elenco delle richieste e dei riconoscimenti dovrebbe auspicabilmente entrare a far parte delle informazioni trasferite regolarmente dall'Istituto ai Servizi territoriali di prevenzione e sicurezza nell'ambito del progetto “flussi” e in prospettiva costituire uno degli elementi di conoscenza disponibili all'interno del Sistema Informativo Nazionale per la Prevenzione (SINP) previsto dall'art. 8 del D.Lgs. 81/2008. Va ricordata, inoltre, l'utilità della trasmissione periodica di tali informazioni anche ai Centri Operativi Regionali del Registro Nazionale Mesoteliomi operante ai sensi del DPCM 308/2002. La descrizione dei settori di lavoro e delle mansioni dei soggetti che hanno ottenuto il beneficio di legge può fornire elementi di conoscenza che si integrano in maniera costruttiva con le indicazioni che derivano dall'attività di sorveglianza epidemiologica e ricerca attiva dei soggetti ammalati di mesotelioma. È tuttavia da verificare che i criteri per l'inclusione/esclusione dall'erogazione dei benefici previdenziali siano stati omogenei lungo gli anni e tra le diverse Regioni italiane.

Ovviamente, il limite di questa sorgente è l'esclusione di coloro (e non sono pochi) che sono stati esposti ad amianto inconsapevolmente e quindi non hanno avuto consapevolezza del loro diritto ad avanzare la richiesta dei benefici previdenziali. Altre sorgenti per l'identificazione di ambienti di lavoro che esponevano ad amianto – e di conseguenza dei lavoratori esposti - utilizzate in esperienze regionali sono:

- indagini di comparto;
- archivi dei Servizi per la Prevenzione nei Luoghi di Lavoro;
- libri matricola (reperiti presso aziende, curatori fallimentari ecc.);
- reperimento nel Registro regionale dei mesoteliomi delle aziende dove si sono verificati casi di mesotelioma, previa verifica dell'esposizione effettivamente realizzatasi in dette aziende;
- documentazioni presso tribunali, studi di avvocati, associazioni di difesa degli esposti, riguardanti cause civili per mancato riconoscimento dei benefici previdenziali;
- documentazione presso ASL e Regioni riguardanti le aziende dove si è svolta scoibentazione autorizzata di amianto friabile;
- aziende che hanno acquistato prodotti in amianto dalla Società Italiana Amianto di Grugliasco (Torino), che commercializzava in modo rilevante tali prodotti a livello nazionale (e forse altre aziende che hanno memorizzato le fatture).

Ogni esercizio inteso a identificare ex-esposti ad amianto dovrebbe esplorare la disponibilità e le potenzialità di queste sorgenti. Per quanto riguarda i libri matricola, sono auspicabili normative regionali (o nazionali) che consentano il reperimento, archiviazione e conservazione dei libri matricola di aziende che utilizzavano l'amianto al fine di future ricerche, non soltanto epidemiologiche, ma anche storiche, sociologiche ecc.

Il Dipartimento di medicina del lavoro dell'Ispesl (oggi Inail) ha prodotto qualche anno fa un censimento nominativo delle aziende appartenenti ai codici della lista del DM 8 agosto 1994 incrociando varie banche dati (Camere di Commercio, INPS, INAIL, ISTAT). Il censimento denominato AReA è raccolto in database suddivisi per singole Regioni alle quali sono già stati inviati da tempo. Non vi è certezza che nelle aziende indicate nella lista fosse effettivamente utilizzato amianto, ma il database rappresenta un buon punto di partenza per eventuali approfondimenti.

Dopo essere stata ottenuta, qualsiasi lista di ex-esposti ha bisogno – in particolare se deriva o se è alimentata da alcune fonti (es. libri matricola) – di verificare quali soggetti sono viventi e residenti in un'area in un dato momento (e a successivi aggiornamenti), prendendo nota dei soggetti che sono emigrati o sono deceduti. Questa operazione è facilitata dalla disponibilità delle informazioni sugli assistiti e deve essere condotta tenendo conto dei vincoli imposti dalla normativa di tutela della riservatezza (D.Lgs. 196/2003).

Si ritiene altresì utile poter giungere a un protocollo condiviso per la valutazione retrospettiva dell'esposizione in termini quantitativi, al fine di suddividere gli ex-esposti in almeno tre classi (alta, media, bassa), basandosi su comparti produttivi di appartenenza, datazione e durata dell'esposizione e/o del periodo di lavoro, area geografica e stili di vita (e in particolare abitudini al fumo). Tale suddivisione potrebbe rivelarsi utile per meglio programmare protocolli differenziati di sorveglianza sanitaria e in occasione di studi epidemiologici.

### **Gli esposti ad amianto in circostanze diverse dall'ambiente di lavoro**

Studi epidemiologici in Italia e in molti altri Paesi hanno posto in evidenza i rischi da esposizione

non lavorative ad amianto, particolarmente in tre circostanze:

- presenza di manufatti di amianto nelle abitazioni e in altri comparti dell'ambiente generale;
- contaminazione dell'ambiente domestico veicolata da parte di lavoratori dell'amianto al proprio domicilio, attraverso i capelli e gli indumenti di lavoro e conseguente esposizione dei conviventi;
- contaminazione, in modo diretto o indiretto, con amianto dell'ambiente generale dove vive la comunità, da parte di aziende dove si lavorava l'amianto (in Italia, questo evento è stato molto ben documentato in alcune realtà, come Casale Monferrato, Bari e Broni: non è precisabile la misura in cui esso si è verificato anche altrove).

È documentato come tutte e tre queste fonti di rischio, in alcune circostanze, abbiano causato mesoteliomi, mentre l'eventuale associazione di esposizioni extralavorative con i tumori polmonari (e anche con quelli laringei e ovarici) è di più difficile esplorazione, dato il confondimento causato dall'esposizione a fattori di rischio di altra natura e la minore frazione eziologica rappresentata dalle esposizioni professionali.

La creazione di registri di ex-esposti comporta la necessità di definizioni operative in merito a queste esposizioni e di una considerazione realistica dei problemi creati dalle scelte operative che ne possono derivare. Censire coloro che in qualche momento della loro vita sono venuti a contatto con manufatti di amianto è estremamente problematico. Meno problematica può essere la registrazione dei conviventi con lavoratori già esposti ad amianto. Tuttavia, se si vuole essere operativi ed evitare discriminazioni, l'esercizio deve essere basato su un preciso protocollo operativo. Infine, anche per procedere a un censimento (ove lo si ritenga opportuno) dei residenti in aree caratte-

rizzate da contaminazione con amianto dell'ambiente generale, è necessario un preciso protocollo operativo, con definizione dei limiti geografici e temporali della presenza del fattore di rischio. Sono state avanzate proposte – per esempio dalla ASL di Oristano ([http://www.oristano.cgil.it/amianto/doc\\_amianto/amianto\\_prot\\_sett2009\\_sorveglianza\\_san.pdf](http://www.oristano.cgil.it/amianto/doc_amianto/amianto_prot_sett2009_sorveglianza_san.pdf)) – che includono tra i beneficiari di monitoraggio sanitario (in quanto considerati ex-esposti ad amianto) i cittadini affetti da patologie amianto-correlate e i loro familiari. C'è da chiedersi quanto sia realistica la proposta di censire, per esempio, i parenti delle donne affette da cancro ovarico, dal momento che l'ovaio è stato valutato come sicuro organo bersaglio della cancerogenicità dell'amianto da parte dell'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro. Oltre alle difficoltà operative di avviare e mantenere un registro di esposti ad amianto in circostanze diverse da quelle lavorative, nella decisione se avviare o meno tale registrazione, vanno anche considerati gli aspetti psicologici dell'etichettatura come “esposto a rischio amianto” in conseguenza del fatto di essere stati residenti in un determinato sito o di avere convissuto con un lavoratore dell'amianto.

### Aspetti etici

Di fronte a qualsiasi proposta di creazione di registri nominativi di persone, compreso il caso dei registri di ex-esposti ad amianto, va verificata la conformità con la normativa sulla tutela della riservatezza e vanno definiti i vincoli degli operatori deputati alla manutenzione dei registri. Sono diversi gli argomenti da affrontare.

In primo luogo, è da definire se la nozione di progressa esposizione ad amianto – strettamente legata a rischi per la salute – debba o meno essere considerata dato sensibile.

In secondo luogo, in linea di principio, dovrebbe essere l'interessato a decidere autonomamente se gradisce l'inclusione del proprio nome in un registro di ex-esposti ad amianto. Di tale inclusione sono evidenti i benefici, ma non possono essere ignorati i rischi (come la paura di essere un "predestinato" ad avere un cancro). Il principio dell'autonomia – a rigore – comporta il rilascio di un consenso informato e una preliminare nota informativa in cui l'interessato viene reso edotto degli utilizzi (attuali e futuri) che il registro intende fare dell'informazione che lo riguarda. La registrazione degli esposti e delle esposizioni a cancerogeni – amianto compreso – nell'ambiente di lavoro è stata resa obbligatoria in Italia – e in altri Paesi europei e non europei – con il D.Lgs. 626/1994. Successivamente, è stata resa obbligatoria solo se viene superata una soglia di esposizione per l'amianto dal D.Lgs. 81/2008 (in contraddizione con il fatto che rimane l'obbligo, per tutti gli altri cancerogeni, senza livelli di soglia). Dall'obbligo previsto dalla normativa ovviamente sono esclusi gli esposti ad amianto nell'ambiente esterno a quello lavorativo. Tuttavia, le linee guida etiche internazionali per gli studi epidemiologici raccomandano che, nel caso di studi condotti nell'ambito degli obiettivi delle autorità sanitarie, "anche quando un consenso individuale non è richiesto, si applicano i consueti criteri di minimizzazione del rischio, protezione della confidenzialità e rispetto per gli altri requisiti legali". Infine, da parte della struttura che tiene il registro devono essere resi espliciti i criteri con cui verranno gestite le richieste, da parte di terzi, di utilizzo di dati nominativi individuali (es. per studi epidemiologici).

Realisticamente, è verosimile che l'identificazione nominativa di ex-esposti ad amianto sia più facile per i lavoratori di alcuni comparti (es. ex-addetti alla produzione di cemento amianto) rispetto ad altre categorie (es. esposti ad amianto in edilizia).

Questa discrepanza è inevitabile, ma va affrontata tenendo presente il principio di uguaglianza inteso a evitare discriminazioni tra soggetti con uguali diritti. È quindi opportuno che vengano enunciati chiari e verificabili i criteri di inclusione nei registri di ex-esposti.

### Archivi storici

La conoscenza della presenza in passato nelle singole Regioni dei comparti maggiormente a rischio amianto, individuabili soprattutto negli utilizzatori diretti della materia prima (cantieri navali di costruzione e riparazione, industria del cemento amianto, produzione e riparazione di rotabili ferroviari, edilizia industriale e in parte minore abitativa, aziende di scoibentazione, grandi impianti chimici e petrolchimici, centrali termiche e geotermiche di produzione di energia elettrica) è di aiuto nella ricerca attiva degli ex-esposti. Risulta altresì importante fare tesoro delle informazioni presenti negli archivi dei Servizi Territoriali di Prevenzione Igiene e Sicurezza delle ASL su aziende appartenenti ai comparti tra quelli a rischio elencati nel DM dell'8 agosto 1994.

### Conclusioni

Non è il caso di ricordare in questa sede le molte contraddizioni, scorrettezze comportamentali e ingiustizie che, da molti decenni a questa parte, hanno portato a una diffusione senza precedenti nella nostra società di un veleno come l'amianto, compresa l'inconsapevole esposizione da parte di lavoratori e popolazione generale. Di conseguenza, è più che giustificata l'attesa per qualche forma di riparazione da parte di coloro che negli scorsi decenni sono stati inconsapevolmente esposti a un rischio per la loro salute, e – in parte – si sono ammalati e/o sono deceduti. Soddisfare l'attesa

significa, preliminarmente, l'identificazione di questi ex-esposti, di questi malati e di questi deceduti. Il presente capitolo ha inteso mettere a fuoco i problemi metodologici sottintesi a questo esercizio, senza alcuna pretesa che un problema complesso come la definizione di ex-esposti ad amianto possa essere affrontato soltanto attraverso

l'accademica definizione di questioni di metodo (comunque imprescindibili). Soltanto da un confronto con le associazioni delle vittime dell'amianto, con le autorità sanitarie nazionali e regionali e con il mondo politico, potrà scaturire una strategia di azione alla quale potranno adeguarsi iniziative locali.

### 3. Incidenza delle patologie asbesto-correlate e previsioni nei prossimi anni

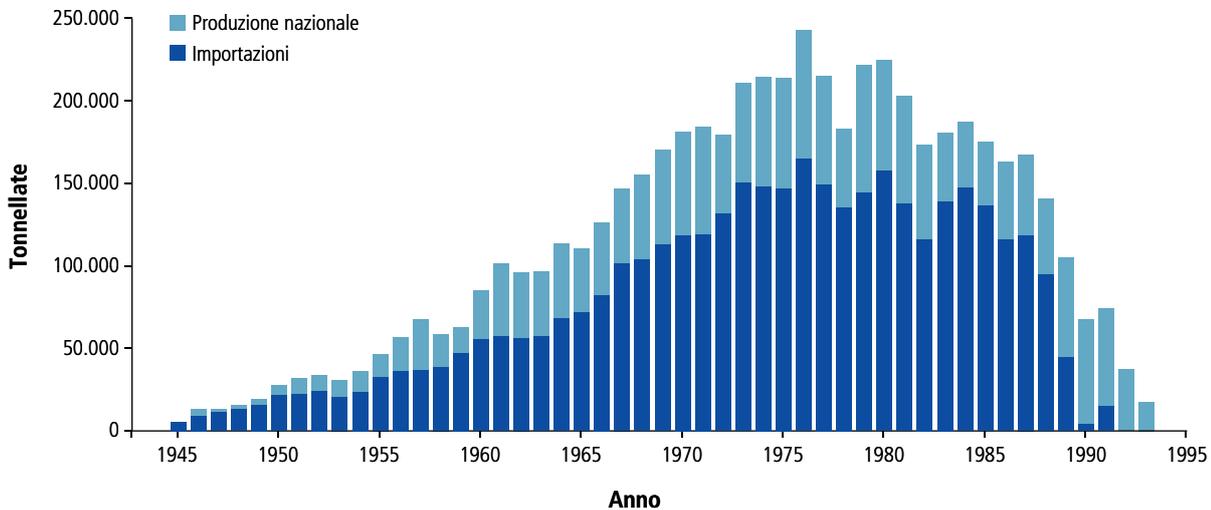
La respirazione di fibre di asbesto può determinare patologie diverse, tutte caratterizzate da un lungo intervallo di tempo tra l'inizio dell'esposizione e la comparsa della malattia, che è in genere di decenni. La patogenicità delle fibre di amianto appare modulata in modo determinante dalle loro caratteristiche fisico-chimiche. È stato dimostrato che a seconda del tipo di lavorazione e del tipo di asbesto utilizzato, possono variare le caratteristiche delle fibre aerodisperse, soprattutto nei parametri di lunghezza, diametro e rapporto lunghezza/diametro determinanti la respirabilità della fibra. Sono respirabili tutte le fibre, come generalmente quelle di asbesto, con diametro inferiore a 3,5 micron. La loro lunghezza è determinante nel condizionarne il destino intrapolmonare. Le fibre comprese tra 5 e 10 micron di lunghezza, arrivando all'interstizio e per via linfatica alle sierose, possono determinare lesioni interstiziali e pleuriche (fibrosi, ispessimenti e placche pleuriche, neoplasie); quelle di lunghezza superiore ai 10 micron, arrestandosi a livello alveolare, possono provocare lesioni alveolari (alveolite asbestosica). È stato stabilito che sono più importanti dal punto di vista patogeno le fibre con diametro inferiore a 3 micron, lunghezza superiore a 5 micron e rapporto lunghezza/diametro maggiore di 3. Alcuni risultati sperimentali hanno dimostrato la presenza di fibre

di lunghezza superiore ai 5 micron nel tessuto polmonare e pleurico di soggetti deceduti per mesotelioma, suggerendo una correlazione tra la patologia e la maggiore lunghezza delle fibre. Altri fattori determinanti nel condizionare l'attività biologica delle fibre nell'organismo umano sono la composizione chimica, la reattività di superficie e la biodurabilità delle fibre, in grado di determinarne la persistenza a livello alveolare o pleurico e di indurre i meccanismi patogenetici di fagocitosi macrofagica frustra o la formazione di granulomi.

Anche la conformazione delle fibre è rilevante: l'anfibolo, con fibre di morfologia rettilinea, ha una capacità di penetrazione più elevata, che diminuisce con il crescere del diametro, perché le fibre più sottili e aghiformi attraversano il tessuto polmonare, per effetto dei movimenti respiratori, e facilmente raggiungono la pleura. Tale capacità di penetrazione è invece molto minore nel crisotilo per la sua forma ricurva. Tra quelle trattenute nei bronchioli e negli alveoli, alcune più corte assorbite dai macrofagi vengono trasportate fino ai gangli linfatici, alla milza e ad altri tessuti. Alcune di quelle che rimangono nei bronchioli e negli alveoli (in particolare gli anfiboli) vengono ricoperte da un complesso proteine/ferro e si trasformano nei "corpuscoli dell'asbesto".

La correlazione fra occorrenza di malattie asbesto-correlate e consumi di amianto è solidissima e statisticamente significativa, con un livello di correlazione quasi lineare a livello di dati aggregati di popolazione. L'analisi della distribuzione nel tempo e nello spazio dei consumi di amianto è quindi di grande rilevanza per l'analisi epidemiologica. La produzione complessiva di amianto nel mondo fra il 1900 e il 2000 è stata di circa 173 milioni di tonnellate e più dell'80% di tale produzione riguarda il periodo a partire dal 1960. L'incremento nei livelli di produzione mondiale è costante dal secondo dopoguerra alla metà degli anni Settanta, periodo in cui raggiunge il culmine con più di 4,5 milioni di tonnellate/anno prodotte. L'Italia è l'unico Paese dell'Unione Europea, insieme alla Grecia, nel quale sono state attive miniere di amianto e non è quindi solo un Paese importatore, ma anche produttore. Dal dopoguerra al bando del 1992 in Italia sono state prodotte 3.748.550 tonnellate di amianto grezzo. L'Italia è stata sino alla fine degli anni Ottanta il secondo maggiore produttore europeo di amianto in fibra dopo l'Unione Sovietica e il maggiore della Comunità Europea. La produzione italiana proviene in maniera quasi esclusiva (se si eccettuano quantità modeste dai giacimenti della Val Malenco) dalla miniera di crisotilo di Balangero (venti km a nord di Torino), il più importante giacimento come dimensioni e come impianti dell'Europa Occidentale. La miniera è stata attiva dagli anni Venti fino a tutto il 1989; su un'area di parecchie decine di ettari le operazioni che si svolgevano possono essere descritte sinteticamente in questa sequenza: perforazione, escavazione, prima e seconda frantumazione, frantumazione secondaria, essiccazione, ciclonatura, selezione e insaccamento. Gli utilizzi dell'amianto prodotto a Balangero hanno riguardato principalmente l'industria del cemento-amianto, della produzione di materiali da attrito e

di altri manufatti. La fibra qui prodotta per le caratteristiche mineralogiche del sito ha una lunghezza piuttosto scarsa e quindi non molto adatta a essere impiegata nelle produzioni tessili. Per queste ultime, e soprattutto per la produzione di manufatti e l'utilizzo dell'amianto nella coibentazione a spruzzo venivano impiegate fibre di importazione. L'andamento della produzione nazionale è stato esponenziale fino alla metà degli anni Settanta e ha raggiunto il suo picco nel 1976 con 164.788 tonnellate prodotte. Fino al 1987 la produzione si è mantenuta superiore alle 100.000 tonnellate-anno, per poi decrescere rapidamente e azzerarsi a partire dal 1992. Le importazioni hanno subito un andamento simile anche se meno regolare. In particolare, il picco nelle importazioni di amianto grezzo è raggiunto nel 1976 e nel 1979 con poco più di 77.000 tonnellate. Rilevante è come nel triennio 1989-1991, in prossimità quindi del bando, le importazioni italiane di amianto grezzo siano ancora estremamente consistenti (pari a circa 60.000 tonnellate annue) e superiori alle quantità prodotte. Le esportazioni di amianto grezzo sono consistenti a partire dal 1965 con circa 25.000 tonnellate e raggiungono il picco di 80.000 tonnellate annue nel biennio 1975-1976. Fino al 1988 si mantengono intorno alle 50.000 tonnellate, per poi decrescere molto rapidamente (*Figura 3.1*). L'amianto grezzo prodotto nel territorio nazionale o importato è stato utilizzato in un ampio spettro di attività industriali sfruttando le notevoli proprietà di resistenza al calore e di isolante e coibente del materiale (e anche il costo contenuto). In particolare, per la storia industriale del nostro Paese, l'amianto è stato utilizzato nell'industria di produzione di manufatti in cemento-amianto, nella cantieristica navale, nell'edilizia residenziale e dei luoghi di lavoro e in numerosi ambiti di attività, specie dove venivano raggiunte alte temperature nei processi produttivi. Per queste ragioni, in Italia



**Figura 3.1** Produzione nazionale e importazioni di amianto in fibra. Istogramma a barre sovrapposte. Italia, anni: 1946-1992 (modificata graficamente da Marinaccio et al. Registro Nazionale dei Mesoteliomi, Il Rapporto, 2006).

il numero di lavoratori esposti è molto rilevante. L'esposizione ad amianto può avvenire anche in ambito non lavorativo, come ampiamente dimostrato e recentemente ricordato dall' *International Agency for Research on Cancer* (IARC). È stato studiato il rischio di mesotelioma in conseguenza dell'esposizione ambientale sia antropica (per la residenza nei pressi di siti con importanti sorgenti di esposizione), sia di origine naturale per la presenza sul territorio di affioramenti di rocce con presenza di amianto o di minerali asbestiformi. Nella casistica del Registro Nazionale Mesoteliomi, circa l'8-11% dei casi per i quali sono state ricostruite le modalità di esposizione è risultato esposto per motivi ambientali (la residenza) o per motivi familiari (la convivenza con familiari professionalmente esposti). Nelle donne la percentuale di casi con esposizione non occupazionale supera il 20%. Con l'espressione "esposizione familiare" ci si riferisce, tra l'altro, alle mogli dei lavoratori esposti ad amianto, venute a loro volta a contatto con le polveri per via indiretta. Come per tutti gli agenti cancerogeni non esiste una "soglia" di sicurezza al

di sotto della quale il rischio sia nullo. "L'esposizione a qualunque tipo di fibra e a qualunque grado di concentrazione in aria va pertanto evitata" (Organizzazione Mondiale della Sanità, 1986).

### Asbestosi

È una pneumopatia fibrotica interstiziale cronica diffusa che colpisce entrambi i polmoni in maniera simmetrica; l'insorgenza di tale patologia viene ricondotta a un'esposizione prolungata e intensa; c'è una chiara relazione dose-risposta tra l'esposizione all'asbesto e il rischio di sviluppare asbestosi, in ragione della differente concentrazione di fibre cui i lavoratori sono esposti. In Italia, a partire dal 1992, vige il divieto per l'impiego lavorativo di asbesto (Legge 257/1992). Pertanto, sulla base della ben documentata relazione dose-risposta esistente tra esposizione ad asbesto e insorgenza di asbestosi e tenuto conto del tempo di latenza che intercorre tra l'esposizione alle fibre e la manifestazione della patologia, si può prevedere, per il prossimo futuro, un decremento dei casi di asbestosi.

Tuttavia, l'analisi dell'andamento temporale del fenomeno asbestosi in Italia è piuttosto complesso in considerazione della mancanza di un sistema di sorveglianza epidemiologica specifico per la patologia. I soli dati cui è possibile fare riferimento, infatti, sono quelli relativi ai casi denunciati e indennizzati dall'INAIL e ai dati di mortalità per asbestosi. L'andamento delle denunce di asbestosi nel periodo compreso tra il 2000 e il 2009 ha presentato un andamento sostanzialmente costante con circa 600 denunce l'anno. I casi indennizzati di asbestosi sono passati da circa 210 casi mediamente nel periodo 1995-1999 a circa 350 nel 2000, a 580 nel 2009, mentre i casi di decesso per asbestosi si sono assestati dal 2000 a oggi costantemente intorno ai 20-30 casi/anno. Tuttavia, l'impiego delle informazioni relative ai casi indennizzati e di mortalità finalizzato all'analisi epidemiologica del fenomeno asbestosi presenta una serie di limitazioni. Tra queste le modalità di classificazione dei casi di morte per asbestosi e il possibile intervento di cause concorrenti e il bias di impiego di dati previdenziali per analisi epidemiologiche.

### **Pleuropatie asbesto-correlate**

Le pleuropatie asbesto-correlate includono: placche pleuriche, ispessimento pleurico diffuso, versamenti pleurici benigni e atelettasie rotonde.

#### **Placche pleuriche**

Per molti anni le placche pleuriche sono state considerate un semplice indicatore di esposizione ad asbesto, senza implicazioni per la funzionalità respiratoria. Tuttavia, diversi studi dimostrano che la presenza di placche pleuriche può essere associata ad alterazioni della funzionalità respiratoria di tipo restrittivo e a una ridotta capacità di dif-

fusione alveolo-capillare, anche in assenza di segni radiologici di fibrosi interstiziale. Studi condotti su larga scala hanno dimostrato una riduzione di circa il 5% della capacità vitale forzata (CVF) in soggetti con placche pleuriche, in assenza di diagnosi radiologica di interstiziopatia.

Generalmente vi è un periodo di latenza piuttosto lungo tra inizio dell'esposizione e la comparsa delle placche, che può essere anche di 10 anni.

La correlazione tra placche pleuriche e il tempo trascorso dalla prima esposizione ad asbesto (relazione tempo-risposta) è ben documentata in letteratura; l'esistenza di una correlazione tra livelli di esposizione e insorgenza di placche pleuriche ha costituito un argomento dibattuto, data la difficoltà di definire una precisa relazione dose-risposta. Un recente studio ha dimostrato che sia il tempo trascorso dalla prima esposizione sia la dose, espressa come indice di esposizione cumulativa o livello di esposizione, sono indipendentemente e significativamente associati con la presenza di placche pleuriche. Tali risultati sono in linea con quelli precedentemente riportati da Boffetta nel 1998. È stato dimostrato che la presenza di placche pleuriche è un chiaro marcatore di progressiva esposizione ad amianto, ma non vi è una correlazione in senso evolutivo tra placche pleuriche e patologia neoplastica.

#### **Ispessimento pleurico diffuso**

L'ispessimento pleurico diffuso interessa la pleura viscerale (con oblitterazione del seno costo-frenico), ma può determinare anche aderenze tra i due foglietti pleurici. Può avere localizzazione bilaterale o monolaterale e può andare incontro a fenomeni di calcificazione. Confrontando i vari studi disponibili risulta una prevalenza tra gli esposti ad amianto compresa tra il 2% e il 7%, con un rapporto tra placche e ispessimenti circa di 6 a 1.

### Versamenti pleurici benigni (pleuriti benigne da asbesto)

Si tratta di pleuriti essudative apparentemente idiopatiche, spesso con versamento ematico, che coinvolgono i foglietti viscerale e parietale della pleura. I versamenti pleurici benigni possono comparire negli esposti generalmente dopo non meno di 10 anni di esposizione e spesso rimangono l'unica manifestazione per un altro decennio. Normalmente sono di modesta entità e si risolvono spontaneamente nel giro di qualche mese. Talvolta, invece, si presentano con quadri più acuti (febbre, dolore toracico, leucocitosi) che evolvono verso l'ispessimento pleurico diffuso e l'obliterazione del seno costo-frenico.

### Tumore polmonare

Secondo l'*International Labour Organization* (ILO) ogni anno i tumori asbesto-correlati causano oltre 100.000 decessi: 70.000 carcinomi polmonari e 44.000 mesoteliomi pleurici. È ormai noto che l'eziologia del cancro del polmone è complessa e multifattoriale, coinvolgendo fattori genetici, ambientali e occupazionali che interagiscono tra di loro in maniera additiva e sinergica. Diversi studi epidemiologici dimostrano che l'esposizione ad asbesto è associata a un aumentato rischio di carcinoma polmonare. L'entità dell'associazione e la frazione di rischio attribuibile sono state studiate in numerose coorti di lavoratori esposti, ma pochi studi hanno valutato tale associazione nella popolazione generale.

In Italia sono disponibili due lavori su base di popolazione che, con lo stesso disegno metodologico, hanno utilizzato, rispettivamente per il Piemonte e per l'Italia, la distribuzione dei tassi di tumore della pleura per comune come proxy dell'esposizione ad amianto. Con questo strumento e nel-

l'ambito di un disegno dello studio di analisi ecologica multivariata, è stato stimato che circa il 3-4% dei tumori polmonari era attribuibile ad asbesto. Altri studi epidemiologici hanno valutato il rapporto fra casi di mesotelioma (MM) e casi di tumore polmonare indotto da asbesto (*asbestos-related lung cancer*, ARLC). Un lavoro condotto su una popolazione scozzese ha stimato che il 5,7% dei casi di tumore polmonare, diagnosticati tra il 1975 e il 1984 nella Scozia occidentale, era asbesto-correlato, evidenziando un rapporto ARLC/MM pari a 2:1. Una percentuale significativamente più elevata, pari al 19%, è stata riportata in uno studio finlandese che ha preso in considerazione una popolazione di pazienti sottoposti a trattamento chirurgico per carcinoma polmonare tra il 1988 e il 1993. Il rapporto ARLC/MM in tale studio risultava di circa 5:1. Un lavoro più recente ha invece stimato il numero di ARLC registrati in Gran Bretagna nel ventennio 1980-2000 (con esclusione dell'anno 1991), in diversi gruppi occupazionali, complessivamente rappresentativi di tutta la popolazione lavorativa britannica. Tale analisi ha evidenziato che il 2-3% dei decessi per carcinoma polmonare era riconducibile a una progressiva esposizione ad asbesto, con un rapporto ARLC/MM pari a 0,7. Sono in linea con tali dati anche i risultati di uno studio epidemiologico francese che ha stimato una percentuale pari al 5,4% per il tumore polmonare da esposizione professionale ad asbesto. Il rapporto ARLC/MM risultava pari a 2,2, ovvero a 2 casi di tumore polmonare per ogni caso di mesotelioma, la cui percentuale attribuibile ad asbesto è stata stimata oltre l'80%. Nel 2006, Eurogip, un organismo creato nel 1991 dalla divisione "Infortuni sul lavoro-malattie occupazionali" del sistema francese di previdenza sociale per approfondire i profili assicurativi e di prevenzione degli infortuni sul lavoro e delle malattie occupazionali a livello europeo, ha pubbli-

cato un rapporto su “Le malattie professionali legate all’amianto in Europa: riconoscimento, cifre, dispositivi specifici”. In tale rapporto era indicato il numero di casi di tumore polmonare asbesto-correlati ammessi alla tutela assicurativa in diversi Paesi europei e la loro serie storica, relativamente al periodo 1980-2003. Da tali dati emerge che il numero di casi di tumore polmonare riconosciuti in Italia è inferiore a quello di Paesi con numero di esposti e consumi di amianto analoghi. Nel 2003, infatti, i casi riconosciuti in Italia sono stati 189, a fronte di 1018 casi riconosciuti in Francia e 739 in Germania.

Sebbene non vi sia da parte di tutti gli autori concordanza sull’esistenza di un chiaro gradiente di pericolosità fra i vari tipi di amianto per quanto riguarda il tumore polmonare, le conclusioni emergenti dagli studi più rappresentativi sembrano attribuire ai due anfiboli, crocidolite e amosite, un livello di rischio relativo per tumore polmonare maggiore rispetto al crisotilo.

Accanto al tipo di fibra vi sono indicazioni che sottolineano il ruolo delle caratteristiche dimensionali delle fibre stesse, messo in evidenza dal rischio più elevato riscontrato in alcuni settori manifatturieri quali il tessile dell’amianto, in cui la fibra va incontro, durante la preparazione, a processi di separazione longitudinale che danno origine a fibre di minore diametro rispetto, per esempio, al settore minerario, in cui la fibra tende a mantenere l’integrità originaria. L’entità dell’esposizione risulta, tuttavia, il fattore principale per l’insorgenza di tumore polmonare. Si stima, infatti, che il rischio si sviluppa il cancro polmonare sia correlato linearmente all’esposizione cumulativa all’asbesto, con un aumento pari all’1% per ogni fibra per millilitro per anno. Tuttavia, non è stato possibile definire se esista un valore soglia al di sotto del quale l’effetto cancerogeno non si realizza. La dose cumulativa di 25 fibre/ml/anno o un’anamnesi lavorativa equi-

valente permette di concludere che il rischio relativo di carcinoma polmonare nei lavoratori esposti, rispetto ai non esposti, è  $\geq 2$ .

I casi di tumore polmonare attribuibili all’esposizione ad asbesto si manifestano generalmente dopo un intervallo di almeno 15 anni dall’inizio dell’esposizione, ma il periodo di latenza presenta un’ampia variabilità. Gli studi retrospettivi che hanno consentito lunghi periodi di osservazione mostrano un aumento progressivo del rischio relativo al 30°-35° anno di osservazione e una riduzione nel periodo successivo; fatto, quest’ultimo, attribuibile in parte all’inattivazione parziale del residuo di fibre nel polmone (specie per il crisotilo) e in parte al possibile decesso dei forti fumatori e dei soggetti più esposti.

È ampiamente dimostrato l’effetto sinergico del fumo di sigaretta e dell’esposizione all’asbesto sull’incidenza del tumore polmonare nelle popolazioni esposte. Da numerose indagini epidemiologiche è emerso che il rischio di tumore polmonare (11/100.000 persone/anno nella popolazione generale) è aumentato di 5 volte nei lavoratori dell’asbesto non fumatori, rispetto ai non esposti non fumatori, mentre negli esposti fumatori il rischio è addirittura 50 volte superiore.

L’insorgenza di tumore polmonare può avvenire in soggetti asbestosici (che quindi sono stati intensamente esposti ad amianto), tuttavia la comparsa di tale patologia avviene anche in assenza di segni radiologici di asbestosi. Pertanto, la presenza di asbestosi non è un requisito indispensabile per il tumore polmonare asbesto-correlato e, secondo i criteri diagnostici di Helsinki, non è necessario il riscontro radiologico o bioptico di asbestosi per attribuire all’asbesto un ruolo causale nell’insorgenza del tumore polmonare.

Un altro argomento attualmente molto dibattuto riguarda l’eventuale persistenza, a 20 anni dalla messa al bando dell’amianto, di un eccesso di ri-

schio di cancro polmonare negli ex-esposti. Sulla base dei dati epidemiologici e scientifici disponibili, non si può affermare che, a oggi, vi sia stato un esaurimento del potenziale cancerogeno dell'asbesto per il polmone, sia per le incomplete conoscenze sulla biologia della cancerogenesi polmonare da asbesto, sia per la possibile persistenza dell'esposizione ad asbesto, dopo il 1992, in diversi settori produttivi. Tuttavia è lecito supporre, soprattutto in relazione ai tempi di latenza della malattia, che il decremento dei tassi per tumore polmonare correlato ad amianto avvenga anteriormente rispetto a quanto stimato per il mesotelioma.

### Mesotelioma

Il mesotelioma è un tumore delle sierose. Questo tumore insorge più frequentemente a livello pleurico – mesotelioma della pleura –, ma può manifestarsi in altre sedi in cui è presente tessuto mesoteliale: in particolare peritoneo, pericardio e tunica vaginale del testicolo.

### Mesotelioma pleurico

I mesoteliomi pleurici sono per la maggior parte dei casi associati all'esposizione all'asbesto. Il periodo di latenza è particolarmente lungo (anche oltre i 40 anni) ed esposizioni relativamente brevi, di 1/2 anni o meno, possono essere associate all'insorgenza di mesoteliomi. Il rischio di questo tipo di tumore è massimo intorno ai 40 anni dopo la prima esposizione. In fase precoce il tumore si manifesta come noduli generalmente multipli, di piccole dimensioni sulla pleura parietale o viscerale, che evolvono verso la coesione a formare delle ampie masse tumorali. È ormai documentato un aumento del rischio di mesotelioma anche in conseguenza di esposizione ad amianto di tipo ambientale, domestica e familiare.

Sebbene alcune caratteristiche della relazione dose-risposta siano tuttora imperfettamente note, non vi sono, tuttavia, dubbi sull'esistenza di una proporzionalità tra dose cumulativa e occorrenza di mesotelioma. Tale relazione è stata supportata da rassegne della letteratura scientifica e da revisioni sistematiche e metanalisi. L'aumento dell'incidenza di mesotelioma dovuto a un periodo di esposizione ad asbesto è proporzionale all'ammontare di tale esposizione e a una potenza del tempo trascorso da quando l'esposizione è avvenuta. L'incidenza cresce con la terza/quarta potenza del tempo dalla prima esposizione. Il tempo trascorso dall'esposizione assegna dunque un peso maggiore alle esposizioni più remote, a parità di altre condizioni. A tale riguardo, Berry et al., in un recente studio di follow-up effettuato su una popolazione di soggetti esposti ad asbesto in una miniera dell'Australia Occidentale, hanno dimostrato come l'incidenza di mesoteliomi, pleurici e peritoneali, presentasse una correlazione positiva con il tempo trascorso dalla prima esposizione, raggiungendo un plateau dopo 40-50 anni e con l'entità dell'esposizione complessiva all'asbesto. L'incremento della dose aumenta il rischio di sviluppare la malattia, ma è oggetto di dibattito se influenzi la durata del periodo di induzione della stessa. Tuttavia, è importante ricordare che c'è accordo nella comunità scientifica sulla circostanza che non sia possibile fissare un livello soglia al di sotto del quale non vi sia rischio di mesotelioma.

### Mesotelioma maligno extrapleurico

Tra le localizzazioni extra-pleuriche, la sede più diffusa del mesotelioma maligno è quella peritoneale. L'associazione tra l'esposizione all'asbesto e il mesotelioma del peritoneo è stata ampiamente dimostrata, con un rischio maggiore in seguito a esposizione a crocidolite rispetto alle fibre di cri-

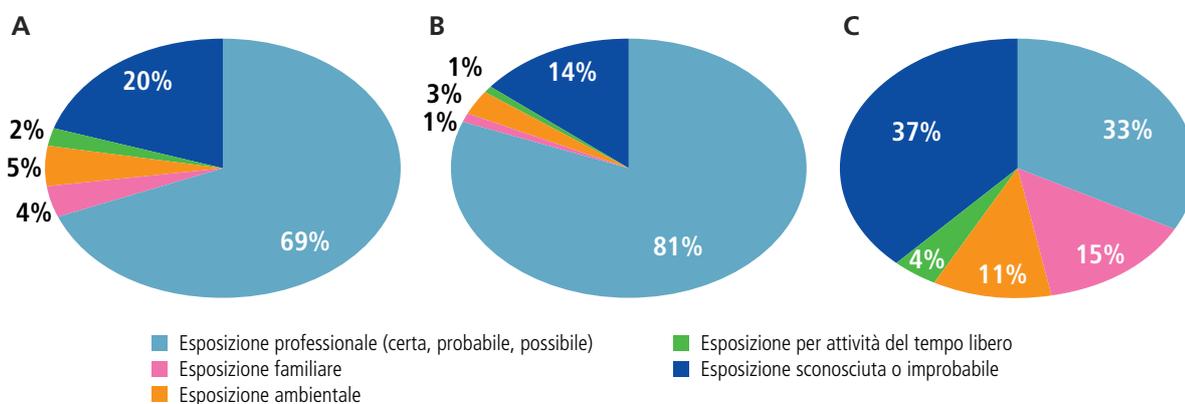
sotilo. Tale rischio è risultato positivamente correlato all'entità e alla durata dell'esposizione. Il meccanismo alla base dell'insorgenza dei mesoteliomi peritoneali è ascrivibile a stress ossidativo.

### **Incidenza del mesotelioma maligno in Italia: i dati del Registro Nazionale Mesoteliomi (ReNaM)**

In Italia, che è stata dal secondo dopoguerra al bando dell'amianto del 1992 uno dei maggiori produttori e utilizzatori di amianto in un amplissimo spettro di attività industriali e manifatturiere, è attivo un articolato sistema di registrazione dei casi incidenti di mesotelioma. Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 10 dicembre 2002, n. 308, ha stabilito il regolamento per la determinazione del modello e delle modalità di tenuta del registro dei casi di mesotelioma asbesto-correlati ai sensi dell'art. 36, comma 3 del D.Lgs. 277 del 1991. Con questo provvedimento è stato completato il quadro normativo per la sorveglianza epidemiologica dei casi di mesotelioma nel nostro Paese definito dal D.Lgs. 277 del 1991. Le caratteristiche metodologiche e la copertura territoriale della rilevazione sono descritte in dettaglio nelle Linee Guida e nei Rapporti del ReNaM. L'archivio del Registro Nazionale comprende a dicembre del 2011 informazioni relative a 15.845 casi di mesotelioma maligno della pleura, del peritoneo, del pericardio e della tunica vaginale del testicolo diagnosticati dal 1993 al 2008. Il 93% dei casi di mesotelioma registrati risulta a carico della pleura; sono presenti, inoltre, 1017 casi peritoneali (6,4%), 41 e 51 casi a carico, rispettivamente, del pericardio e della tunica vaginale del testicolo. Tale distribuzione per sede anatomica di insorgenza della malattia risulta stabile nel tempo (nei 16 anni considerati) e nello spazio (le Regioni del circuito ReNaM).

Il tasso standardizzato (casi  $\times$  100.000 residenti) per mesotelioma maligno della pleura (certo, probabile o possibile secondo le Linee Guida del ReNaM) per i casi diagnosticati nel 2008 risulta pari a 3,55 negli uomini e 1,35 nelle donne (2,94 e 1,06 se si considerano i soli casi di mesotelioma pleurico "certo"). Tali valori risultano leggermente superiori a quanto rilevato nei 2 anni precedenti negli uomini (3,22 e 3,47, rispettivamente, nel 2006 e 2007) e sostanzialmente costanti nelle donne (1,38 e 1,24). L'analisi di trend è resa complessa sui dati di incidenza a causa della non omogenea copertura territoriale nel corso del tempo della rilevazione. I dati disponibili consentono di ritenere in corso una riduzione del ritmo di crescita della malattia e un prevedibile decremento del fenomeno a partire dai prossimi anni.

L'età media alla diagnosi è di 69,2 anni senza differenze apprezzabili per genere (70,1 anni nelle donne e 68,8 negli uomini). Il 35,3% dei soggetti ammalati ha un'età compresa tra 65 e 74 anni e la mediana è di 70 anni. Fino a 45 anni la malattia è rarissima (solo il 2,3% del totale dei casi registrati). La percentuale di casi con un'età alla diagnosi inferiore a 55 anni è pari al 9,4% del totale. Il rapporto di genere (M/F) è pari a 2,5. Il 71,6% dei 15.845 casi archiviati è di sesso maschile. La percentuale di donne passa dal 27,6% per i mesoteliomi pleurici al 34,1% e 41,1%, rispettivamente, per i casi del pericardio e del peritoneo, con una differenza significativa malgrado la limitata consistenza della casistica per i mesoteliomi pericardici. Le modalità di esposizione sono state approfondite per 12.065 casi (76%), mentre sono in corso di definizione (oppure le modalità di esposizione non possono più essere indagate per condizioni oggettive) per 3780 casi (24%). Nell'insieme dei casi con esposizione definita, il 69,3% presenta un'esposizione professionale (certa, probabile, possibile), il 4,4% familiare, il



**Figura 3.2** Distribuzione dei casi di mesotelioma pleurico archiviati dal Registro Nazionale Mesoteliomi (ReNaM) per modalità di esposizione ad amianto. A) Totale (N = 6603); B) Uomini (N = 4957); C) Donne (N = 1646). Italia, 1993-2004 (da Marinaccio A et al. Int J Cancer 2012).

4,3% ambientale, l'1,6% per un'attività extralavorativa di svago o hobby (Figura 3.2). Per il 20,5% dei casi l'esposizione è improbabile o ignota. L'anno di inizio dell'esposizione è compreso fra il 1945 e il 1969 per la metà dei casi per i quali è disponibile (8157 soggetti ammalati). L'esposizione ad amianto è iniziata nel decennio fra il 1950 e il 1959 per il 30,4% dei casi, nel decennio successivo per il 28,1%, mentre solo il 13,9% dei casi ha subito l'esposizione a partire dagli anni Settanta. La latenza è stata misurata per gli 8157 casi per i quali è disponibile l'anno di inizio esposizione come differenza fra questa data e l'anno di incidenza. La mediana della latenza è di 46 anni (range: 4-86 anni) con una deviazione standard di 12 anni e una distribuzione normale intorno al valore medio. Questo valore tende con regolarità ad aumentare nella finestra di osservazione, passando da 42 anni nel 1993 a 48 nel 2008, soprattutto a causa dell'invecchiamento delle coorti degli esposti. Le analisi epidemiologiche e il dettaglio delle attività economiche e delle mansioni coinvolte nell'esposizione ad amianto sono disponibili nel IV Rapporto del Registro Nazionale Mesoteliomi in corso di stampa. Oltre alle analisi descrittive già riportate

nei precedenti 3 Rapporti del ReNaM, specifici approfondimenti di ricerca sui temi delle previsioni dei decessi per mesotelioma per i prossimi anni, delle misure di latenza, dei determinanti della sopravvivenza, delle caratteristiche della malattia quando a carico di sedi anatomiche extrapleuriche, dei casi con esposizione ambientale e dei settori industriali coinvolti nell'esposizione sono stati pubblicati nella letteratura scientifica internazionale.

### Patologie extrapolmonari da asbesto

Gli effetti avversi dell'esposizione ad asbesto sull'apparato respiratorio sono stati ampiamente dimostrati, meno definiti sono invece i potenziali effetti sui sistemi extrapolmonari. Una possibile correlazione è stata evidenziata tra l'esposizione ad asbesto e le patologie autoimmunitarie. Gli effetti sull'apparato gastrointestinale sono prevalentemente riconducibili all'insorgenza di tumore dello stomaco. Per quanto riguarda l'apparato riproduttivo, una possibile correlazione è stata documentata con il tumore ovarico; la IARC definisce come "sufficiente" l'evidenza di insorgenza di cancro della laringe e dell'ovaio in seguito ad

esposizione ad asbesto e “limitata” quella per tumore della faringe, stomaco e colon-retto.

### **Esposizione ad asbesto e patologie autoimmunitarie**

L'esposizione ad asbesto non è stata chiaramente associata all'insorgenza di patologie autoimmunitarie o del connettivo come il lupus eritematoso sistemico, la sclerosi sistemica o l'artrite reumatoide. Solamente un limitato numero di lavori ha infatti dimostrato una possibile correlazione tra l'esposizione all'asbesto e l'artrite reumatoide, il lupus o la sclerosi sistemica. Una più forte associazione è stata dimostrata tra l'esposizione ad asbesto e la periaortite e la fibrosi retroperitoneale. Tuttavia, la presenza di autoanticorpi è stata dimostrata anche in assenza di una franca manifestazione patologica, suggerendo la possibile attivazione di meccanismi autoimmunitari. Tale attivazione è confermata dalle alterazioni di specifici parametri umorali come gli anticorpi antinucleo (ANA), il fattore reumatoide (FR) e il generale incremento dei livelli sierici di immunoglobuline (Ig) di tipo G e A. La presenza di ANA risultava associata anche a una più severa e rapida progressione della patologia polmonare indotta dall'esposizione ad asbesto.

### **Effetti dell'asbesto sull'apparato gastrointestinale**

Il possibile effetto dell'esposizione all'asbesto sull'apparato gastrointestinale sembra essere dipendente da una serie di fattori tra cui la via, la tipologia e la durata dell'esposizione. L'esposizione mediante l'acqua potabile contaminata da fibre di crisotilo derivanti dalle tubazioni risulta essere la più ovvia via di esposizione all'asbesto per l'apparato gastrointestinale. Tuttavia, un'incidentale

esposizione per via orale sul posto di lavoro e una possibile traslocazione delle fibre penetrate nell'organismo per via inalatoria non possono essere escluse. Il tumore dello stomaco sembra essere la più frequente patologia del tratto gastrointestinale correlata all'esposizione all'asbesto e un incrementato rischio di tumore del colon e dell'esofago è stato riportato in seguito a esposizione ad asbesto. Allo stato attuale non sono possibili conclusioni certe relative a tale correlazione, che necessita pertanto di ulteriori approfondimenti.

### **Effetti dell'asbesto sull'apparato riproduttivo**

Gli effetti dell'asbesto sull'apparato riproduttivo sono stati solo parzialmente compresi e includono il tumore dell'ovaio, il possibile incremento della mortalità fetale e la comparsa di mesotelioma nell'infanzia. Studi italiani hanno confermato un incremento dei casi di tumore ovarico in donne italiane indennizzate per asbestosi e impiegate nel settore tessile dell'asbesto e nella produzione di manufatti in cemento-amianto. Fibre di asbesto sono state riscontrate nel tessuto ovarico di donne esposte ad asbesto. Tuttavia, molti degli studi condotti sul tumore dell'ovaio non hanno dimostrato una correlazione statisticamente significativa con l'esposizione all'asbesto e la diagnosi differenziale con il mesotelioma peritoneale diffuso spesso è risultata molto complessa. Inoltre, dati relativi agli effetti dell'asbesto sull'apparato riproduttivo sono limitati dal fatto che la maggior parte degli studi è stata condotta su popolazione di sesso maschile. La IARC ha recentemente classificato l'asbesto come cancerogeno per l'ovaio.

### **Effetti dell'asbesto su faringe e laringe**

Una relazione positiva è stata riscontrata tra l'esposizione ad asbesto e tumore della faringe sulla base

dei risultati di una serie di studi di coorte condotti su popolazioni esposte professionalmente all'amianto. Un'evidenza di sufficiente relazione causale è stata invece documentata tra esposizione ad asbesto e tumore della laringe sulla base sia di studi di coorte occupazionali sia di studi caso-controllo. Tale conclusione è stata inoltre confermata da una metanalisi condotta su 29 studi di coorte e 15 studi caso-controllo sulla relazione tra l'esposizione all'asbesto e cancro laringeo. Per quanto riguarda il tumore della laringe, il rapporto Eurogip (2006) ha documentato il riconoscimento di 237 casi in Germania (dal 1997 al 2002), 15 in Danimarca (dal 1991 al 2003) e 11 casi in Francia (dal 1994 al 2002).

### Previsioni nei prossimi anni per le patologie asbesto-correlate

Da un punto di vista di sanità pubblica vi è interesse a prevedere l'evoluzione dell'epidemia di mesotelioma maligno in seguito alla progressiva adozione nei Paesi occidentali di misure di contenimento dell'esposizione ad amianto o di vero e proprio bando. Negli Stati Uniti e in Svezia, dove i consumi di amianto sono diminuiti più precocemente, si assiste già a una diminuzione dei tassi di mortalità e di incidenza. In Paesi come Olanda o Gran Bretagna, invece, la frequenza di mesotelioma è ancora in crescita, pur con un possibile rallentamento. Laddove i consumi sono cresciuti, come nei Paesi in via di sviluppo, le limitate statistiche disponibili suggeriscono che l'epidemia sia attualmente al suo esordio. Le prime proiezioni pubblicate per l'Italia riguardavano la mortalità per tumori maligni della pleura fra gli uomini. È stato previsto un picco di circa 1000 decessi l'anno tra il 2010 e il 2020, seguito da un declino relativamente rapido. In un successivo lavoro, queste previsioni sono state confrontate con la mortalità osservata dal

1990 al 1999, che risultava inferiore alla previsione, con differenze più ampie per il periodo 1995-1999 e per la classe d'età 40-54. Un gruppo di lavoro del ReNaM ha confrontato i risultati di due diversi modelli di previsione della futura mortalità per tumore maligno della pleura in Italia negli uomini. I dati di mortalità 1970-1999 sono stati analizzati applicando un modello età-periodo-coorte e prevedendo un picco di circa 800 decessi l'anno dal 2015 al 2019, seguito da un declino relativamente rapido. Il secondo modello, del tutto differente, era basato sul consumo di asbesto pro-capite, definito dal bilancio tra produzione, importazione ed esportazione annuali prevedendo un picco di poco più di 800 decessi/anno dal 2012 al 2025, seguito da un rapido declino. È da notare che il declino del consumo di amianto in Italia è avvenuto in ritardo rispetto ad altri Paesi occidentali e questo spiega direttamente le previsioni del secondo modello. Dati di incidenza forniti dalla rete europea dei registri tumori sono stati utilizzati per calcolare la variazione annuale media dei tassi di incidenza per Paese negli uomini. La variazione annuale media nel periodo 1988-97 nelle aree servite dal pool dei registri tumori italiani è risultata del 3,2% l'anno, mentre nelle altre popolazioni europee era compresa tra 0,2% e 6,5%. La variazione annuale media era inversamente proporzionale all'anno di adozione di misure di bando all'uso dell'amianto nei diversi Paesi.

Nella lettura di questi risultati occorre ricordare due importanti limiti: le stime sono medie nazionali e non considerano specificamente gruppi di popolazione in aree caratterizzate da particolari condizioni di esposizione; le stime per l'Italia sono limitate ai dati di mortalità negli uomini e ai casi a localizzazione pleurica. Le stime convergono verso un picco di occorrenza che è stato raggiunto, o sta per esserlo, e un declino marcato a partire dal 2015-2020.



## 4. Il problema dello smaltimento

### Il rifiuto contenente amianto: rischio smaltimento

Per molto tempo il rischio di esposizione alle fibre di amianto è stato correlato esclusivamente ai lavoratori del settore, mentre solo negli ultimi anni dello scorso secolo l'interesse si è concentrato anche sulle esposizioni non professionali, ovvero sulla possibilità che l'amianto rappresenti un contaminante ambientale *outdoor* e *indoor*, risultando un importante problema di Sanità Pubblica, con l'ovvia conseguenza di un impatto sulla salute dell'intera collettività esposta. L'emanazione nel nostro Paese di norme che vietano l'estrazione, l'importazione, l'esportazione, la commercializzazione e la produzione di amianto, ha avuto lo scopo di gestire il potenziale pericolo derivato dalla presenza di amianto in ambiente, sia naturale sia in ambienti di vita e di lavoro, attraverso la produzione di innumerevoli manufatti da parte dell'uomo. L'applicazione di tali divieti sull'utilizzo delle fibre di amianto aveva e ha, quindi, quale fine certamente non secondario non solo quello di tendere a eliminare o, quantomeno, di concorrere attivamente alla riduzione della presenza ambientale di contaminazione da amianto, quanto quello di tendere a circoscrivere il rischio ai soli operatori addetti allo smaltimento dei prodotti contenenti amianto,

o agli addetti alla bonifica dei siti contaminati, che possono risultare potenzialmente esposti, riducendo sensibilmente o eliminando il rischio potenziale di esposizione per la popolazione. L'applicazione reale e concreta della vigente legislazione, introdotta a partire dal 1992, e di disciplinari tecnici sull'amianto, sino a oggi emanati anche sotto forma di atti amministrativi, potrebbe contribuire in modo sostanziale alla realizzazione di una politica sanitaria e ambientale, sempre più volta con impegno e coerenza, a conseguire efficaci obiettivi di salute e tutela sanitaria e orientata a promuovere uno sviluppo ecosostenibile. In considerazione di ciò, al contrario di quanto si era osservato nel secolo scorso, in cui l'estrazione e la lavorazione delle fibre di amianto ha rappresentato un aspetto critico dell'esposizione, uno dei nodi cruciali è divenuto oggi il processo di rimozione, comprendendo con esso il temporaneo stoccaggio in cantiere e la conseguente procedura di smaltimento del materiale rimosso che costituisce rifiuto contenente fibre di amianto. A tale riguardo, la mancata o carente formazione o informazione del personale incaricato, unitamente all'inadeguata (quando non assente) informazione al cittadino-utente, l'inosservanza o la mancata conoscenza delle vigenti norme o delle linee operative estrapolabili dalle normative o dalle disposizioni com-

portamentali allo scopo redatte e formalizzate, sia da parte dell'operatore tecnico addetto che da parte della stessa popolazione, nonché la non sempre vigile e costante attenzione al problema da parte dei decisori politici, amministrativi o sociali delle comunità territoriali in cui sussista il rischio potenziale (anche in funzione del rischio derivante dalla presenza di "discariche illegali o non controllate"), spesso concorre a determinare l'insorgenza di una diffusa e ingiustificata esposizione di tutta la collettività, con effetti a oggi ancora difficilmente stimabili. Appare pertanto sempre più necessario, in modo dinamico e basato sull'evidenza scientifica, conoscere lo stato dell'arte sull'argomento e lo stato della situazione italiana, al fine di comprendere puntualmente, consolidare e superare la fase di conoscenza e *valutazione del rischio* per procedere decisamente verso quella della *gestione e della comunicazione del rischio* stesso, con efficace valutazione dell'impatto sulla salute e analisi previsionale e decisionale degli interventi da effettuare, anche in riferimento alle "best practices" esistenti sul territorio nazionale.

### Il rifiuto contenente amianto: dalla rimozione allo smaltimento

Il materiale contenente fibre di amianto, una volta rimosso, diventa automaticamente rifiuto e i rifiuti contenenti amianto, una volta prodotti, devono essere smaltiti dopo un opportuno, quanto adeguato, confezionamento atto a contenere il rischio di spandimento derivante da eventuali ma possibili rotture accidentali della confezione. Tutti i materiali rimossi devono essere avviati al trasporto in doppio confezionamento, imballando separatamente i materiali che potrebbero danneggiare le confezioni medesime. Il primo confezionamento deve essere un foglio (per le matrici compatte) o un sacco (per le matrici friabili) di materiale im-

permeabile (polietilene), di spessore adeguato (0,2 mm); come secondo confezionamento possono essere utilizzati ancora fogli/sacchi o fusti rigidi. I sacchi vanno riempiti per non più di due terzi e comunque in misura tale che il suo peso non superi i 30 kg. L'aria in eccesso in essi contenuta deve essere aspirata con un aspiratore a filtri assoluti (HePa classe 12/14 con arresto minimo del 99,997% delle fibre con diametro  $\geq 0,5$  micron), mentre la chiusura del sacco può essere effettuata a mezzo termosaldatura o doppio legaccio. Tutte le confezioni devono essere etichettate. L'impiego della doppia confezione è fondamentale, in quanto il primo confezionamento, quello a diretto contatto con il rifiuto d'amianto, risulta inevitabilmente contaminato. L'allontanamento dei rifiuti dall'area di lavoro deve essere effettuato in modo da ridurre il più possibile il rischio di dispersione di fibre. Sino al prelevamento da parte dell'azienda autorizzata al trasporto, i rifiuti devono essere depositati in un'area dedicata, opportunamente segnalata e controllata e, se si tratta di matrice friabile, resa inaccessibile agli estranei. Nella *Tabella 4.1* è riportata una sintesi delle indicazioni.

In attuazione della Legge relativa alla cessazione dell'utilizzo dell'amianto e del D.Lgs. in materia di gestione dei rifiuti, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ha adottato, con il DM 29 Luglio 2004, n. 248, il "Regolamento relativo alla determinazione e alla disciplina delle attività di recupero dei prodotti e dei beni di amianto e contenenti amianto".

Il provvedimento, frutto di un'approfondita valutazione compiuta sulla base della precedente normativa esistente in Italia temperata con le disposizioni comunitarie, è stato successivamente confermato e oggetto di riferimento nella legislazione successiva che lo ha recepito, stabilendo che:

- le operazioni di raccolta, trasporto, stoccaggio, trattamento e smaltimento finale dei rifiuti

Tabella 4.1 Rimozione, confezionamento, etichettatura, stoccaggio e trasporto dei materiali di rifiuto contenenti amianto

| Materiale rimosso | Matrice  | 1° confezionamento  | 2° confezionamento   | Etichettatura  | Stoccaggio   | Trasporto   |
|-------------------|--|---|--|--|--|---|
| Rifiuto           | Compatta (compresi detriti, scarti, da considerare come matrice friabile)        | Telo polietilene spessore 0,2 mm, nastrato e sigillato  | Telo polietilene spessore 0,2 mm nastrato e sigillato o in fusto rigido per detriti e scarti   | "a" di amianto; "R" nera in campo giallo di rifiuto pericoloso | In area dedicata controllata e segnalata                 | Da parte di azienda autorizzata con mezzi in classe 5 |
|                   | Friabile (anche eventuali detriti, scarti, da considerare come matrice friabile) | Sacco polietilene spessore 0,2 mm, capacità 30 kg, chiusura saldata o con doppia piegatura nastrata e aspirazione polveri | Sacco polietilene spessore 0,2 mm, capacità 30 kg, chiusura saldata o con doppia piegatura nastrata o in fusto rigido per detriti e scarti | "a" di amianto; "R" nera in campo giallo di rifiuto pericoloso | In area dedicata controllata e segnalata e inaccessibile | Da parte di azienda autorizzata con mezzi in classe 5 |

contenenti amianto sono sottoposte alle disposizioni del D.Lgs. 152/2006, "Norme in materia ambientale", che all'art. 227 fa rinvio al DM n. 248/2004 e, quindi, alla disciplina specifica relativa all'amianto;

- le modalità tecniche di effettuazione del deposito temporaneo devono essere disciplinate nell'ambito del piano di lavoro o della notifica da redigere, in occasione di ogni intervento di bonifica, in applicazione di quanto previsto al Capo III del Titolo IX del D.Lgs. 81/2008 "In materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" come modificato e integrato dal D.Lgs. 106/2009;
- durante il deposito temporaneo e lo stoccaggio, i rifiuti contenenti amianto devono essere raccolti e depositati separatamente da altri rifiuti di diversa natura e, nel caso si abbia formazione di diverse tipologie di rifiuti contenenti amianto nello stesso luogo, queste devono essere mantenute separate e adeguatamente segnalate e protette;
- i rifiuti contenenti amianto provenienti da materiali da costruzione (codice CER 17 06 05) costituiti da detriti edili contenenti amianto

in matrici cementizie e resinoidi possono essere smaltiti in discariche per rifiuti non pericolosi (con aree dedicate) senza essere sottoposti ad analisi di caratterizzazione nei termini e con il fine del DM Ambiente 3 agosto 2005 e s.m.i.

### Analisi dello smaltimento dell'amianto in Italia

Lo smaltimento dei materiali contenenti amianto, dopo la rimozione, rappresenta un momento di particolare criticità nel processo di bonifica ambientale. Un corretto approccio al problema dovrebbe necessariamente fare riferimento all'attendibile conoscenza della quantità di amianto presente sul territorio nazionale, almeno limitatamente all'esistenza del materiale installato a vista o facilmente accessibile, come previsto dalle disposizioni normative, nonché alle quantità annue che regionalmente vengono a essere smaltite (il dato è desumibile dalle comunicazioni ex art. 9 della Legge 257/1992 da parte delle imprese che attuano bonifiche e che ogni anno le comunicano agli organi di vigilanza: Regioni, ASL), ai siti nazionali (ma anche di altri paesi UE) in grado di

ricevere tali quantità e gestirle in sicurezza, all'incidenza dell'eventuale necessità di conferimento dello stesso all'estero, con particolare attenzione ai vantaggi, agli svantaggi e ai costi associati a questa modalità.

### **Stima delle necessità attuali di smaltimento annuale in relazione alla distribuzione regionale**

Per quanto attiene la produzione annua di rifiuto contenente fibre di amianto e le conseguenti necessità di siti di conferimento del medesimo, la ricerca su scala nazionale di informazioni omogenee risulta laboriosa, principalmente in conseguenza delle diverse tempistiche di redazione e, conseguentemente, attuazione dei Piani Regionali Amianto (in esecuzione dell'art. 10 della Legge 257/92). Si rileva, infatti, un'iniziale parziale adesione delle Regioni alle indicazioni previste dalla Legge 27 marzo 1992, n. 257 (meglio definite e sostanziate dal Decreto del Presidente della Repubblica dell'8 agosto 1994, che ha emanato i previsti atti di indirizzo e di coordinamento delle attività delle Regioni e delle Province Autonome di Trento e di Bolzano, funzionali alla redazione dei citati Piani), cui è seguito il successivo coinvolgimento di altre Regioni che hanno dato corso alla "mappatura" nazionale dei siti industriali e naturali a rischio amianto, coinvolgendo nell'azione anche la presenza di matrici contenenti amianto, lavorate, installate, comunque accessibili, sino a quel momento non censite (DM 101 del 18 marzo 2003). Tutti questi provvedimenti, infatti, al fine di garantire un'adeguata conoscenza della presenza di amianto, mirata a una corretta vigilanza sulla stessa in attesa della successiva attività di bonifica e smaltimento dell'amianto presente sul territorio nazionale (è doveroso citare che l'obbligo della rimozione previsto dalla Legge 257/92 – unico riferi-

mento normativo presente nel coacervo delle leggi in tema di amianto – è da porre in relazione al caso in cui non si possa ricorrere a tecniche di fissaggio e riguardi casi nei quali i risultati del processo diagnostico la rendano necessaria), richiedevano alle Regioni e alle Province Autonome di provvedere, attraverso la predisposizione di piani specifici, alla definizione della quantità di amianto presente, così da poter stimare con maggiore precisione i mezzi e le infrastrutture necessarie alla dismissione in sicurezza e il successivo collocamento a destino dei materiali contenenti amianto rimossi. Attualmente, ancora non tutte le Regioni sono state in grado di fornire una rappresentazione esaustiva dei siti regionali con presenza di materiali contenenti amianto e la relativa disomogeneità nelle tecniche di censimento adottate hanno reso difficoltosa la creazione di un *Registro* omogeneo. Le Linee Guida per la redazione della Mappatura, ai sensi del DM 101 del 18 marzo 2003, predisposte e validate dalle Regioni e successivamente elaborate dall'INAIL – Dipartimento Installazioni di Produzione e Insediamenti Antropici (DIPIA), di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), rappresentano uno strumento fondamentale per superare tale criticità. Al contempo, la non completa osservanza di quanto previsto all'art. 9 della Legge 257/1992 dalla maggior parte delle Regioni (che tra l'altro prevede, da parte delle imprese che detengono o che intervengono nelle azioni di bonifica di amianto, la notifica annuale delle quantità detenute e delle operazioni effettuate sui materiali che lo contengono) costituisce un ulteriore ostacolo alla stima delle necessità attuali di smaltimento annuale. Attualmente, per esempio, soltanto la Toscana, il Lazio e la Liguria sono in grado di fornire i quantitativi rimossi annualmente nelle rispettive Regioni attraverso questo strumento normativo. Per avere un'idea di quanto sia diffuso il

problema dello smaltimento dell'amianto in Italia, è possibile riferirsi ai dati derivanti dalle attività condotte sulla mappatura, ai sensi della Legge 93/2001, dal Ministero dell'Ambiente che, a oggi, ha rilevato, su indicazione delle Regioni, oltre 34.000 siti contaminati da amianto, tenendo conto che la Regione Sicilia e la Regione Calabria non hanno, a oggi, fornito ancora alcun dato (si rimanda, per maggiori dettagli, al Capitolo 1).

Per cercare di quantificare l'entità del problema basta riflettere sui dati forniti dal CNR, che stima in circa 32 milioni di tonnellate il cemento amianto ancora da bonificare in relazione ai soli 2,5 miliardi di metri quadri di coperture – lastre ondulate o piane in cemento-amianto prodotte e presenti sul territorio nazionale. A fronte di questa stima, l'ISPRA, nel capitolo sui rifiuti speciali dell'Annuario 2011, riporta che i rifiuti contenenti amianto, nel loro complesso, prodotti in Italia nell'anno 2009 ammontano a circa 379 mila tonnellate, in aumento del 18% rispetto all'anno precedente (circa 58.000 tonnellate) [Tabella 4.2]. Del totale gestito nel 2009, la quantità più rilevante, il 91,2% (pari a 345.472 tonnellate), è costituita dai rifiuti da materiali da costruzione contenenti amianto (classificati secondo l'Elenco Europeo dei rifiuti con CER 170605), seguiti dai materiali isolanti contenenti amianto (CER 170601 – 8,6%, pari a 32.429 tonnellate); apparecchiature fuori uso contenenti amianto in fibre libere (CER 160212 – 0,14%, pari a 563 tonnellate); imballaggi metallici contenenti amianto (CER 150111 – 0,11%, pari a 430 tonnellate); pastiglie per freni contenenti amianto (CER 160101 – 0,005%, pari a 20 tonnellate). Disaggregando i dati per macroarea geografica è possibile notare come la maggiore produzione di rifiuti contenenti amianto si registri al Nord (69,2% del totale nazionale), mentre Centro e Sud ne producono quantità simili, intorno al 15% ciascuna. Da un

punto di vista regionale è la Lombardia la maggiore produttrice di rifiuti contenenti amianto (il 32%, pari a circa 121 mila tonnellate), dato, come per le altre Regioni, in netto aumento rispetto all'anno precedente. Le altre Regioni che contribuiscono in modo rilevante alla produzione di rifiuti contenenti amianto sono il Veneto, il Piemonte e l'Emilia Romagna, nonostante quest'ultima mostri una diminuzione, rispetto al 2008, del 20,3%. Similmente anche Valle d'Aosta e Trentino-Alto Adige presentano un dato in leggera riduzione, mentre Campania e Toscana registrano un aumento superiore del 50% rispetto al 2008. L'incremento medio nazionale del 18% registrato negli ultimi anni è, con molta probabilità, dovuto agli incentivi previsti dal DM sul Conto Energia per l'installazione di pannelli fotovoltaici. In Toscana, per esempio, dove vi erano ulteriori incentivi per l'installazione di pannelli fotovoltaici in occasione di sostituzione di coperture, indipendentemente dalla loro natura, ben si giustifica l'aumento delle bonifiche del 50% rispetto agli anni precedenti.

Per quanto riguarda la gestione, i rifiuti da materiali da costruzione contenenti amianto (CER 170605) vengono smaltiti prevalentemente in discarica (63.000 tonnellate nel 2009, in calo, rispetto al 2008, del 55,6%) ovvero avviati a deposito preliminare (oltre 32.000 tonnellate, in calo di solo il 2,7%). Può essere utile ricordare che per i rifiuti di cemento amianto (170605), ai sensi del DM 27 settembre 2010, è possibile il conferimento in discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella mono-dedicata, secondo specifiche modalità e prescrizioni operative, oppure in discarica per rifiuti pericolosi dedicata o dotata di cella mono-dedicata.

Per le altre tipologie (CER: 150101, 160111, 160212, 170601), invece, nel 2009 oltre 6000 tonnellate vengono avviate a operazioni di smaltimento; 2641 e 2576 tonnellate sono avviate, ri-

**Tabella 4.2 Produzione di rifiuti contenenti amianto per CER (tonnellate), anno 2009**

| Regione               | 150111     | 160111    | 160212     | 170601        | 170605         | TOTALE         |
|-----------------------|------------|-----------|------------|---------------|----------------|----------------|
| Piemonte              | 49         | 13        | 1          | 1.893         | 41.456         | 43.412         |
| Valle d'Aosta         | -          | -         | -          | 44            | 667            | 711            |
| Lombardia             | 152        | 1         | 281        | 8747          | 111.378        | 120.559        |
| Trentino Alto Adige   | 15         | -         | -          | 38            | 2.99           | 3043           |
| Veneto                | 88         | 1         | 8          | 700           | 52.203         | 53             |
| Friuli Venezia Giulia | 1          | 1         | -          | 129           | 4768           | 4899           |
| Liguria               | 3          | 1         | -          | 552           | 2887           | 3443           |
| Emilia Romagna        | 26         | 1         | 5          | 2.322         | 30.705         | 33.059         |
| <b>Nord</b>           | <b>334</b> | <b>18</b> | <b>295</b> | <b>14.425</b> | <b>247.054</b> | <b>262.126</b> |
| Toscana               | 33         | -         | 1          | 10.952        | 18.099         | 29.085         |
| Umbria                | 18         | -         | 81         | 192           | 6133           | 6424           |
| Marche                | 9          | 2         | 4          | 543           | 11.908         | 12.466         |
| Lazio                 | 6          | -         | 12         | 401           | 9155           | 9574           |
| <b>Centro</b>         | <b>66</b>  | <b>2</b>  | <b>98</b>  | <b>12.088</b> | <b>45.295</b>  | <b>57.549</b>  |
| Abruzzo               | 7          | -         | -          | 5             | 4074           | 4086           |
| Molise                | 1          | -         | -          | 1             | 215            | 217            |
| Campania              | 8          | -         | 1          | 5.195         | 25.151         | 30.355         |
| Puglia                | 9          | -         | 156        | 475           | 5911           | 6551           |
| Basilicata            | 1          | -         | -          | -             | 1557           | 1558           |
| Calabria              | -          | -         | -          | 18            | 3006           | 3024           |
| Sicilia               | 1          | -         | 13         | 169           | 6011           | 6194           |
| Sardegna              | 3          | -         | -          | 53            | 7198           | 7254           |
| <b>Sud</b>            | <b>30</b>  | <b>-</b>  | <b>170</b> | <b>5.916</b>  | <b>53.123</b>  | <b>59.239</b>  |
| <b>Totale</b>         | <b>430</b> | <b>20</b> | <b>563</b> | <b>32.429</b> | <b>345.472</b> | <b>378.914</b> |

Modificata da: ISPRA con dati derivati dalle dichiarazioni MUD 2010, relative all'anno 2009 (schede relative alla produzione dei rifiuti speciali, moduli di gestione e di destinazione del rifiuto). Pubblicazione 2012.

spettivamente, a operazione di ricondizionamento preliminare e al deposito preliminare; 233 tonnellate vengono sottoposte a trattamento chimico-fisico. Infine, 4509 tonnellate sono avviate in discarica, in riduzione del 27,8% rispetto al 2008. Inoltre, come più specificamente analizzato nel paragrafo successivo, è bene porre l'accento su come il resto dell'amianto o dei prodotti contenenti amianto, non smaltiti nelle discariche in

Italia, sia trasportato ed esportato, a oggi, in altri Paesi UE, principalmente in Germania. In conclusione, dati per assodati i quantitativi stimati dal CNR dell'amianto ancora presente a oggi sul territorio nazionale (32 milioni di tonnellate) e quelli dell'ISPRA sul quantitativo annuale rimosso (380.000 tonnellate) a questo ritmo di rimozione annuale, il processo di dismissione è stimabile possa durare per altri 85 anni circa.

### Censimento siti di smaltimento in Italia: dati disaggregati a livello nazionale e regionale per distribuzione, tipologia e stima dell'esportazione all'estero dei rifiuti contenenti amianto

Nel 2009 si può stimare che sul territorio nazionale sono state conferite in discarica complessivamente circa 63.000 tonnellate di amianto, accettate dalle 18 discariche attive in Italia: di tali impianti 8 sono ubicati al Nord, 4 al Centro e 6 al Sud.

Il Piemonte è la Regione che nel 2009 ha smaltito la maggiore quantità di rifiuti contenenti amianto, circa 14.000 tonnellate, seguita dalle Marche con circa 13.000 tonnellate (*Tabella 4.3*). Tuttavia è

proprio la discarica di “*Maiolati Spontini*”, essendo l'unica marchigiana, ad accettarne il quantitativo più grande. La Regione Lombardia, che nel 2008 era risultata la prima per smaltimento in discarica (circa 46.000 tonnellate), nel 2009 smaltisce nell'unica discarica autorizzata, ormai in saturazione, un quantitativo di poco superiore alle 10.000 tonnellate. Nel Lazio, addirittura, l'inattività della discarica autorizzata a ricevere amianto ha provocato un arresto temporaneo dello smaltimento, mentre nel 2008 era risultata, con circa 39.000 tonnellate, la seconda Regione per smaltimento in discarica. Anche la discarica di “*Ferrandina*”, che smaltisce i rifiuti di cemento amianto (CER 170605) in una cella mono-dedicata classificata

**Tabella 4.3** Quantità di rifiuti in discarica per CER e per Regione (tonnellate), anno 2009

| Regione               | Provincia | Comune               | 150111   | 160212     | 170601       | 170605        | Totale        |
|-----------------------|-----------|----------------------|----------|------------|--------------|---------------|---------------|
| Piemonte              | AL        | Casale Monferrato    |          |            | 60           | 2556          | 2616          |
|                       | NO        | Cameri               |          |            |              | 6252          | 6252          |
|                       | TO        | Collegno             | 8        |            | 4163         | 721           | 4892          |
| Lombardia             | MN        | Cavriana             |          |            |              | 10.032        | 10.032        |
| Friuli Venezia Giulia | PN        | Porcia               |          |            |              | 5725          | 5725          |
| Liguria               | SV        | Vado Ligure          |          |            |              | 518           | 518           |
| Emilia Romagna        | BO        | Castel Maggio        |          |            |              | 1293          | 1293          |
| Toscana               | MS        | Montignoso           |          |            |              | 2352          | 2352          |
|                       | PI        | Pontedera            |          |            |              | 2292          | 2292          |
|                       | PT        | Serravalle Pistoiese |          |            |              | 101           | 101           |
| Marche                | AN        | Maiolati Spontini    |          |            | 2            | 12.905        | 12.907        |
| Puglia                | TA        | Taranto              |          | 153        | 120          | 71            | 344           |
| Basilicata            | MT        | Ferrandina           |          |            |              | 9704          | 9704          |
|                       | MT        | Matera               |          |            |              | 9             | 9             |
|                       | PZ        | Guardia Perticara    |          |            |              | 217           | 217           |
| Sardegna              | CI        | Carbonia             |          |            |              | 972           | 972           |
|                       | NU        | Bolotana             |          |            |              | 2876          | 2876          |
|                       | SS        | Sassari              |          |            |              | 336           | 336           |
| <b>Totale</b>         |           |                      | <b>8</b> | <b>153</b> | <b>4.345</b> | <b>58.932</b> | <b>63.438</b> |

Modificata da: ISPRA con dati relativi all'anno 2009. Pubblicazione 2012.

per rifiuti non pericolosi, ne ha ridotto drasticamente le quantità (9000 tonnellate, l'84% in meno rispetto al 2008).

Ovviamente, questa ridotta capacità di smaltimento nelle discariche regionali, dovuta presumibilmente a una capacità di ricezione limitata del rifiuto contenente amianto o alla saturazione dei volumi autorizzati di alcune di esse, in assenza dell'individuazione di nuovi siti idonei, ha comportato un marcato incremento delle quantità di rifiuti contenenti amianto esportate, che nel 2009 è stato maggiore del 72%. La gran parte dei rifiuti pericolosi esportati, nel 2009, ha riguardato per il 30% "rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione", contenenti amianto, con codice CER 170605. In particolare, in detto anno, sono state esportate più di 286.000 tonnellate di rifiuto (riferibile al predetto CER 170605). Infatti, il quantitativo esportato per questa classe è pari a 269.348 tonnellate, ovvero il 94% del totale esportato e l'82% del totale prodotto (oltre 328.000 tonnellate, di cui solo 59.000 tonnellate sono state avviate a discariche presenti in Italia). Le quantità esportate sono principalmente smaltite, come già citato, in miniere dismesse in Germania. Sebbene sia difficile stimare il costo dell'esportazione di rifiuto con amianto (poiché il costo effettivo varia, peraltro, in base al periodo, alla quantità di materiale, al tempo impiegato per l'operazione nel suo complesso ecc.), è possibile, a puro titolo esemplificativo, fare riferimento al dato medio della Regione Liguria riferito al 2009: il CER 170605 è stato smaltito per il 23% in Liguria e per il 77% fuori Regione/Italia (circa 1750 tonnellate), mentre il CER 170601 è stato smaltito per il 100% fuori Regione/Italia (circa 410 tonnellate). Il costo del materiale conferito a tonnellata (compreso trasporto, notifica di accompagnamento ecc.) è oscillato tra € 85 e € 100, considerando minima la differenza tra friabile e compatto (con costo legger-

mente inferiore per quest'ultimo). Si consideri, peraltro, che tale dato potrebbe non essere omogeneo per tutte le Regioni, in quanto le già citate variabili che incidono sui costi potrebbero far lievitare il costo di smaltimento sino a circa € 250-300/tonnellata o oltre in alcune Regioni italiane, per esempio dove il trasporto è disagiata.

In merito a quanto sopra esposto si segnala che l'INAIL – DIPIA sta conducendo, di concerto con il MATTM, un'approfondita ricognizione delle discariche e dei siti di stoccaggio attivi sul territorio nazionale. Tale indagine è stata condotta mediante contatti ufficiali con ogni singola Regione e sono in corso le opportune verifiche. Tra gli obiettivi principali vi è quello di determinare la volumetria disponibile di detti impianti di discarica, al fine di suggerire al legislatore opportuni provvedimenti. Si stima di poter presentare i dati definitivi aggiornati nell'ambito della programmata Conferenza Nazionale sull'amianto.

Si può, comunque, anticipare e confermare la drammatica carenza in Italia dei siti di discarica, motivo, tra gli altri, sia del significativo incremento dei costi e dell'"esportazione" dei rifiuti contenenti amianto (RCA) all'estero, sia del fenomeno in aumento dell'abbandono incontrollato dei medesimi rifiuti, da parte anche del singolo privato cittadino, se non del rischio di smaltimento "illegale" dei rifiuti contenenti amianto in "discariche abusive e non controllate", gestite da organizzazioni o enti non istituzionali. Tra le soluzioni individuate, atteso il mancato sviluppo industriale e commerciale di diverse tipologie di impianti di smaltimento quali quelli di inertizzazione, si deve suggerire, prima di tutto, un intervento legislativo volto a favorire l'impiego di siti quali cave e miniere dismesse, come già sperimentato, sebbene in contesti internazionali, in letteratura scientifica, o come ipotizzabile in alcuni contesti specifici in Italia, in risposta ad alcuni eventi di impatto sulla salute

pubblica, anche al fine di incentivare la riqualificazione di dette aree. Stante la situazione suesposta, inoltre, assume rilievo la costante ricerca di soluzioni che tendano a ridurre i quantitativi di rifiuto da conferire in discarica a seguito di azioni di bonifica dell'amianto. Infatti, onde evitare di conferire in discarica unitamente alle matrici amiantizie anche materiali di altra natura, potenzialmente recuperabili, appare appropriato qui segnalare che sono presenti sul territorio nazionale impianti destinati al trattamento e alla bonifica di apparecchiature impiantistiche di vario genere, interessate dalla contaminazione dovuta alle fibre di amianto, che hanno necessità di interventi in ambiente controllato. Detti impianti hanno, quale scopo primario, quello di promuovere il recupero, laddove possibile, di tutti i materiali contaminati che, a bonifica avvenuta, possono tornare a essere valorizzati, corrispondendo in questo modo, come previsto già a suo tempo dalle normative pregresse, all'indicazione di agire per la riduzione dei quantitativi di rifiuto da avviare allo smaltimento, attraverso il recupero di talune tipologie di rifiuto e il loro possibile riutilizzo attraverso opportuni processi di recupero.

In tal senso, l'Italia detiene oltre un centinaio di brevetti d'inertizzazione dell'amianto, ma nessun impianto attivo a scala industriale, almeno a livello sperimentale, che consenta di procedere ai "Trattamenti che modificano completamente la struttura cristallografica dell'amianto e che quindi ne annullano la pericolosità", così come previsto dal DM 29 luglio 2004, n. 248. D'altronde, mentre è importante qui rammentare come la destinazione finale dei materiali, che derivassero da trattamenti d'inertizzazione, deve essere di norma il "riutilizzo come materia prima" (es. quale sottofondo stradale, riempimenti e altre applicazioni simili ecc.), al fine di disincentivare il ricorso all'utilizzo di discariche e conseguire, pertanto, oltre

a possibili significativi risparmi finanziari, anche un maggiore impulso all'ecosostenibilità del "ciclo del rifiuto amianto"; d'altro canto, è bene precisare che il processo d'inertizzazione presenta anche alcuni limiti, pertanto cui tutti i pareri degli esperti su questa modalità di smaltimento sono unanimi. In particolare, è da considerare come il cemento amianto sia costituito in peso da circa l'87% di cemento e il restante 13% da amianto. Gran parte dell'energia da impiegarsi per l'inertizzazione verrebbe, conseguentemente, spesa per un materiale, il cemento, già di per sé inerte, stante la sua natura. Il processo di trasformazione chimico-fisica è costituito da un trattamento termico estremamente energivoro e questo in Italia significherebbe consumo di combustibili fossili che produrrebbero l'inquinamento legato alla loro combustione. Poiché un impianto, tra quelli proposti in questi ultimi anni per la sperimentazione, sarebbe in grado di trattare circa 60.000 tonnellate/anno, assunto come realistico il dato di 32 milioni di tonnellate ancora da smaltire in Italia, tale impianto dovrebbe restare in funzione, al minimo, per circa 533 anni. Ipotizzando la costruzione di 10 impianti per tutto il territorio nazionale, oltre agli stessi costi di realizzazione, il loro funzionamento dovrebbe essere garantito per i prossimi 53 anni. Pareri discordi sussistono, inoltre, sul mantenimento dell'efficacia di trasformazione con il passaggio dalla fase sperimentale di laboratorio al processo industriale e sulle capacità analitiche di controllo per garantire nel materiale trattato una concentrazione di amianto in fibra non trattato inferiore allo 0,1% in peso. Condizione con la quale il materiale potrebbe essere riutilizzato come materia prima "seconda". Da non sottovalutare poi il fatto che detti impianti, dove si realizzerebbe un'importante movimentazione di questi materiali, dovrebbero prevedere un rigoroso controllo delle condizioni di rischio degli addetti alla conduzione, al trasporto

e alla manutenzione. Tali controlli e sorveglianza di pertinenza del gestore dell'impianto necessiterebbero, comunque, di frequenti verifiche da parte degli organi di vigilanza (sanitaria e ambientale), con un impegno economico non indifferente da parte degli enti pubblici preposti. Valgano per tutte, quale esempio di tali problematiche, gli impianti che hanno bonificato le carrozze ferroviarie dalla seconda metà degli anni Novanta ai primi anni del nuovo millennio. Altro aspetto da prendere in considerazione sulla continuità di funzionamento ottimale negli anni riguarderebbe l'andamento della contaminazione ambientale esterna. Sempre prendendo come esempio gli impianti per la decontaminazione del materiale rotabile che hanno lavorato per più di 5 anni, è stato osservato e documentato dall'Arpa dell'Emilia Romagna, per l'impianto di Migliaro, che, sebbene l'inquinamento esterno fosse contenuto, è stato osservato un trend in crescita delle concentrazioni di fibre aero-disperse nelle aree limitrofe dalla partenza dei lavori al termine della commessa. Da sottolineare che il lavoro è stato eseguito sempre in conformità a quanto stabilito dalle specifiche norme del 1996. Queste criticità non si stanno osservando negli specifici siti di discarica che ormai funzionano da molti anni. Certamente, l'opzione dell'inertizzazione termica trova più larghi consensi per il trattamento dell'amianto friabile, che in questo modo può essere smaltito in discarica per rifiuti non pericolosi dotata di cella mono-dedicata.

### **La corretta gestione delle attività di sorveglianza, controllo e bonifica nei siti contaminati e di smaltimento: le Linee Guida**

Le Linee Guida generali per la corretta gestione delle attività di bonifica nei Siti di Interesse Nazionale (SIN) contaminati da amianto sono state

elaborate dall'INAIL-DIPIA di concerto con il MATTM sulla base delle numerose esperienze acquisite con l'avanzamento degli interventi già realizzati nei SIN, dei numerosi pareri tecnici emessi e del confronto in riunioni tecniche e Conferenze di Servizi (nazionali e locali) con le Autorità di controllo regionali, sentiti altresì alcuni tra i massimi esperti italiani del settore.

Dette Linee Guida sono attualmente in uso corrente in tutti i SIN ove sono in corso attività di bonifica, così come prescritto dalle relative conferenze di servizi di competenza MATTM, e il Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE) ha già recepito dette Linee Guida per la TAV Torino-Lione. Esse consentono, quale strumento prettamente operativo, di monitorare il rispetto della normativa vigente in tema di sicurezza del lavoro, di tutela della salute degli operatori e di protezione dell'ambiente. Peraltro, le stesse Linee Guida sono in corso di revisione, al fine di tenere conto di situazioni specifiche ma ripetitive, così come riscontrato in sede di diversi cantieri di bonifica. Si stima di poter presentare detta revisione nell'ambito della succitata Conferenza Nazionale.

Per gli ambienti di vita *outdoor*, non esiste una normativa specifica di settore e le uniche indicazioni di carattere generale emergono all'interno di Linee Guida sulla qualità dell'aria dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS - Air Quality Guidelines, 2000) che riguardano la difesa della popolazione nel suo insieme, considerata la diversa peculiarità di ciascuna fascia di individui e la loro esposizione ambientale per l'intera durata della loro vita. L'OMS non fissa valori limite, ma osserva che anche con 1 fibra/litro, intesa come media espositiva dell'intero arco della vita, è ancora misurabile un eccesso di mortalità nella popolazione generale stimabile pari a 1 caso ogni 100.000 individui. Tale valore rappresenta un riferimento

utile anche per la costruzione di misure di prevenzione e protezione negli ambienti di lavoro, tanto che, come si vedrà nel successivo Capitolo 5 sulla normativa, il D.Lgs. 81/2008 (e s.m.i.) ricorda che l'esposizione deve essere ridotta al minimo e considera di fatto, come di prassi tecnico-normativa rispetto alla popolazione generale, un fattore 10 cautelativo di moltiplicazione, prevedendo che l'aria filtrata all'interno dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) sia non superiore a un decimo del valore limite delle 100 fibre/litro e cioè 10 fibre/listro (art. 251 "Misure di prevenzione e protezione"). Questo valore impone, pertanto, un serrato controllo delle condizioni lavorative ambientali attraverso specifiche metodiche e tecniche analitiche definite da idonee linee guida, al fine di mantenere, per quanto possibile, le condizioni operative sotto la soglia di 100 fibre/litro, comunque adottando idonei dispositivi di protezione individuale per un'esposizione massima effettiva che non superi le 10 fibre/litro.

### Cenni di normativa di riferimento nazionale e regionale in materia di smaltimento dell'amianto

La prima Legge italiana che si è occupata sistematicamente di amianto è la Legge 27 marzo 1992, n. 257 "Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto" che, tra l'altro, all'art. 10 impegnava le Regioni e le Province Autonome all'adozione dei piani relativi alla protezione dell'ambiente, alla decontaminazione e, in particolare, allo smaltimento e alla bonifica ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto. Secondo il comma 2 (lett. d, g, h), inoltre, detti piani avrebbero dovuto prevedere:

- l'individuazione dei siti che devono essere utilizzati per l'attività di smaltimento dei rifiuti di amianto;

- il controllo delle attività di smaltimento e di bonifica relative all'amianto;
- la predisposizione di specifici corsi di formazione professionale e il rilascio di titoli di abilitazione per gli addetti alle attività di rimozione e di smaltimento dell'amianto e di bonifica delle aree interessate, che è condizionato alla frequenza di tali corsi.

La *Tabella 4.4* costituisce una sinossi di minima, certamente non esaustiva, in relazione all'art. 10 della Legge 257/1992, dei riferimenti normativi regionali per l'adozione dei suddetti piani o di norme attinenti, aggiornato a giugno 2012 e disaggregato per Regione.

### Situazione legislativa sullo stato di avanzamento dei Piani Regionali di Bonifica

La disciplina dei rifiuti contenenti amianto si rinviene nel D.Lgs. n. 152/2006 (art. 177 ss), che, come stabilito dall'art. 227, comma 1 let. d-), fa salve le disposizioni vigenti in materia. È quindi il DM 29 luglio 2004, n. 248 a regolare la determinazione e la disciplina delle attività di recupero dei prodotti, dei beni di amianto e/o contenenti amianto recependo, ai sensi dell'art. 6, comma 4, della Legge 257/1992, i disciplinari tecnici sulle modalità per il trasporto e il deposito dei rifiuti di amianto, nonché sul trattamento (assoggettato alla disciplina dell'*Intergovernmental Panel on Climate Change*, IPPC), sull'imballaggio e sulla ricopertura dei rifiuti medesimi nelle discariche. In questa si stabiliscono i metodi per il controllo delle attività di trattamento dei rifiuti contenenti amianto, che si suddividono in due categorie:

- trattamenti che riducono il rilascio di fibre dei rifiuti contenenti amianto senza modificarne la struttura cristallo-chimica, o modificandola in modo parziale. La destinazione finale di tali

**Tabella 4.4 I riferimenti normativi regionali per l'adozione dei piani, o norme attinenti, ai sensi dell'art. 10 della Legge 257/1992 – aggiornato a giugno 2012**

| <b>Regioni</b>        | <b>Legge regionale costitutiva dei Piani Regionali Amianto o Norma Attinente</b>   |
|-----------------------|--|
| Abruzzo               | Legge n. 11 del 04 agosto 2009 Norme per la protezione dell'ambiente, decontaminazione, smaltimento e bonifica ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto. BUR n. 44 DEL 26 agosto 2009  |
| Basilicata            | Legge regionale n. 6 del 2 febbraio 2001 Regione Basilicata Disciplina delle Attività di Gestione dei Rifiuti e Approvazione del Relativo Piano Fonte: Bollettino Ufficiale della Regione Basilicata n. 9 del 6 Febbraio 2001  |
| Bolzano               | Delibera Giunta Provinciale BOLZANO 27 gennaio 1997, n. 274, Piano provinciale amianto: adozione di piani di protezione, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica dell'ambiente, ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto - Revoca della deliberazione n. 6449 del 16 dicembre 1996 (Bollettino Ufficiale Regione 4 febbraio 1997)                              |
| Calabria              | Legge regionale 27 aprile 2011, n. 14 Interventi urgenti per la salvaguardia della salute dei cittadini: Norme relative all'eliminazione dei rischi derivanti dalla esposizione a siti e manufatti contenenti amianto. Art 4. Piano Regionale Amianto per la Calabria. 4-5-2011 - Supplemento straordinario n. 2 al B. U. della Regione Calabria - Parti I e II - n. 8 del 2 maggio 2011 |
| Campania              | DGRC n. 44 dell'1 settembre 2000 BURC n. 58 del 5 novembre 2001 Deliberazione n. 64/1 – Piano Regionale di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica, ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto   |
| Emilia Romagna        | DGCR n. 497 dell'11 dicembre 1996 Piano regionale di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto (Proposta della Giunta regionale in data 29 ottobre 1996, n. 2580)   |
| Friuli Venezia Giulia | Legge regionale 3 settembre 1996 n. 39 Attuazione della normativa statale in materia di cessazione dell'impiego dell'amianto DPGR 11 ottobre 1996 n. 0376/Pres   |
| Lazio                 | Delibera Giunta Regionale Lazio 10 novembre 1998, n. 5892 Piano regionale di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto (Pubblicato nel Supplemento Ordinario n. 4 al Bollettino Ufficiale n. 16 del 10 giugno 1999)   |
| Liguria               | Legge N. 5 del 6 marzo 2009 Norme per la prevenzione dei danni e dei rischi derivanti dalla presenza di amianto, per le bonifiche e per lo smaltimento (di recepimento della DCR n. 105 del 20 dicembre 1996 che approva il PRA)   |
| Lombardia             | Regione Lombardia Legge regionale 17/2003 Norme per il risanamento dell'ambiente, bonifica e smaltimento dell'amianto (BUR Lombardia n. 40 del 3 ottobre 2003 - SO n. 1). Approvato con DGR n. 8/1526 del 22 dicembre 2005   |
| Marche                | Deliberazione della GR n. 3496 MA/SAN del 30 dicembre 1997. Approvazione del piano regionale amianto. BUR Marche n. 13 del 6 febbraio 98   |
| Molise                | Deliberazione della Giunta Regionale n. 51-2180 del 5 febbraio 2001. Piano Regionale di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto (art. 10 della Legge 27 marzo 1992 n. 257)  |
| Piemonte              | Legge regionale 30/2008 Norme per la tutela della salute, il risanamento dell'ambiente, la bonifica e lo smaltimento dell'amianto Suppl. al BUR n. 42 del 16 ottobre 2008  |
| Puglia                | Deliberazione della Giunta Regionale 31 maggio 2011, n. 1226 Piano Regionale Amianto Puglia. Avvio della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS). Integrazione componenti della Commissione DD.GG.RR. n. 2221 del 19 ottobre 2010 e n. 3014 del 28 dicembre 2010. Bollettino Ufficiale della Regione Puglia - n. 70 del 16 maggio 2012                                      |
| Sardegna              | Sardegna DGR 4 giugno 2008 n. 32/5 Direttive Regionali per la protezione, decontaminazione, smaltimento e bonifica dell'ambiente ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto  |
| Sicilia               | DP del 27 dicembre 1995 Piano di protezione dell'amianto, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica, ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto (Gazzetta Ufficiale Regione Siciliana del 2 marzo 96 – Parte I, n. 10)   |
| Toscana               | DCRT n. 102/1997 Piano di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto. Art. 10 Legge 27 marzo 1992, n. 257 e DPR 8 agosto 1994 (Bollettino Ufficiale Regione 4 giugno 1997, n. 22, supplemento straordinario)   |

(continua)

**Tabella 4.4** I riferimenti normativi regionali per l'adozione dei piani, o norme attinenti, ai sensi dell'art. 10 della Legge 257/1992 – aggiornato a giugno 2012

| Regioni                      | Legge regionale costitutiva dei Piani Regionali Amianto o Norma Attinente   |
|------------------------------|---|
| Provincia Autonoma di Trento | Deliberazione della Giunta Regionale 20 novembre 1998, n. 12801 Approvazione del Piano provinciale di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica, ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto)  |
| Umbria                       | Deliberazione della Giunta Regionale n. 7485 del 22 ottobre 1996. Piano regionale per l'amianto di cui alla DGR n. 9426/1995; direttive sullo smaltimento dei rifiuti e materiali contenenti amianto  |
| Valle d'Aosta                | -   |
| Veneto                       | Delibera della Giunta Regionale Veneto 3 dicembre 1996, n. 5455 Linee di Piano regionale di protezione, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica dell'ambiente, ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto. Art. 10 della Legge 27 marzo 1992, n. 257. Immediata eseguibilità (Bollettino Ufficiale Regione 21 gennaio 1997, n. 6) |

rifiuti trattati è lo smaltimento in discarica;

- trattamenti che modificano completamente la struttura cristallografica dell'amianto e che quindi ne annullano la pericolosità. La destinazione finale dei materiali derivanti da tali trattamenti deve essere di norma il riutilizzo come materia prima.

L'allegato 2 del DM 27 settembre 2010 abroga il precedente DM 3 agosto 2005 e detta i criteri di ammissibilità dei rifiuti di amianto o contenenti amianto in discarica. Per cui, i rifiuti di amianto o contenenti amianto possono essere conferiti nelle seguenti tipologie di discarica:

- discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata;
- discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata per i rifiuti individuati dal codice dell'elenco europeo dei rifiuti 17 06 05 e per le altre tipologie di rifiuti contenenti amianto, purché sottoposti a processi di trattamento ai sensi di quanto previsto dal DM n. 248 del 29 luglio 2004 e con valori conformi alla *Tabella 4.5*, verificati con periodicità stabilita dall'autorità competente presso l'impianto di trattamento.

Oltre ai criteri e requisiti generali previsti per le discariche di rifiuti pericolosi e non pericolosi, per il conferimento di rifiuti di amianto o conte-

**Tabella 4.5** Valori di conformità per altre tipologie di rifiuti contenenti amianto sottoposti a processi di trattamento, ai sensi di quanto previsto dal DM n. 248 del 29 luglio 2004

| Parametro                              | Valori |
|--|--------|
| Contenuto di amianto (% in peso)       | ≤ 30   |
| Densità apparente (g/cm <sup>3</sup> ) | > 2    |
| Densità relativa (%)                   | > 50   |
| Indice di rilascio                     | < 0,6  |

nti amianto nelle discariche individuate alle precedenti lettere a) e b), devono essere rispettati:

- modalità e criteri di smaltimento;
- dotazione di attrezzature e personale;
- misure di protezione del personale dalla contaminazione da fibre di amianto.

Le modalità e i criteri di deposito dei rifiuti contenenti amianto sono descrivibili come segue:

- il deposito dei rifiuti contenenti amianto deve avvenire direttamente all'interno della discarica in celle appositamente ed esclusivamente dedicate e deve essere effettuato in modo tale da evitare la frantumazione dei materiali;
- le celle devono essere coltivate ricorrendo a sistemi che prevedano la realizzazione di settori o trincee. Devono essere spaziate in modo da consentire il passaggio degli automezzi senza causare la frantumazione dei rifiuti contenenti amianto;

- per evitare la dispersione di fibre, la zona di deposito deve essere coperta con materiale appropriato;
- i materiali impiegati per copertura giornaliera devono avere consistenza plastica, in modo da adattarsi alla forma e ai volumi dei materiali da ricoprire e da costituire un'adeguata protezione contro la dispersione di fibre, con uno strato di terreno di almeno 20 cm di spessore;
- nella discarica o nell'area non devono essere svolte attività, quali le perforazioni, che possono provocare una dispersione di fibre;
- deve essere predisposta e conservata una mappa indicante la collocazione dei rifiuti contenenti amianto all'interno della discarica o dell'area;
- nella destinazione d'uso dell'area dopo la chiusura devono essere prese misure adatte a impedire il contatto tra rifiuti e persone;
- nella copertura finale dovrà essere operato il recupero a verde dell'area di discarica, che non dovrà essere interessata da opere di escavazione ancorché superficiale;
- nella conduzione delle discariche dove possono essere smaltiti rifiuti contenenti amianto, si applicano le disposizioni di cui al titolo IX, capo III, del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81.

### Considerazioni conclusive: analisi delle criticità e raccomandazioni

Da quanto sopra esposto, è possibile esprimere alcune considerazioni e raccomandazioni sugli aspetti critici che lo smaltimento dei rifiuti da amianto presenta oggi in Italia.

È necessario, anzitutto, completare l'approfondita ricognizione delle discariche e dei siti di stoccaggio, attivi sul territorio nazionale, al fine precipuo di determinare la volumetria disponibile, *in primis* degli impianti di discarica. È già noto, comunque, come tale volumetria disponibile sia drammati-

camente carente e ciò è il motivo maggiore del notevole incremento dei costi e dell'"esportazione" dei Rifiuti Contenenti Amianto (RCA) all'estero, principalmente in Germania. Si dovrebbe, inoltre, considerare come proprio la Germania stia progressivamente diminuendo le quantità di RCA accettati, con gli effetti di indurre un'ulteriore spirale negativa di incremento dei costi da sostenere, sino al limite del possibile blocco dell'esportazione dall'Italia verso questo Paese, con le possibili e intuibili conseguenze.

Inoltre, l'elevato costo degli interventi di bonifica, con produzione di rifiuto contenente fibre di amianto, al quale concorre anche – a volte in modo significativo – l'onere del trasporto, è spesso causa dei diffusi fenomeni di abbandono incontrollato dei medesimi rifiuti, da parte anche del singolo privato cittadino e del rischio di smaltimento "illegale" dei rifiuti contenenti amianto in "discariche abusive e non controllate", gestite da organizzazioni o enti non istituzionali. A tale riguardo è da auspicarsi un intervento legislativo volto a favorire l'autorizzazione di nuovi siti dedicati allo smaltimento, anche ricorrendo all'utilizzo di cave dismesse e miniere esaurite, soluzione che permetterebbe altresì di incentivare la riqualificazione delle stesse.

Accanto a dette misure vanno poste in campo adeguate risorse finanziarie per procedere alla messa in sicurezza e bonifica dei 373 siti in classe di priorità 1 (a maggiore rischio), classificati tali nelle ricordate attività di mappatura. Si stima altresì che, completando detta mappatura e le procedure di valutazione del rischio in essa previste, il numero di tali siti a maggiore rischio potrà superare le 500 unità.

Si ritiene che, in riferimento agli impianti di inerizzazione dell'amianto, si debbano creare opportuni gruppi di lavoro multidisciplinare che definiscano, basandosi sull'evidenza scientifica e at-

traverso opportune analisi costi/benefici e di appropriatezza, non ultimo considerando gli aspetti relativi all'impatto sulla salute della popolazione, l'efficacia dei "Trattamenti che modificano completamente la struttura cristallo-chimica dell'amianto e che quindi ne annullano la pericolosità", di cui debbano essere emanati decreti applicativi o circolari tecniche relative al DM 29 luglio 2004, n. 248, eventualmente finalizzati a incentivare, se vantaggiosa, la realizzazione dei suddetti impianti a scala industriale. In particolare, essi potrebbero servire a definire, più in dettaglio, sia l'iter procedurale autorizzativo di eventuali futuri impianti, sia le Autorità competenti in materia di controlli analitici e le relative modalità di effettuazione. Le modalità di tali controlli dovrebbero essere precisate per:

- i punti di emissione in aria e in acqua degli impianti di trattamento;
- i nuovi materiali prodotti;
- l'analisi delle matrici ambientali aria, acqua e suolo da effettuarsi nelle aree limitrofe agli impianti, con relativo studio, anche clinico-epidemiologico, dell'impatto sulla salute degli operatori e della popolazione residente

Altro aspetto non secondario su cui indirizzare la ricerca, considerata la limitata volumetria dei siti di smaltimento, è quello della riduzione dei volumi dei materiali da collocare in discarica. Classici esempi sono rappresentati dai cassoni per l'acqua e dai tubi e condotte. Una riduzione del loro volume effettuata in maniera controllata potrebbe incrementare enormemente il quantitativo in peso nei medesimi volumi di discarica.

Al fine di contenere i costi di smaltimento sarebbe auspicabile agire sulla riduzione dei percorsi del rifiuto. A tale proposito, qualora fosse stabilito di ridurre la quota di rifiuto esportato all'estero, sarebbe opportuno farlo viaggiare entro i confini regionali. I vantaggi sarebbero misurabili in un

minore consumo di carburante, quindi minore inquinamento da combustibili fossili, e sulla ridotta probabilità di accadimento d'incidenti stradali, notoriamente proporzionali ai chilometri percorsi. Giova ricordare, oltre all'evento traumatico in sé, che un incidente che accade durante il trasporto di un rifiuto pericoloso comporta conseguenze notevolmente più impegnative consistenti nella bonifica estemporanea per il ripristino delle normali condizioni di scorrimento stradale. È opportuno tenere presente che il problema dello smaltimento, ultimo anello della catena del processo di bonifica, rappresenta oggi quello con maggiori criticità e il primo a dover essere affrontato e risolto qualora vi fosse la volontà di accelerare il processo di dismissione, che, in base ai dati attuali, proseguirebbe per tutto il ventunesimo secolo.

Sarebbe utile, altresì, predisporre un "Tariffario Ufficiale" delle opere di "bonifica" da amianto, attualmente mancante e fonte di fenomeni distortivi del mercato, nazionale ed europeo. Lo stesso dovrebbe essere considerato un termine di riferimento, vista la variegata condizione delle installazioni che contengono fibre di amianto. Per questo motivo il tariffario dovrebbe essere concepito in modo da tenere separati gli oneri di effettiva bonifica da quelli connessi alle opere provvisorie necessarie e alle condizioni di esercizio del cantiere.

Si auspicherebbero, infine, la programmazione, il finanziamento e la realizzazione di studi d'inquinamento *outdoor* nell'intorno delle discariche, attualmente in uso o dismesse, per lo smaltimento di rifiuti contenenti amianto e dei relativi siti a rischio, in modo da poter valutare l'impatto sanitario per la popolazione residente (Valutazione di Impatto sulla Salute) a seguito dell'attivazione o dell'esercizio di una discarica. A oggi esiste insufficiente letteratura epidemiologica al riguardo, in

particolare in Italia, tanto da dover ricorrere a scenari previsionali ipotetici e a modelli matematici di dispersione per valutare gli effetti e l'impatto sulla salute pubblica. Tutto ciò rende naturalmente difficile gestire una corretta e documentata informazione/formazione sul rischio nei confronti delle popolazioni residenti, oltre a rendere difficoltose

le scelte, anche in un'ottica di riutilizzo di miniere esaurite o cave dismesse, per i decisori e gli amministratori delle aree interessate e a rendere complicate e purtroppo spesso soggettive e difficilmente pianificabili (e quindi inefficaci) le strategie di prevenzione per la salute della popolazione da attuarsi ai diversi livelli necessari.

## 5. Quadro normativo, modalità applicative e criticità

Lo scopo di questa sezione è ricostruire, nei limiti del possibile, il quadro delle principali disposizioni emanate in materia di amianto, individuarne le modalità applicative e rilevare le conseguenti maggiori criticità, dovute anche al manifestarsi di nuove consapevolezze e all'evoluzione delle conoscenze tecniche e scientifiche.

La trattazione innanzitutto provvede a una ricognizione delle principali fonti, anche nel loro sviluppo storico, fornendo delle stesse una sintetica lettura ragionata sia mediante la loro contestualizzazione nell'ambito ordinamentale di elezione (ambiente, salute, lavoro, produzione ecc.), sia attraverso una succinta ermeneusi del testo normativo.

Sempre attraverso l'analisi delle fonti sono state rilevate le modalità applicative, in quanto le stesse si rinvencono nei numerosi provvedimenti emanati in proposito dall'autorità amministrativa (in alcuni casi si tratta di normazione secondaria, come nel caso dei regolamenti o delle ordinanze, e in altri di provvedimenti amministrativi generali).

Molto più complessa è la rilevazione delle criticità, perché le disposizioni in materia regolano aspetti tecnici, procedurali e amministrativi troppo spesso in maniera disorganica, creando non solo diversi problemi di coordinamento tra loro, ma anche molte incongruenze, lasciando in più qualche

vuoto normativo per la mancata attuazione di alcune norme.

Di tutti questi aspetti è dato conto nelle pagine seguenti, corredando il ragionamento di un quadro di sintesi finale in cui sono indicate alcune proposte per superare lo stato di incertezza che, a livello legislativo, ancora domina nel settore.

Il dato da cui partire nell'analisi della normativa è proprio la constatazione che la materia dell'amianto è oggi regolata da una mole notevole di disposizioni di grado e tipologia diverse che hanno generato un'ipertrofia della normativa (si tratta approssimativamente di 45 DM e Decreti, 32 Leggi e atti equiparati, 15 Circolari, 13 Delibere, 9 Direttive CE, 7 DPCM; 6 DPR, 1 Regolamento CE, 1 Ordinanza, 1 Accordo e 1 Verbale, elenco cui possono essere aggiunte anche 2 Decisioni CGCE).

Il patologico livello che ha raggiunto la legislazione in parte è dovuto alla complessità intrinseca della materia per il suo tasso elevato di tecnicità, in parte alla sua trasversalità ed in molta parte è addebitabile al suo sviluppo disorganico ed alla proliferazione di fonti normative senza alcuna regola. Sotto il profilo quantitativo il numero delle disposizioni sull'amianto è ormai di gran lunga superiore a quello che si registra in ogni altro settore dell'ordinamento e ciò ne rende difficile l'applicazione e, per molti aspetti, anche l'effettiva conoscibilità.

Il fatto che ci si trova innanzi a una regolamentazione subsettoriale (ambiente, salute e lavoro) rende difficile la *reductio* della disciplina a un unico corpo normativo, perché in gran parte l'ordine sistematico deve fare i conti con discipline sovrapposte. Senza sottacere che responsabilità in tal senso devono essere addebitate anche alle norme comunitarie, anch'esse succedutesi troppo repentinamente, senza un disegno organico e con scarsa sistematicità.

L'eccessiva complessità della normativa si riflette poi sulle funzioni amministrative e sull'organizzazione, anch'esse frammentate e disarticolate, così determinando l'ulteriore conseguenza della complessità procedimentale e della destrutturazione del sistema istituzionale.

Di questi problemi ne è dato conto nell'analisi che segue, in cui è anche possibile intravedere alcune possibili vie d'uscita.

### **La normativa generale, con particolare riferimento alla tutela dell'ambiente.**

L'analisi del quadro normativo relativo alle disposizioni sull'amianto parte dalle prime disposizioni dell'ordinamento comunitario relative alle restrizioni in materia di immissione sul mercato e uso di sostanze e preparati pericolosi.

Sulla matrice della primigenia direttiva 27 luglio 1976, n. 76/769/CEE del Consiglio, il 19 settembre 1983 è stata emanata la direttiva n. 84/478/CEE, recante quinta modifica alla direttiva madre, che ne ha esteso le prescrizioni limitative all'amianto.

La premessa da cui è partito il legislatore comunitario è l'evidenza della pericolosità dell'amianto per la sua particolare nocività per la salute umana (fibre e polveri possono provocare asbestosi e neoplasie), individuando nella prevenzione primaria il metodo migliore per la protezione della salute umana.

Riconosciuto che l'interdizione dell'uso di tali fibre sarebbe la più efficace misura di protezione, in questa prima fase le istituzioni comunitarie hanno però dettato misure minime, disponendo il divieto dell'uso limitato a solo talune fibre di amianto, cioè quelle che secondo le evidenze scientifiche dell'epoca presentavano un maggiore grado di pericolo (es. la crocidolite o amianto blu), prevedendo comunque diverse e significative deroghe per una pluralità di ragioni (la manipolazione e distruzione dei materiali che contengono detta sostanza, liberando le fibre, potrebbe costituire un pericolo per la salute umana; alcuni prodotti non sono facilmente sostituibili nel breve tempo con altri equivalenti; l'etichettatura è misura utile a segnalare la pericolosità ecc.).

Il tratto caratteristico di questa direttiva, in uno con lo scopo istituzionale della CEE (quello di riavvicinamento delle normative nazionali), è la previsione di un divieto dell'immissione sul mercato e dell'uso della crocidolite seguito dalla previsione di alcune e significative deroghe e dall'obbligo di etichettatura specifica con indicazione dei rischi specifici per prodotti contenenti fibre di amianto.

In questa prima fase la normativa comunitaria è stata completata con la direttiva 85/610/CEE del 20 dicembre 1985, la quale ha disposto il divieto di uso assoluto dell'amianto per alcuni prodotti (giocattoli, articoli per fumatori, vernici, prodotti in polvere ecc.).

Alle direttive è stata data attuazione con l'ordinanza del Ministero della Sanità 26 giugno 1986, contenenti disposizioni per la restrizione all'immissione sul mercato e all'uso della crocidolite e dei prodotti che la contengono: si tratta di prime disposizioni sicuramente importanti in materia, ma altrettanto sicuramente poco incisive in quanto le relative restrizioni non hanno posto un divieto assoluto di immissione in commercio e uso dell'amianto, sia

per la limitazione a un solo tipo di asbesto, sia perché sono molte le deroghe per quanto concerne il campo di applicazione e quello di utilizzazione. A tale ordinanza ha fatto seguito il decreto del Ministro del Commercio, Industria e Artigianato del 16 ottobre 1986, il quale, seppure limitatamente al settore di competenza (il controllo dell'aria e dell'ambiente nelle attività estrattive dell'amianto), per la prima volta ha fissato dei valori massimi di concentrazione ai quali è possibile essere esposti, così ponendo il criterio della soglia di pericolosità.

Alle due direttive sopra citate è stata data definitiva attuazione con il DPR 24 maggio 1988, n. 215, normativa che ha mantenuto nel campo di applicazione il riferimento non a un divieto, ma a restrizioni in materia di immissione sul mercato e commercializzazione nel territorio nazionale dell'amianto e dei prodotti che lo contengono (art. 2), indicando poi i settori esentati (art. 3) e disponendo tutti gli altri casi in cui vige il divieto di immissione sul mercato (art. 4), nonché l'obbligo di etichettatura per tutti i prodotti esclusi dal divieto (art. 5).

La successiva evoluzione della normativa in materia ha interessato un settore molto sensibile: quello dei rifiuti.

In proposito il Ministero dell'Ambiente, nell'istituire il catasto nazionale dei rifiuti speciali, ha fornito una specificazione per quelli a base di amianto, dando loro due codici differenziati (H007: amianto in fibre libere; H008: materiali contenenti amianto) e sottoponendoli a specifiche modalità di rilevazione e stoccaggio.

Sempre il Ministero dell'Ambiente con proprio decreto del 12 luglio 1990, nell'ambito delle linee guida per il contenimento delle emissioni inquinanti e di fissazioni dei limiti di emissione, ha incluso l'amianto tra le sostanze più pericolose (cioè quelle di prima classe).

Si può dire che con questo provvedimento cessa una prima fase di produzione normativa in materia, contrassegnata da misure certamente importanti, ma ancora insufficienti.

La seconda fase, invece, è connotata da un complesso di interventi normativi che si snodano all'interno di due diversi ambiti: gli ambienti di vita e l'ambiente di lavoro.

Conseguentemente la normativa si settorializza e corre secondo distinti canali: uno relativo alla tutela dell'ambiente e della salute della persona e l'altro inerente la protezione dei lavoratori esposti a rischio.

Mentre in relazione a questo secondo aspetto la situazione appare più semplice in quanto la normativa ormai si può ritenere raccolta, quantomeno per i suoi aspetti fondamentali, nel D.Lgs. n. 81/2008, la situazione è più problematica per l'altro aspetto sia per l'eterogeneità delle fattispecie regolate sia per la segmentazione della normativa in contesti disciplinari diversi e non facilmente coordinabili tra loro.

La normativa generale in materia di amianto è dettata dalla Legge 27 marzo 1992, n. 257 ("Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto").

La Legge ha imposto un generale divieto relativo all'estrazione, importazione, esportazione, commercializzazione e produzione dell'amianto; il divieto riguarda sia direttamente l'amianto, sia i prodotti che lo contengono.

L'obiettivo della Legge non è solo quello di interdire l'uso dell'amianto, ma anche di regolare e gestire la fase di dismissione ancora presente.

Nel capo primo la Legge detta le disposizioni generali, indicando innanzitutto la sua finalità, che è quella di vietare l'estrazione, l'esportazione, l'importazione, la commercializzazione e la produzione dell'amianto e dei prodotti che lo contengono.

Per la realizzazione di tale obiettivo è stabilita la dismissione dell'amianto in tutte le condizioni sopra indicate, la definizione delle misure per la decontaminazione e la bonifica dei siti inquinati, l'individuazione dei materiali sostitutivi, la riconversione produttiva delle aziende e il controllo sull'inquinamento (art. 1).

Di seguito la Legge correda di una puntuale definizione i tre termini di cui ha ravvisato la necessità di fornire una puntuale delimitazione dell'ambito di applicazione (art. 2).

Con il termine amianto si intendono sei silicati fibrosi: l'actinolite, l'amosite, l'antofilite, il crisotilo, la crocidolite e la tremolite (sostanze ricavabili dal rinvio all'art. 23 D.Lgs. n. 277/1992, successivamente sostituito dall'art. 59-ter D.Lgs. n. 626/1994 e dall'art. 247 D.Lgs. n. 81/2008, in cui tali fibre sono indicate anche con il rispettivo identificativo numerico CAS).

Dopodiché la norma definisce il significato dell'espressione "utilizzo dell'amianto", che comprende sia la lavorazione del minerale sia la produzione della fibra e delle polveri, nonché dei materiali lavorati, siano essi definibili come matrici friabili (fibre debolmente legate con leganti scarsamente consistenti: es. gesso) oppure come matrici compatte (fibre fortemente legate con leganti consistenti: es. cementi e resine); la definizione è poi posta come una clausola generale o aperta in quanto fa rientrare nel concetto di utilizzo la lavorazione e la produzione di tutti i prodotti che per qualunque ragione hanno potenzialità a immettere nell'ambiente le fibre di amianto, senza alcuna necessità di tipizzare ulteriormente le ipotesi regolate dalla Legge.

Infine, è data la definizione di rifiuti, intendendosi per essi i materiali di scarto, i detriti e le scorie provenienti dalle diverse operazioni considerate (attività estrattive, lavorazioni e tutte le altre sostanze o oggetti dai quali al cessare della destina-

zione d'uso possa derivare dispersione di fibre di amianto in concentrazione superiore al limite di soglia di 0,1 fibre/cm<sup>3</sup>).

La Legge poi considera il fatto che, nonostante il divieto posto dall'art. 1, rimane comunque la possibilità dell'esposizione al rischio nello svolgimento delle attività che possono ancora comportare, soprattutto nei luoghi di lavoro, la presenza dell'amianto (particolarmente nelle attività di bonifica e di smaltimento).

Per tale evenienza l'art. 3 pone il valore limite di esposizione, attualmente fissato indistintamente per tutte le fibre di amianto dall'art. 254 del D.Lgs. n. 81/2008 in 0,1 fibre per centimetro cubo d'aria (0,1 fibre/cm<sup>3</sup>) equivalenti a 100 fibre per litro d'aria (100 fibre/l); precedentemente il limite era diverso se riferito alla fibra di serpentino, quale amianto crisotilo (0,6 fibre/cm<sup>3</sup>) o alle altre varietà di anfiboli, quali gli amianti di crocidolite e amosite (0,2 fibre/cm<sup>3</sup>).

Il secondo capo della Legge 257/1992 riguarda il cosiddetto sistema istituzionale, prevedendo l'istituzione presso il Ministero della Salute della "Commissione per la valutazione dei problemi ambientali e dei rischi sanitari connessi all'impiego dell'amianto", regolandone la composizione, i compiti e l'attuazione (artt. 4, 5 e 6).

La Commissione alla sua scadenza non è stata confermata, per cui risulta essere stata soppressa dal DPR 14 maggio 2007, n. 86 ("Regolamento per il riordino degli organismi operanti presso il Ministero della Salute, a norma dell'art. 29 del Decreto Legge 4 luglio 2006, n. 223, convertito, con modificazioni, dalla Legge 4 agosto 2006, n. 248). Il Capo terzo regola gli aspetti relativi alla tutela della salute e dell'ambiente con una disciplina raccolta in cinque articoli (dall'art. 8 all'art. 12), relativi rispettivamente alla classificazione, etichettatura e imballaggio (art. 8, norma di rinvio alla normativa in materia), al controllo sulle dispersioni (art. 9,

che impone alle aziende che nei processi produttivi utilizzano direttamente o indirettamente amianto o che svolgono attività di bonifica e smaltimento l'invio alle autorità amministrative di una relazione annuale sulla quantità e qualità di amianto, sulle attività svolte e sui soggetti esposti, sulle caratteristiche dei prodotti e sulle misure per la tutela della salute e dell'ambiente), alla partecipazione al sistema di vigilanza delle aziende sanitarie locali (sia in sede di controllo dei valori limite di concentrazione sia in sede di monitoraggio delle condizioni dei lavoratori esposti con la relazione annuale da inviare alla Regione: ved. art. 9, comma 2, anche se manca tuttora un raccordo diretto con il D.Lgs. n. 81/2008, che affida la sorveglianza sanitaria al medico competente e non alla ASL), alla pianificazione regionale (art. 10, concernente i piani di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica), alla rimozione dell'amianto (art. 12 che, tra l'altro, classifica l'amianto tra i rifiuti speciali, tossici e nocivi in base al grado di pericolosità e a cui è stata data esecuzione, quanto a normative e metodologie tecniche, con il DM 16 settembre 1994 e prevede che le imprese che attuano bonifiche da amianto siano iscritte a un'apposita sezione dell'Albo Gestori Ambientali).

Il capo quarto e il capo quinto contengono le disposizioni dirette a individuare le misure di sostegno ai lavoratori (art. 13: trattamento di integrazione salariale, pensionamento anticipato e abbreviazione anzianità contributiva) e alle imprese (art. 14: agevolazioni incentivanti l'innovazione e la riconversione) per le conseguenze derivanti dalla dismissione dell'amianto.

Il sistema sanzionatorio è contenuto nel capo sesto e concerne la previsione sia di reati contravvenzionali (puniti con la sola ammenda), sia di illeciti amministrativi (puniti sia con la sanzione pecuniaria sia, in caso di reiterazione della infrazione, con l'obbligo a carico delle imprese inottemperanti

di cessare l'attività) [art. 15]; la Legge si chiude con il capo settimo riguardante gli aspetti finanziari (art. 16).

Per quanto concerne specificamente l'inquinamento ambientale, il D.Lgs. 17 marzo 1995, n. 14 ("Attuazione della Direttiva 87/217/CEE in materia di prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'ambiente causato dall'amianto") ha fissato il valore limite per le emissioni in atmosfera e gli effluenti liquidi.

La valutazione del rischio, l'attività di bonifica, il controllo e la manutenzione dell'amianto installato sono azioni specificamente regolate del DM 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), successivamente integrato dal DM 20 agosto 1999 (come modificato dal DM 25 luglio 2001), che migliora e aggiorna taluni aspetti particolari riguardanti i DPI e gli incapsulanti e sancisce l'obbligatorietà del censimento anche per la presenza di amianto a bordo delle navi.

La normativa citata è poi integrata dal DM 6 settembre 1994 del Ministero della Sanità ("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"), il quale nei suoi allegati ha definito le "Normative e metodologie tecniche per la valutazione del rischio, il controllo e la bonifica di siti industriali dimessi", i "Criteri per la manutenzione e l'uso di unità prefabbricate contenenti amianto", i "Criteri per la manutenzione e l'uso di tubazioni e cassoni in cemento-amianto destinati al trasporto e/o al deposito di acqua potabile e non", i "Criteri relativi alla classificazione e all'utilizzo delle 'Pietre verdi' in funzione del loro

contenuto di amianto” e i “Requisiti minimi dei laboratori pubblici e privati che intendono effettuare attività analitiche sull’amianto”.

In questo contesto non può essere omissivo il riferimento al DPR 8 agosto 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”), che nella gestione della dismissione dell’amianto nelle varie realtà territoriali ha rappresentato il punto di passaggio dal vecchio al nuovo regime, avendo fissato i punti cardini per alcuni degli aspetti operativi più importanti e strategici, come la pianificazione regionale e provinciale per la lotta all’amianto, l’armonizzazione dei piani regionali e provinciali di smaltimento dei rifiuti con quelli di organizzazione dello smaltimento già oggetto di normativa nazionale, i censimenti, la predisposizione delle attività formative specifiche con rilascio di titoli di abilitazione, la comunicazione da parte delle imprese degli avvenuti smaltimenti. Il DPR 8 agosto 1994 prevede altresì il trasferimento di informazioni dalle aziende sanitarie alle Regioni (art. 7 comma 2 e art. 9 comma 4), senza peraltro fornire le necessarie disposizioni per rendere omogenee e uniformi le raccolte di dati necessari a rendere utile, leggibile e fruibile l’esito del lavoro. Una disposizione particolare è poi contenuta nell’art. 227 del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 (“Norme in materia ambientale”), laddove affronta la gestione dei rifiuti contenenti amianto, per il cui recupero restano valide le norme contenute nel DM 29 luglio 2004 (“Regolamento relativo alla determinazione e disciplina delle attività di recupero dei prodotti e beni di amianto e contenenti amianto”), il cui disciplinare tecnico regola appunto la gestione, destinazione, ricopertura e trattamento dei rifiuti contenenti amianto.

In verità non è questa l’unica norma del D.Lgs. n. 152/2006 a occuparsi di amianto, in quanto la materia trova una più complessiva considerazione nella parte IV (“Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati”, il cui campo di applicazione è definito dall’art. 177 anche con riferimento ai rifiuti contenenti amianto) e, specificamente, nell’art. 195, comma 2 *let. d-*), che rimette alla competenza dello Stato, da esercitarsi mediante decreto interministeriale, “la determinazione e la disciplina delle attività di recupero dei prodotti di amianto e dei beni e dei prodotti contenenti amianto”, nell’art. 221, che impone l’iscrizione all’Albo nazionale dei gestori ambientali come requisito per lo svolgimento delle attività di bonifica dei beni contenenti amianto e l’obbligo per queste imprese di prestare garanzia finanziaria in favore della Regione in occasione di ogni intervento di bonifica.

Il D.Lgs. 3 dicembre 2010, n. 205 (“Disposizioni di attuazione della Direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive”), relativamente al trattamento e gestione dei rifiuti comprende l’amianto negli elenchi dei rifiuti pericolosi (Decisione Commissione CEE 2000/532/CE 3 maggio 2000) [Allegato D], considerandolo in relazione a più fattispecie: rifiuti della lavorazione dell’amianto (06.13.04); rifiuti dei processi elettrolitici contenenti amianto (06.07.01); rifiuti della fabbricazione di amianto cemento contenenti amianto (10.13.09) e diversi (10.13.10); imballaggi metallici contenenti matrici solide porose (come l’amianto), compresi i contenitori a pressione vuoti (15.10.11); pastiglie per freni, contenenti amianto (16.01.11); apparecchiature fuori uso contenenti amianto in fibre libere (16.02.12); materiali isolanti e materiali da costruzione contenenti amianto (17.06).

Un accenno meritano il DPCM 10 dicembre

2002, n. 308, con il quale è stato istituito il registro nazionale dei casi di mesotelioma asbesto-correlati, e il DM 18 marzo 2003, n. 101, con il quale sono stati fissati i criteri per le mappature delle aree nelle zone dei territori nazionali interessate dalla presenza dell'amianto (art. 20 Legge 23 marzo 2001, n. 91, che ha finalizzato la mappatura al censimento dell'amianto per gli interventi di bonifica).

Questa rapida analisi della principale normativa in materia, sommariamente diretta a evidenziarne il contenuto, non è esaustiva di tutte le fonti, per le quali, ai fini di un monitoraggio più completo, si fa rinvio all'elencazione allegata e, soprattutto, agli approfondimenti contenuti nei singoli capitoli.

### **Gli ambienti di lavoro: le fonti comunitarie e l'evoluzione del quadro normativo**

Per quanto concerne gli ambienti di lavoro, gli effetti nocivi dell'amianto sono noti da tempo e a essi il legislatore ha fatto riferimento sin dall'inizio del XX secolo postulandone la pericolosità nel Reale Decreto del 14 giugno 1909, n. 442, in materia di lavori insalubri cui non potevano essere addetti donne e fanciulli, divieto costantemente tenuto fermo nel tempo (RD 1720/1936 e successivi).

Facendo riferimento alla più risalente normativa in materia di sicurezza sul lavoro, per costante interpretazione giurisprudenziale, si ritiene che il DPR 19 marzo 1956, n. 303 (rimasto vigente fino all'entrata in vigore del D.Lgs. n. 81/2008, che ne ha sancito l'abrogazione pressoché totale), pur senza alcun riferimento specifico all'amianto, conteneva disposizioni che potevano trovare applicazione, quanto alle misure igieniche previste a tutela dei lavoratori, anche nei confronti di tale fibra.

Nello specifico si trattava dell'art. 21, a norma del quale, in relazione alla difesa dalle polveri, il

datore di lavoro era obbligato ad adottare tutte le misure idonee a impedirne o ridurne lo sviluppo e la diffusione nell'ambiente di lavoro, disponendo poi tutte le prescrizioni per la prevenzione o protezione dei lavoratori.

Si tratta comunque di una norma che sovente, per vedersi ampliata la portata applicativa, ha avuto necessità di sorreggersi ad altre norme; particolarmente l'art. 2087 c.c. come norma di chiusura del sistema prevenzionistico (cfr, ex plurimis, Cass. civ., sez. lav., 23 settembre 2010, n. 20142), ovvero gli artt. 377 e 387 DPR 27 aprile 1955, n. 547, in ordine ai mezzi di protezione per i lavoratori esposti a rischi specifici da inalazioni pericolose.

L'art. 21 DPR n. 303/1956, pur non più vigente, continua a svolgere una funzione regolativa indiretta per la continuità di tale disposizioni con quelle successivamente adottate dal legislatore, sia nel D.Lgs. n. 277/1991 sia nel D.Lgs. n. 626/1994 che nel D.Lgs. n. 81/2008 (Cass. pen., sez. III, 10 ottobre 2008, n. 41367).

Questa normativa nel tempo ha dovuto coesistere, prima, e soccombere, poi, con la graduale evoluzione della disciplina in conseguenza del recepimento progressivo della normativa comunitaria costruita non più sul modello prescrittivo (o precettivo) proprio dei decreti delegati attuativi della Legge 12 febbraio 1955, n. 51, bensì su quello pianificatorio o procedimentalizzato compiutamente imposto in via generale dalla Direttiva-quadro 89/391/CEE.

In conseguenza di ciò, un primo intervento organico in materia secondo il modello comunitario di normativa di sicurezza (come detto, quello cosiddetto pianificatorio o procedimentalizzato in luogo di quello cosiddetto precettivo o prescrittivo) è rappresentato dal D.Lgs. 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 la-

voratori 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").

Questa prima normativa nazionale, di recepimento delle Direttive sopra indicate, fa riferimento innanzitutto alla Direttiva del Consiglio 80/1107/CEE del 27 novembre 1980 (modificata dalla Direttiva 88/642/CEE del 16 dicembre 1988), che, nel quadro generale della protezione dei lavoratori esposti ad agenti nocivi chimici, fisici e biologici, pone tra gli agenti cui si riferiscono le sue disposizioni anche l'amianto, imponendo essenzialmente un principio di cautela, cioè, nel caso in cui non sia possibile evitare l'esposizione, quello dell'esposizione al livello ragionevolmente più basso. Gli ambiti di interventi richiamati nella Direttiva sono tutti finalizzati alla prevenzione (soprattutto primaria) dei rischi derivanti dall'esposizione all'amianto e alla protezione dei lavoratori, prevedendo una serie di misure tutte funzionali a tale obiettivo, tra le quali, a titolo non esaustivo, si possono menzionare la sorveglianza sanitaria e la consultazione e l'informazione, disponendo poi una serie di prescrizioni da recepire nella normativa nazionale dirette a limitare l'esposizione al fattore di rischio (utilizzazione limitata dell'agente e contenimento al minimo del numero dei lavoratori esposti), a definire le misure di garanzia (fissazione di valori limite, definizione di procedure e metodi di lavoro, previsione di misure di protezione collettiva e individuale, nonché di misure igieniche), l'informazione sui rischi e sulle precauzioni, il controllo della salute, la registrazione dei dati relativi all'esposizione, il sistema di emergenza, il divieto di uso dell'agente nel caso in cui non sia possibile garantire la protezione.

Si tratta di prescrizioni che si ritroveranno anche nelle successive Direttive in materia, mancando però l'elemento essenziale che formerà il perno o lo snodo

del sistema di tutela della salute-sicurezza sul lavoro nelle successive Direttive: la valutazione del rischio (o quantomeno la sua autonoma valenza).

Questa Direttiva-quadro ha poi rinviato a singole direttive particolari il compito di dettare disposizioni specifiche di settore (vedi art. 8).

Per quanto concerne l'amianto è stata emanata la direttiva del Consiglio 83/477/CEE del 19 settembre 1983 (seconda Direttiva particolare), che, dopo aver definito la sua finalità e il campo di applicazione, ha istituito l'obbligo di valutazione del rischio per stabilire la natura e il grado di esposizione, la soglia limite di concentrazione, il sistema di notifica, le misure per la riduzione dell'esposizione al minimo in relazione alla quantità di amianto, al numero di lavoratori esposti e ai processi lavorativi, ai metodi di misurazione e campionamento, nonché di valutazione dei dati, all'accertamento delle cause di superamento del limite di soglia e alle misure di protezione, alla predisposizione del piano prima dell'inizio dei lavori di demolizione o rimozione dell'amianto, alle misure di protezione individuale e igiene, alla sorveglianza sanitaria preventiva e periodica e al registro dei mesoteliomi.

A questo complesso di Direttive, per quanto concerne nello specifico l'amianto, è stata data attuazione, come detto, con un primo intervento provvisorio con l'ordinanza del Ministero della Sanità 26 giugno 1986, contenente disposizioni per la restrizione all'immissione sul mercato e all'uso della crocidolite e dei prodotti che la contengono: si tratta di prime disposizioni sicuramente importanti in materia, ma altrettanto sicuramente poco incisive, in quanto le relative restrizioni non pongono un divieto assoluto di immissione in commercio e uso dell'amianto, sia per la limitazione a un solo tipo di asbesto, sia perché sono molte le deroghe per quanto concerne il campo di applicazione e quello di utilizzazione.

Senza soffermarsi su questo e altri interventi provvisori e parziali, un intervento organico e sistematico per recepire compiutamente la normativa comunitaria sopraggiunge solo diversi anni dopo dal termine ultimo per il loro recepimento (oltre 7 anni e dopo una procedura di infrazione, la n. 240/89 definita con condanna a carico dello Stato italiano a seguito della sentenza della Corte di Giustizia del 13 dicembre 1990) e si rinviene nel Capo III del citato D.Lgs. n. 277/1991, il quale in 16 articoli (da art. 22 ad art. 37) ha regolato un complesso eterogeneo di aspetti, anche oltre quelli stabiliti dalla normativa comunitaria (attività soggette, definizioni, valutazione del rischio, notifica, informazione dei lavoratori, misure tecniche, organizzative e procedurali, misure igieniche, controllo sanitario, controllo dell'esposizione dei lavoratori, superamento dei valori limite di esposizione, operazioni lavorative particolari, lavori di demolizione e di rimozione dell'amianto, registro dei tumori e attività vietate).

Il Parlamento e il Consiglio dell'Unione con la Direttiva 2003/18/CE del 27 marzo 2003 hanno nuovamente modificato la normativa sulla base dell'evoluzione degli studi in materia, tenendo conto peraltro di diversi altri fattori che nel frattempo hanno comportato la modificazione del quadro fattuale su cui intervenire: le ulteriori restrizioni per l'uso e l'immissione sul mercato delle sostanze pericolose, l'estensione della tutela ai settori esclusi, la più chiara definizione delle fibre, l'adattamento del sistema di notifica alle nuove situazioni di lavoro, il divieto di lavorazioni per le quali il livello di esposizione è elevato e difficile da prevenire, la metodologia di campionamento e misurazione delle fibre, la riduzione dei valori limite di esposizione professionale, la qualificazione delle imprese che provvedono alla demolizione e rimozione dell'amianto, la formazione specifica dei lavoratori addetti, la revisione del

contenuto delle cartelle sanitarie e dei registri, la sorveglianza clinica dei lavoratori esposti ecc.

Alla Direttiva è stata data attuazione con il D.Lgs. 27 maggio 2006, n. 257, che ha introdotto le conseguenti modifiche al D.Lgs. n. 626/1994, aggiungendo il Titolo VI-bis ("Protezione dei lavoratori contro i rischi connessi all'esposizione ad amianto") [artt. da 59-bis a 59-septiesdecies], che, per ciascun punto della Direttiva, ha dettato le relative disposizioni seguendone lo schema: individuazione della presenza di amianto, valutazione del rischio, notifica, misure di prevenzione e protezione, misure igieniche, controllo dell'esposizione, valore limite, operazioni lavorative particolari, lavori di demolizione e rimozione dell'amianto, informazione dei lavoratori, formazione dei lavoratori, sorveglianza sanitaria, registro esposizioni e cartelle sanitarie e di rischio, mesoteliomi. Tutta questa normativa è successivamente confluita nel Capo III del Titolo IX del D.Lgs. 08 aprile 2008, n. 81, le cui disposizioni, successivamente aggiornate con il D.Lgs. 106 del 3 agosto 2009, tengono anticipatamente conto di quella che a oggi è l'ultima Direttiva in materia amianto (Direttiva 2009/148/CE del 30 novembre 2009), che ha provveduto a codificare la Direttiva 83/477/CEE con le sue successive modificazioni e la cui finalità è quella di riordinare la disciplina in materia senza apportare modificazioni tali da richiedere un nuovo atto di recepimento.

### **Sicurezza sul lavoro: rassegna della normativa vigente**

La normativa in materia di esposizione professionale all'amianto è stata razionalizzata e semplificata mediante la raccolta di tutte le disposizioni normative vigenti in un unico testo normativo: il D.Lgs. 8 aprile 2008, n. 81, successivamente integrato e modificato dal D.Lgs. 03 agosto 2009,

n. 106, recante disposizioni per l'“Attuazione dell'art. 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”.

La contestualizzazione della disciplina in un unico testo normativo ha fornito ordine sistematico a una serie di disposizioni di cui si imponeva ormai una pressante esigenza di coordinamento, cui il legislatore ha fatto fronte con la sua raccolta unitaria in un unico testo, impropriamente detto Testo Unico Sicurezza sul Lavoro (acronimo: TULS). La normativa, pur interagendo con le disposizioni contenute nella parte generale (con le quali ogni altra parte del TULS deve raccordarsi), è inserita nella parte speciale, in particolare nel Titolo IX dedicato alle “Sostanze pericolose”, insieme alla protezione da agenti chimici (Capo I) e da agenti cancerogeni e mutageni (Capo II).

Della “protezione dai rischi connessi all'amianto” si occupa il Capo III, negli artt. da 246 a 265, seguendo sostanzialmente il paradigma della parte generale (valutazione del rischio e pianificazione della sicurezza; informazione e formazione; sorveglianza sanitaria; partecipazione).

Le disposizioni che regolano il rischio amianto sono ripartite in due Sezioni: la prima, sulle disposizioni generali; la seconda, sugli obblighi del datore di lavoro.

Il Capo IV del Titolo si occupa, invece, delle sanzioni: si tratta di un corpo normativo (da art. 262 ad art. 265) comune ai tre Capi.

Come detto, la Sezione I è dedicata alle disposizioni generali, riguardanti rispettivamente il campo di applicazione (art. 246) e le definizioni (art. 247).

L'art. 246, nel definire il campo di applicazione della normativa in esame, definisce chiaramente il suo ambito operativo: le disposizioni contenute nel Capo IV, quelle relative appunto alla protezione dal rischio amianto, si pongono nella cornice della

Legge 257/1992, ossia all'interno delle norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto.

Pertanto, fermo restando il divieto posto dall'art. 1, comma 2, della citata Legge in ordine all'estrazione, importazione, commercializzazione e produzione di amianto o di prodotti contenenti detta sostanza, la normativa specifica di sicurezza sul lavoro, senza legittimare alcuna deroga a tale divieto, si applica a tutte le ipotesi in cui il lavoratore, per effetto delle attività ancora consentite (es. manutenzione, rimozione, smaltimento, bonifica ecc. dell'amianto esistente o di prodotti contenenti amianto ancora in circolazione), risulti essere esposto a rischio amianto.

La parte dedicata alla normativa generale è completata dall'art. 247, il quale si limita a fornire l'indicazione della tipologia delle fibre di amianto prese in considerazione dal TU sicurezza (si tratta dei seguenti silicati fibrosi: actinolite; amosite; antofillite; crisotilo; crocidolite).

Molto più consistente è la sezione delle norme dedicate agli obblighi del datore di lavoro (posti a suo carico in aggiunta a quelli generali che già gli incombono per effetto delle disposizioni comuni). Innanzitutto in questo settore opera un concetto di valutazione del rischio più specifico rispetto a quello generale cui fa richiamo l'art. 16 TU, pur rimanendo la valutazione del rischio entro lo schema stabilito dall'art. 28 TU.

La norma che contiene disposizioni speciali in materia è l'art. 249, a norma del quale il rischio amianto forma oggetto di valutazione all'interno del documento generale (art. 28), in cui sono presi in considerazione i seguenti elementi: la natura del rischio, il grado dell'esposizione e le misure di prevenzione e protezione da attuare.

Questa valutazione deve essere ripetuta in caso di modifiche che possano comportare un mutamento significativo dell'esposizione dei lavoratori all'amianto.

L'art. 250 istituisce il sistema della cosiddetta notifica, adempimento attraverso cui il datore di lavoro, ogni volta che inizia una lavorazione che può comportare esposizione a rischio amianto o nel corso delle lavorazioni aumenti tale rischio già censito e denunciato, provvede a comunicare all'organo di vigilanza competente per territorio una serie di elementi necessari a consentire la valutazione della corretta osservanza delle disposizioni in materia e l'attuazione della attività di controllo (ubicazione del cantiere, tipologia e quantità di amianto manipolato, attività e procedimenti applicati, numero dei lavoratori interessati, data di inizio e durata dei lavori, misure adottate per limitare l'esposizione); la denuncia deve essere resa accessibile ai lavoratori e ai loro rappresentanti.

In presenza del rischio amianto il datore di lavoro è tenuto ad adottare tutte le misure che consentono di contenerne al minimo la presenza, fornendo prevalenza al principio dell'eliminazione o riduzione del rischio alla fonte.

Le prescrizioni relative alle misure di prevenzione e protezione sono contenute nell'art. 251 TU e sostanzialmente riguardano i seguenti aspetti: riduzione al minimo essenziale degli operatori esposti; utilizzazione di dispositivi di protezione individuale per le vie respiratorie con un fattore di protezione operativo adeguato alla concentrazione di amianto nell'aria; osservanza di adeguati intervalli di riposo; preventiva e idonea decontaminazione in caso di accesso alle aree riservate al riposo; organizzazione dei processi produttivi in modo da non creare produzione o dispersione nell'aria di polvere di amianto; pulizia e manutenzione dei locali interessati direttamente o indirettamente alla lavorazione dell'amianto; stoccaggio e rapporto di materiali contenenti amianto in imballaggi chiusi; raccolta e rimozione immediata dei rifiuti contenenti amianto in imballaggi adeguati

con etichettatura indicante il contenuto; trattamento dei rifiuti come rifiuti pericolosi.

Per quanto riguarda specificamente i dispositivi di protezione individuale, la normativa in questione deve essere coordinata con il D.Lgs. 4 dicembre 1992, n. 475 ("Attuazione della Direttiva 89/686/CEE del Consiglio del 21 dicembre 1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale"), il quale per il rischio derivante dall'esposizione a inalazione di sostanze pericolose stabilisce requisiti supplementari specifici per la protezione respiratoria (Allegato II.3.10.1).

Il TU definisce anche le misure di igiene relativamente ai luoghi di lavoro (delimitazione e contrassegno delle aree, accessibilità riservata e divieto di fumare), alle aree ricreative e agli impianti sanitari (zone speciali prive di rischio di contaminazione riservate al ristoro, impianti sanitari con docce), agli indumenti di lavoro e dispositivi di protezione (messa a disposizione di indumenti e dispositivi di protezione individuale adeguati, che devono restare all'interno dell'azienda e custoditi in luoghi appositi, separati da quelli in cui sono riposti gli abiti civili; lavaggio all'interno o tramite ditte specializzate ecc.), ai locali di custodia (appositi per l'equipaggiamento protettivo, da controllare e pulire dopo ogni utilizzazione e sostituire prima dell'ulteriore uso in caso di difetto o deterioramento).

Per quanto concerne l'esposizione consentita il criterio utilizzato è quello della soglia massima, valore, come detto, fissato allo 0,1 fibre per centimetro cubo d'aria, concentrazione calcolata sulla media ponderata del riferimento temporale di 8 ore (art. 254).

Le modalità di controllo si basano sul campionamento dell'aria mediante prelievi eseguiti da personale qualificato e successivamente analizzati da laboratori autorizzati ai sensi del DM 14 maggio 1996; nella fase preliminare al campionamento

sono coinvolti i lavoratori e i loro rappresentanti, che devono essere consultati.

Nell'arco delle 8 ore il campionamento deve consentire la raccolta di dati sufficienti a definire un'esposizione rappresentativa (il campione medio deve essere attendibile).

Al superamento del limite, verificandosi un'esposizione qualificata all'amianto, scatta per il datore di lavoro l'obbligo di adottare tempestivamente le misure di contrasto; il lavoro nella zona in cui si è verificato il superamento della soglia è interdetto, salvo che non vengano adottate adeguate misure di protezione per i lavoratori esposti, la cui efficacia è verificata tramite nuova misurazione da eseguire immediatamente per accertare il nuovo livello di concentrazione di fibre di amianto nell'aria.

La normativa prende in considerazione anche l'ipotesi in cui il rientro al di sotto della soglia limite non sia possibile; in questa evenienza è previsto l'obbligo dell'uso del dispositivo di protezione individuale delle vie respiratorie, in modo da riportare il valore di fibre inalabili entro il 10% della soglia limite (0,01 fibre/cm<sup>3</sup>, cioè un decimo del valore limite); l'uso del DPI deve essere intervallato da adeguati periodi di riposo e l'accesso alle aree di riposo deve essere proceduto da idonea decontaminazione.

È prevista anche l'ipotesi in cui, per operazioni lavorative particolari, la soglia di concentrazione di amianto venga superata nonostante l'adozione delle misure tecniche di prevenzione: in questo caso il datore di lavoro deve adottare le misure di protezione per gli addetti, quantomeno fornendo ai lavoratori i dispositivi di protezione individuali prescritti dalla normativa speciale, informando con apposita cartellonistica la presenza del rischio, adottando le misure necessarie a evitare la dispersione delle fibre fuori da tale ambito o ambiente di lavoro, consultando in via preventiva i rappre-

sentanti dei lavoratori per la sicurezza per l'individuazione delle misure da adottare (art. 255).

Una disciplina specifica è dettata per le operazioni di demolizione e rimozione dell'amianto, operazioni che possono essere eseguite solo da aziende autorizzate ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006.

Fondamentale per lo svolgimento di tale attività, la normativa prescrive la predisposizione di un piano di lavoro, il cui contenuto è prescritto dall'art. 256, la cui finalità è quella di definire le misure di sicurezza per i lavoratori esposti e di protezione dell'ambiente esterno.

L'idoneità del piano è verificata in via preventiva dagli organi di vigilanza con il meccanismo del silenzio-assenso: se entro 30 giorni l'organo di verifica non formula rilievi (richiesta di modifica o integrazione, ovvero rilascio di prescrizione operativa) il datore di lavoro può iniziare i lavori; in caso contrario, prima di iniziare i lavori dovrà adeguare il piano a quanto prescritto dall'autorità.

Deve ritenersi che, nell'ipotesi di riscontrata idoneità del piano successivamente all'inizio dei lavori (cosa possibile soprattutto nel caso, molto delicato, in cui l'organo di vigilanza ometta di esaminare il piano o non ne definisca la valutazione prima del termine sospensivo dell'inizio dei lavori), l'autorità (anche operando in sede di autotutela secondo i dettami della Legge n. 241/1990) possa disporre in ogni momento (anche con misure contingibili e urgenti in caso di urgenza qualificata) tutti i provvedimenti necessari alla regolarizzazione, ovvero alla tutela della salute e dell'ambiente, compresa la sospensione o cessazione dei lavori e la messa in sicurezza del cantiere per le finalità che qui interessano (per la sicurezza sul lavoro si ritiene utile fare richiamo del D.Lgs. 758/1994 e del sistema delle prescrizioni di cui all'art. 20 ss.).

Comunque, pur nel silenzio della Legge, si deve ricordare che il silenzio-assenso, per la sua natura provvedimento, comporta sempre l'obbligo per

la PA di esaminare il piano e di dare svolgimento alla relativa fase istruttoria; per dare evidenza procedimentale alla sua attività si ritiene che nel caso di specie sull'amministrazione incomba un obbligo qualificato di comunicazione dell'avvio del procedimento (art. 7 Legge 241/1990), la cui funzione dovrebbe essere non solo quella generale affidata dal legislatore a tale istituto a tutela della posizione dei destinatari di essa (art. 7 Legge 241/1990), ma, stante la delicatezza della materia e la natura degli interessi coinvolti, anche quella di rispondere all'interesse generale della collettività che il silenzio-assenso sia la risultante finale di un procedimento effettivamente avviato e definito. In proposito, qualora la legge già non possa essere interpretata nel senso che dalla comunicazione di avvio del procedimento decorre il termine per la formazione del silenzio-assenso, sarebbe opportuno un intervento normativo in tal senso.

Il termine di franchigia per l'inizio dei lavori non si osserva nel caso in cui ricorrano ragioni d'urgenza: in questa ipotesi, salvo l'obbligo di denuncia dell'inizio dei lavori, il datore di lavoro può operare immediatamente, essendo nell'evidenza della contingenza esonerato dall'osservanza del preventivo obbligo della pianificazione dei lavori e delle misure di sicurezza.

La vigente normativa pone particolare attenzione anche all'informazione dei lavoratori, arricchendo il già corposo sistema generale di cui all'art. 36 TU, con ulteriori disposizioni specificamente poste per la fattispecie particolare (art. 256).

L'informazione riguarda particolarmente la specificità del rischio in relazione all'esposizione alla sostanza in questione, alle misure di igiene, all'uso e pulizia degli indumenti protettivi e dei dispositivi di protezione individuale, alle misure di precauzioni per la riduzione al minimo dell'esposizione, in più i lavoratori devono essere informati della prescrizione da parte dell'ordinamento di un limite

di soglia di concentrazione e della necessità del suo monitoraggio (art. 257, comma 1).

L'informazione dei lavoratori opera non solo in senso statico, ma riguarda anche la fase di svolgimento dell'attività, in quanto allo stesso devono essere fornite informazioni circa lo stato dell'ambiente di lavoro e dei risultati del suo monitoraggio (informazione dinamica); in particolare, è previsto che i lavoratori e i loro rappresentanti siano informati il prima possibile del superamento del limite di soglia e delle loro cause, nonché delle misure adottate (eventualmente concordate preventivamente con i lavoratori e i rappresentanti se a ciò non ostano ragioni di urgenza, favorendone dunque la compartecipazione) [art. 257, comma 2]. Specularità e integrazione rispetto a quanto stabilito dalla normativa generale sono previste anche per la formazione specifica dei lavoratori, che deve essere sufficiente, adeguata e periodica (cioè ripetuta a intervalli regolari); la formazione deve riguardare: la conoscenza dell'amianto e dei suoi effetti sulla salute, nonché l'interazione con il tabagismo; i prodotti che lo contengono o possono contenerlo; le operazioni che possono comportare esposizione al rischio e la funzione dei controlli per ridurre al minimo l'esposizione; le procedure di lavoro e l'utilizzo degli strumenti; i dispositivi di protezione individuale; le procedure di emergenza e di decontaminazione; l'eliminazione dei rifiuti; la sorveglianza sanitaria (art. 258).

Per poter essere addetti alle lavorazioni comportanti esposizioni ad amianto (sia per la rimozione e lo smaltimento, sia per la bonifica delle aree) è necessario essere in possesso di apposita abilitazione, che si acquisisce a seguito della frequenza di appositi corsi di formazione professionale (art. 10, comma 2 lett. h, Legge 257/1992 e DPR 8 agosto 1994, specialmente l'art. 10) [art. 258 ult. comma]. La sorveglianza sanitaria si attua sia mediante visite preventive sia mediante visite periodiche e deve es-

sere estesa anche al periodo successivo alla cessazione dell'esposizione al fattore di rischio (con l'unico limite della cessazione del rapporto di lavoro); l'indagine del medico competente deve essere orientata anche a verificare l'idoneità del lavoratore all'uso dei dispositivi di protezione respiratoria (se iscritti nel registro degli esposti, anche dopo la cessazione del rapporto di lavoro) [art. 259].

La norma indica anche le modalità attraverso cui il medico competente deve provvedere agli accertamenti sanitari; per quanto concerne, invece, il lavoratore non più esposto ad amianto per cessazione del rapporto di lavoro, in mancanza di una specifica previsione in materia, cessato l'obbligo di sorveglianza sanitaria in capo al datore di lavoro, deve ritenersi che esso è preso in carico dal Servizio Sanitario Nazionale (senza specifica copertura finanziaria, che potrebbe essere invece assicurata, per esempio, dal Fondo per le vittime dell'amianto o nell'ambito della Legge 257/1992).

In caso di rilevato superamento del limite di soglia di concentrazione dell'amianto con esposizione non prevedibile, i lavoratori esposti sono iscritti nel registro delle esposizioni per gli agenti cancerogeni e mutageni previsto dall'art. 243, inviandone copia all'organo di vigilanza e al competente dipartimento territoriale dell'Ispepl presso l'Inail (ente cui deve essere inviata dal medico competente la cartella sanitaria e di rischio all'atto della cessazione del rapporto di lavoro, alla cui conservazione l'ente è tenuto per 40 anni dalla cessazione dell'esposizione). L'accertamento di mesotelioma è soggetto al sistema di monitoraggio con annotazione nel registro dei tumori di cui all'art. 242 (art. 261).

Un problema specifico riguarda le esposizioni occasionali e di debole intensità (ESEDI), cui fa riferimento l'art. 249 TULS, che si hanno nelle ipotesi in cui vi è nell'ambiente presenza di amianto in concentrazione contenuta entro il limite di soglia. La scelta del legislatore è stata quella di estendere

a questa categoria di esposizione il trattamento giuridico previsto per l'esposizione sopra soglia, adeguandone però la disciplina alla specificità della situazione regolata, ossia dichiarando inapplicabili alla fattispecie alcune disposizioni eventualmente incompatibili o la cui applicazione non sarebbe giustificata dall'irrelevanza del livello di rischio.

In particolare, l'esonero riguarda l'obbligo di notifica preventiva all'organo di vigilanza dell'inizio dei lavori e il corredo dei relativi adempimenti (art. 250), l'adozione delle misure di prevenzione e di protezione, in quanto la concentrazione sotto soglia è un fatto preesistente tale da non richiedere interventi ulteriori per la riduzione al minimo dell'esposizione (art. 251), nonché la sorveglianza sanitaria (artt. 259 e 260, comma 1).

L'inapplicabilità delle dette disposizioni è comunque limitata ai soli casi espressamente stabiliti dall'art. 249: attività brevi non continuative di manutenzione su materiali non friabili; lavori di rimozione senza deterioramento di materiale non degradati contenenti fibre di amianto legate a una matrice; incapsulamento e confinamento di materiale in buono stato contenente amianto; sorveglianza e controllo dell'aria, compreso il prelievo dei campioni, ai fini dell'individuazione della presenza di amianto in un determinato materiale.

In tutte le altre ipotesi, non ricorrendo la causale dell'esonero, la normativa trova integrale applicazione, senza alcuna distinzione tra esposizioni occasionali ed esposizioni stabili.

Alcune istruzioni in merito sono state fornite dal Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali con la Circolare 25 gennaio 2011, rendendo noti gli orientamenti pratici resi in proposito dalla Commissione consultiva permanente per la salute e la sicurezza sul lavoro nella seduta del 15 dicembre 2010.

Tali orientamenti sono così massimabili: per attività ESEDI si intende quella che è effettuata per un massimo di 60 ore nell'arco di un anno per non

più di 2 volte al mese ed è di durata non superiore a 4 ore (tempi calcolati al lordo di quelli impiegati per la pulizia, la decontaminazione e messa in sicurezza), sempre che l'esposizione sia contenuta nei limiti massimi di 10 fibre/litro; il numero di operatori impiegati è al massimo di 3, salvo che l'intervento richieda un numero superiore di operatori (però sempre limitato al minimo indispensabile).

La Commissione ha anche fornito un primo elenco, evidentemente non esaustivo, delle attività ESEDI, raccomandando in ogni caso l'osservanza dell'art. 249, comma 2, dell'art. 258 e dell'art. 252 TULS.

Il quadro normativo è completato dal sistema sanzionatorio, che eleva a reati contravvenzionali pressoché tutte le violazioni in materia (nello specifico si tratta degli artt. 262 e 263).

Innanzitutto sono previste sanzioni per il datore di lavoro con l'arresto (da 3 a 6 mesi) alternativo all'ammenda (da 2500 a 6400 euro) in caso di mancata valutazione del rischio (art. 249); medesima sanzione è stabilita a carico del datore di lavoro e del dirigente in caso di omissione degli adempimenti relativi all'individuazione della presenza dell'amianto (art. 248), di omessa notifica (art. 250), di mancata adozione delle misure di prevenzione e protezione (art. 251), delle misure igieniche (art. 252) e del controllo dell'esposizione e rispetto del valore limite (253 e 254), mancata osservanza delle disposizioni per le lavorazioni particolari (art. 255), per inosservanza delle norme in materia di demolizione e rimozione dell'amianto (art. 256), per mancata informazione e formazione dei dipendenti (artt. 257 e 258), per inosservanza delle disposizioni sulla sorveglianza sanitaria (artt. 259 e 260).

Per il datore di lavoro e il dirigente sanzioni minori (arresto fino a 3 mesi o ammenda da 800 a 2000 euro) sono stabilite in caso di irregolarità nella notifica (art. 250) e di mancato invio o messa a

disposizione del piano di lavoro rispettivamente all'organo di vigilanza e dei lavoratori (art. 256). Sono invece puniti con la sola sanzione amministrativa pecuniaria (da 500 a 1800 euro) l'omessa consultazione dei lavoratori in occasione del campionamento per il controllo dell'esposizione (art. 253) e il mancato invio all'Ispesl della cartella sanitaria e di rischio (art. 260).

Le violazioni del preposto assumono rilievo, con l'arresto fino a 2 mesi o l'ammenda da 400 a 1600 euro, in soli due casi: mancata individuazione della presenza di amianto (art. 248) e inosservanze in ordine al rispetto del valore (art. 254).

Queste sono le disposizioni sanzionatorie che riguardano specificamente la violazione delle disposizioni contenute nel Capo relativo alla protezione dei rischi connessi all'esposizione all'amianto, disposizioni però che devono poi essere coordinate con quelle del sistema sanzionatorio generale (Titolo I – capo IV: sanzioni penali) e particolare (quello stabilito per l'intero Titolo IX riguardante le sostanze pericolose), rispetto cui le norme richiamate sono concentriche.

### **La tutela assistenziale e previdenziale: l'assicurazione contro gli infortuni e le malattie professionali**

È stato visto che la nocività dell'asbesto a seguito del suo impiego nelle attività lavorative è un dato noto da tempo: il fatto che l'asbestosi sia stata compresa con una specifica disciplina ed evidenza nell'assicurazione contro le malattie professionali è indice del riconoscimento da parte del legislatore della sua particolare gravità e rilevanza sociale.

La legislazione infortunistica riconduce la tutela contro l'asbestosi all'interno della tipica assicurazione sociale differenziandone la posizione nell'ambito della categoria generale delle malattie professionali.

Per tale fattispecie, infatti, è stata dettata una disciplina particolare, per diversi aspetti distinta da quella generale posta per le tecnopatie, pur muovendosi nel rispetto della comune matrice designata dall'art. 3 DPR n. 1124/1965 per tutte le malattie professionali.

L'inclusione nella tutela contro le malattie professionali dell'asbestosi è relativamente più recente rispetto all'istituzione dell'assicurazione sociale nel settore degli infortuni sul lavoro; infatti, è solo con la Legge 22 aprile 1943, n. 455, che il legislatore contestualmente ha esteso l'assicurazione contro le malattie professionali alla silicosi e all'asbestosi, fornendone anche una definizione (vedi art. 4).

Queste norme sono poi confluite nel Testo unico delle disposizioni per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali (DPR 30 giugno 1965, n. 1124), che, nella sua originaria formulazione, si occupava di asbestosi, sempre unitamente alla silicosi, nell'art. 142 ss., riconoscendola come malattia tabellata.

La disciplina è stata successivamente riformulata dalla Legge 27 dicembre 1975, n. 780, che ha abrogato gli artt. 142 e 143 del TU (gli articoli relativi alla definizione di asbestosi e silicosi considerate ai fini assicurativi), per cui le disposizioni vigenti in materia sono quelle contenute nel Capo VIII del Titolo I (artt. da 144 a 177).

L'effetto più importante di tale novella normativa è quello di aver abolito la definizione legale di asbestosi e di averne stabilito presupposti di indennizzabilità meno restrittivi rispetto a quelli stabiliti in generale per tutte le altre malattie professionali, richiedendo quale presupposto il solo fatto che essa sia stata contratta nell'esercizio dei lavori morbigeni e non a causa di essi.

Attualmente, a norma dell'art. 144 l'asbestosi è inclusa nell'assicurazione obbligatoria per le malattie professionali e le prestazioni assicurative sono dovute sia nei casi in cui la malattia è causa

diretta dell'inabilità al lavoro, sia in quelli in cui è concausa in quanto associata ad altre forme morbose dell'apparato respiratorio e cardiocircolatorio (vedi art. 145, che, in più, alle medesime condizioni, include nella tutela previdenziale anche le provvidenze in favore dei superstiti nel caso di morte del lavoratore assicurato).

Queste allo stato della normativa vigente sono le norme fondamentali, ma a esse fanno seguito numerose altre disposizioni che si occupano di aspetti specifici; si tratta di disposizioni che, seppure con metodo randomizzato, meritano di essere sommariamente enunciate nel loro contenuto.

In disparte gli aspetti che meno interessano ai fini della presente trattazione (quali, per esempio, la revisione e il calcolo della rendita, la liquidazione della rendita di passaggio, il premio supplementare, le registrazioni sul libro unico: artt. 146, 147, 151, 153, 154, 156), merita di essere segnalato innanzitutto il profilo degli accertamenti diagnostici, riservati alla competenza dell'Inail.

Sul punto si deve evidenziare che la sorveglianza sanitaria, oltre a essere disciplinata dalle disposizioni del TU (artt. 157-160), forma oggetto di regolamentazione nel DM 21 gennaio 1987 riguardante le visite periodiche per i lavoratori esposti a rischio di asbestosi.

Quanto al rapporto fra tutela previdenziale e azione civile, l'art. 155 TU, facendo richiamo del meccanismo di esonero della responsabilità di cui all'art. 10, limita la responsabilità civile del datore di lavoro al solo caso in cui la malattia sia sorta in conseguenza della violazione delle norme di sicurezza (art. 174).

L'art. 157 contempla un complesso sistema di sorveglianza sanitaria, aggiuntivo rispetto a ogni altro obbligo in materia, costituito dalla visita medica (a cura del medico competente o di enti autorizzati) alla quale il lavoratore deve essere sottoposto nel momento in cui viene addetto alla lavorazione

morbigena (cosiddetta visita preventiva), visita che successivamente deve essere ripetuta periodicamente (con cadenza infrannuale) in costanza di esposizione al rischio (cosiddetta visita periodica) [sulle modalità dell'accertamento vedi art. 159 ss.]. Nel caso in cui il lavoratore venga riscontrato affetto da asbestosi è vietato al datore di lavoro assegnarlo o mantenerlo nelle lavorazioni per le quali vi è giudizio di interdizione; sia l'omissione del controllo sanitario che la violazione del divieto di adibire i lavoratori a carico dei quali sia stata riscontrata l'asbestosi ad attività vietate costituiscono apposita contravvenzione penale sanzionata con l'ammenda (vedi art. 175); in ogni caso tutte le norme di cui al Capo VIII sono presidiate da sanzioni penali pecuniarie proprie dei reati contravvenzionali, salvo che non integrino gli elementi di fattispecie di reato più grave (art. 176). La previsione di un sistema di tutela repressivo è indice della scelta del legislatore di configurare le violazioni in materia come reati di pericolo presunto, così ponendo al centro di esso l'esigenza di prevenzione.

Infatti, pur trovandoci fuori dal contesto di elezione della sicurezza sul lavoro, il sistema della tutela previdenziale privilegia un intervento di tipo prevenzionale (come si evince dalle diverse disposizioni tra quelle citate).

La tutela contro l'amianto nell'ambito dell'assicurazione contro le malattie professionali, se trova una sua specificazione per quanto concerne l'asbestosi, non è limitata a essa in quanto i meccanismi di protezione propri di questo settore dell'ordinamento previdenziale consentono di estenderne i benefici anche ad altre patologie che possono insorgere per effetto dell'esposizione dei lavoratori a rischio amianto.

Si tratta di quelle altre malattie che insorgono e si manifestano per il concorso e l'incidenza sull'organismo di fattori latenti, malattie tra le quali as-

sumono un ruolo importante le neoplasie asbesto-correlate, cioè quelle neoplasie strettamente connesse con l'esposizione lavorativa all'amianto (esposizione professionale).

Le malattie tumorali sono attualmente inserite nella Tabella 4 delle malattie professionali nell'industria Allegata al TU, in essa inserite dal DPR 14 aprile 1994, n. 336 (si tratta del mesotelioma pleurico, pericardico e peritoneale, nonché del carcinoma polmonare, identificati come malattia professionale n. 56 sottocodice 1 e collegate alle lavorazioni che espongono all'azione delle fibre di asbesto con periodo massimo di indennizzabilità illimitato).

La giurisprudenza in materia (sia quella penale sia quella civile) è ormai prevalentemente orientata a ritenere che le cautele previste per la prevenzione dell'asbestosi siano applicabili anche alle malattie tumorali, in particolare il mesotelioma pleurico, contratte a causa di una prolungata esposizione a polveri di amianto, nonostante si possa supporre l'ignoranza in ordine alla possibilità dell'agente di produrre la malattia tumorale (Cass. n. 988/2002; Cass. 8204/2003; Cass. 2491/2008). Un accenno merita anche il DM 14 gennaio 2008 relativo all'elenco delle malattie per le quali è obbligatoria la denuncia contro gli infortuni e le malattie professionali, il quale contempla l'asbesto nella Lista 1 (malattie la cui origine lavorativa è di elevata probabilità) – Gruppo 4 (“Malattie dell'apparato respiratorio non comprese in altre voci esclusi i tumori in quanto riportati nel gruppo 6”) per l'asbestosi polmonare e le placche e/o ispessimenti della pleura e Gruppo 6 (“Tumori professionali”) per il mesotelioma pleurico, pericardico e peritoneale, della tunica vaginale del testicolo e per il tumore del polmone.

L'asbesto è considerato anche nella Lista II (“Malattie la cui origine lavorativa è di limitata probabilità) per quanto riguarda il Gruppo 6 (tumori

professionali) relativamente al tumore della laringe, nonché nella Lista III (“Malattie la cui origine lavorativa è possibile”) per ciò che concerne il Gruppo 6 (tumori professionali) in ordine ai tumori gastroenterici.

Per completezza di esposizione si deve far presente che la prima Tabella approvata ai sensi dell’art. 139 DPR n. 1124/1965, si tratta del DM 18 aprile 1973 (“Elenco delle malattie per le quali è obbligatoria la denuncia contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali”), per quanto riguarda le malattie professionali provocate dall’inhalazione di sostanze nocive, per l’esposizione ad amianto contemplava la sola asbestosi, mentre è il DM 27 aprile 2004 ad associare all’agente “asbesto” la malattia “mesotelioma pleurico” e “tumore polmonare”.

Questo è la risultante dell’istituzionalizzazione del cosiddetto sistema misto a opera dell’art. 10 D.Lgs. 23 febbraio 2000, n. 38 in contrapposizione a quello cosiddetto tabellare, sistemi tra i quali il legislatore, a fronte della presunzione di origine lavorativa delle malattie tabellate e all’onere del lavoratore di provare l’eziologia professionale per quelle non tabellate, ha previsto la compilazione, soggetta a revisione periodica, di liste di malattie di probabile e di possibile origine professionale.

### **Segue. I benefici contributivi nell’assicurazione invalidità, vecchiaia e superstiti**

La dismissione dell’amianto ha comportato la necessità di riconversione delle aziende del settore: per fare fronte alle ricadute occupazionali, l’art. 13 della Legge 257/1992 ha previsto diverse misure di sostegno del reddito; mettendo da parte il tradizionale istituto dell’integrazione salariale, fondamentalmente le altre misure sono riconducibili al pensionamento anticipato degli operatori di

tali imprese, sia come effetto diretto sia come risultante del meccanismo della rivalutazione dei periodi contributivi.

Si tratta di un regime che dal punto di vista pratico allo stato ha una limitata operatività e nel tempo è destinato a divenire improduttivo di effetti in quanto legato a un meccanismo di applicazione a esaurimento per le limitazioni temporali imposte. Tuttavia, è interessante procedere a una breve ricostruzione della sua normativa, in quanto l’evoluzione nel tempo della disciplina ne fa trasparire la mutazione funzionale che ha subito a seguito dei successivi interventi.

La norma fondamentale è l’art. 13 della Legge 27 marzo 1992, n. 276, che innanzitutto ha previsto in favore dei lavoratori occupati nelle imprese del settore la concessione del trattamento di integrazione salariale con “requisiti ridotti” rispetto al normativa Cigs.

Il riferimento è al limite dimensionale: l’accesso al beneficio è previsto anche nel caso in cui l’azienda, per effetto dei prepensionamenti legati al processo di ristrutturazione o riconversione produttiva, non superi le 15 unità.

Una seconda misura diretta a contrastare gli effetti della Legge 276/1992 è la facoltà di richiedere il prepensionamento prevista in favore dei lavoratori che, entro il limite temporale fissato dalla norma (2 anni dall’entrata in vigore della Legge), vantano almeno 30 anni di contribuzione nell’assicurazione IVS, con il riconoscimento di una maggiorazione dell’anzianità contributiva corrispondente al periodo necessario per la maturazione del diritto a pensione di anzianità (35 anni di contribuzione), ovvero in misura non superiore allo scarto tra data di risoluzione del rapporto di lavoro e l’anzianità anagrafica di 60 anni (ridotta a 55 per le donne). In entrambi i casi si tratta di misure limitate nel tempo: la prima per la fisiologica sovrapposizione tra riconversione aziendale e divieto posto dalla

normativa richiamata; la seconda perché è stato lo stesso legislatore a stabilire un termine finale. La misura che, invece, è stata sorretta da un'insuale ultrattività è quella relativa alla rivalutazione dei periodi contributivi, in un primo momento prevista per accelerare la fuoriuscita dal mondo del lavoro degli operatori esposti a rischio amianto, successivamente riconvertita ad altre finalità tipicamente previdenziali.

La disposizione prende in considerazione innanzitutto i lavoratori esposti a rischio amianto che abbiano per tale effetto contratto malattia professionale indennizzata dall'INAIL, per i quali la contribuzione utile ai fini del conseguimento della pensione per tutto il periodo di provata esposizione ad amianto è rivalutata per il coefficiente di 1,5. Stessa misura è stabilita in favore dei lavoratori che, pur non titolari della rendita INAIL, siano stati esposti al medesimo rischio per un periodo ultradecennale nell'arco del periodo lavorativo soggetto a contribuzione supplementare per l'esposizione all'amianto (per il quale è stato pagato il sovrappremio asbestosi previsto dal DPR n. 1124/1965). Successivamente la Legge 271/1993 ha esteso il beneficio a tutti i lavoratori esposti all'amianto soggetti all'assicurazione INAIL, senza alcuna limitazione; la Legge 326/2003 a sua volta ha operato un'ulteriore estensione ai periodi di esposizione in attività non soggette all'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali.

Un'importante modifica alla normativa, con una sostanziale riduzione delle tutele (fatti salvi i diritti quesiti e posto il divieto di cumulo dei benefici), è stata apportata dall'art. 47, comma 1, DL 30 settembre 2003, n. 269 (convertito con modificazioni in Legge 24 novembre 2003, n. 326), che ha ridotto il coefficiente di moltiplicazione dall'1,5 all'1,25 e ha neutralizzato, ai fini del conseguimento del diritto a pensione, i periodi rivalutati,

ora computabili solo per la determinazione dell'importo delle prestazioni (ma non per la maturazione del diritto alla prestazione pensionistica). Con tale modificazione il trattamento in questione ha cessato di essere uno strumento diretto a favorire l'esodo dei lavoratori interessati per la difficile ricollocabilità nel mercato del lavoro, trasformandosi da strumento di tutela assistenziale in strumento di tutela tipicamente previdenziale.

Il regime di favore sopra descritto ha effetti limitati nel tempo, nel senso che lo sbarramento temporale del 02 ottobre 2003 per l'esposizione e quello del 15 giugno 2005 per la presentazione della domanda ne hanno determinato l'ulteriore inapplicabilità, risultando evidentemente conseguito l'effetto della dismissione dell'amianto laddove, invece, il detto processo non è ancora completato. Questo assetto normativo è stato confermato dall'art. 1, commi 20, 21 e 22, Legge 24 dicembre 2007, n. 247, che, per il conseguimento del beneficio previdenziale, conferma la validità delle certificazioni INAIL, ponendo il 15 giugno 2005 quale termine per la presentazione delle domande, il 02 ottobre 2003 in luogo dell'inizio delle bonifiche quale data ultima inderogabile per la valutazione dell'esposizione, confermando infine l'inapplicabilità del beneficio a coloro che all'entrata in vigore della Legge 257/1992 godevano già del trattamento pensionistico.

In sede di attuazione del disposto normativo con il DM 12 marzo 2008 sono stati riaperti i termini per la presentazione del curriculum professionale fino al 30 giugno 2010; il detto decreto, annullato in sede contenziosa dal Tar Lazio (sentenza n. 5750/2009) con giudizio ancora pendente in sede di gravame, è stato recepito, nella parte in contestazione, dall'art. 6, comma 9-bis, introdotto al DL 30 dicembre 2009, n. 194, dalla Legge di conversione 26/ febbraio 2010, n. 26, che, così, salvo impugnativa alla Corte costituzionale o ri-

corsi alla Corte di giustizia, dovrebbe aver chiuso definitivamente la questione.

Non può mancare un accenno alla giurisprudenza della Corte costituzionale che, anche recentemente, ha ritenuto legittima l'esclusione dal beneficio della rivalutazione dei periodi contributivi dei lavoratori che all'entrata in vigore della Legge 257/1990 erano già in pensione (C. Cost. 08 ottobre 2010, n. 290; id. n. 434/2002).

### **Segue. Ulteriori forme di tutela sociale: il "Fondo per le vittime dell'amianto"**

L'istituto appena esaminato non ha istituito alcuna nuova prestazione previdenziale, limitandosi a prevedere una modalità più favorevole di calcolo della contribuzione (Corte cost. n. 376/2008), mentre una forma di tutela sociale aggiuntiva è garantita attraverso il "Fondo per le vittime dell'amianto", istituito dall'art. 1, commi 245 e 246, Legge 24 dicembre 2007, n. 244 (Legge finanziaria per il 2008) a cui è stata data attuazione con il Decreto del Ministro del Lavoro e delle Politiche Sociali, di concerto con il Ministro dell'Economia e delle Finanze, 12 gennaio 2011, n. 30.

Si tratta della disposizione che ha dato attuazione alla Dichiarazione di Bruxelles del 23 settembre 2005 assunta dagli Stati membri in seno alla Conferenza europea sull'amianto, la quale ha raccomandato l'istituzione di appositi fondi finalizzati a garantire assistenza alle vittime dell'amianto e alle persone a esso esposte.

La prestazione prevista dal Fondo per le vittime dell'amianto è un beneficio aggiuntivo rispetto alle prestazioni godute al medesimo titolo per effetto di altre disposizioni ordinamentali; in particolare, la norma istitutiva prevede la cumulabilità con le prestazioni erogate dall'INAIL eventualmente conseguite dall'assicurato per aver contratto malattie professionali asbesto-correlate.

Questo è un dato importante in quanto, secondo le previsioni del DM 30/2011 e in linea con quanto emerge dalla Legge 244/2007, beneficiari della tutela possono essere solo i titolari di rendita a carico dell'INAIL, così limitando la protezione alla sola ipotesi di rischio professionale (contrariamente a quanto avviene in altri Paesi europei, come, per esempio, la Francia, il Belgio e l'Olanda, dove le prestazioni sono riconosciute indistintamente a tutti coloro che abbiano contratto una malattia a causa dell'esposizione all'amianto indipendentemente dall'eziologia professionale).

La scelta di questa limitazione trova il suo motivo in esigenze di ragionevolezza legate al sistema di finanziamento; poiché la consistenza del Fondo (costituito per tre quarti da risorse del bilancio dello Stato e per un quarto da contribuzione obbligatoria) è limitata e l'onere finanziario è posto (seppure parzialmente) a carico delle imprese che operano nel settore delle attività comportanti esposizione ad amianto (con un'addizionale sul premio assicurativo), esigenze di economicità e di sostenibilità finanziaria del sistema hanno imposto la limitazione del suo ambito soggettivo di applicazione.

Nello specifico il Fondo, per il tramite dell'INAIL, eroga una prestazione economica aggiuntiva solo ai titolari di rendita (diretta o ai superstiti) a seguito del riconoscimento di malattia professionale da esposizione ad amianto (anche se si tratta di tecnopatia policroma); l'ammontare della prestazione, liquidata una tantum con due acconti e un conguaglio entro 2 esercizi finanziari successivi, è determinato in misura variabile, con indicizzazione percentuale alla rendita INAIL.

Per la sua stretta correlazione con la rendita INAIL e per l'identità di presupposti per il suo riconoscimento, alla prestazione è attribuita natura indennitaria in quanto partecipa della medesima funzione sociale della prestazione previdenziale cui è correlata (art. 38 Cost.).

## Modalità applicative

Passando in rassegna il secondo aspetto da prendere in considerazione, le modalità applicative della normativa finora esaminata trovano esplicitazione in numerosi interventi in materia da parte della normazione secondaria (es. regolamenti) e di provvedimenti amministrativi cui le norme primarie hanno fatto rinvio, in genere in funzione esecutiva o integrativa per l'attuazione degli aspetti tecnici della disciplina.

Per esse si rinvia all'elenco delle fonti normative.

## Criticità generali

Lo sviluppo del processo normativo a livello sia orizzontale (tra fonti dello stesso rango) sia verticale (cioè tra fonti di rango diverso) è avvenuto in maniera disarmonica; in maniera altrettanto disordinata si è sviluppato il sistema istituzionale, senza una precisa ripartizione di competenze sia tra gli enti dell'amministrazione centrale (Ministero della Salute, Ministero dell'Ambiente e Ministero dello Sviluppo Economico Settore Industria) che nei rapporti tra questi e gli enti dell'amministrazione locale (Regioni, Province e Comuni ed enti ausiliari) e nazionale (es. l'INAIL-Ispesl).

La complessità della normativa che si è stratificata nel tempo senza rispondere a un preciso principio ordinatore, ponendo non pochi problemi in sede di applicazione e interpretazione delle norme vigenti, richiama l'opportunità di un'opera di razionalizzazione e semplificazione del sistema.

Una situazione così complessa (quasi una giungla di norme che, secondo taluni, potrebbe essere riportata a razionalità solo con un azzeramento totale della normativa in materia) richiede necessariamente un intervento diretto a realizzare un'efficace e completa ricognizione delle fonti e ad armonizzarle tra loro, effetto che di norma è realiz-

zato attraverso la redazione di un Testo Unico, ipotesi che nello specifico ambito merita di essere approfondita e verificata nella sua fattibilità e utilità e che, se praticata, potrebbe andare a comporre una raccolta organica di normative in materia.

In particolare pare opportuno evidenziare l'importanza di un'armonizzazione delle disposizioni normative che derivano spesso da fonti diverse, che rendono molto impegnativa la raccolta e l'elaborazione uniforme di informazioni alle quali il legislatore intendeva dare l'importante ruolo di momento di verifica complessiva della situazione in atto.

Fatta questa premessa, sicuramente sotto il profilo più strettamente giuridico il tratto di maggiore criticità si evidenzia in relazione alla tecnica legislativa finora utilizzata.

L'opera di illustrazione della normativa fin qui condotta pone in chiara luce come, anche a volerne ripercorrere in forma rigorosamente ricognitiva il contenuto, sia necessaria un'imponente opera dell'interprete per dare ordine sistematico a una disciplina stratificata in fonti diverse ed emanata in epoche diverse.

Per ciascuna delle norme esistenti si pone il problema di verificarne la ratio e l'utilità per giungere poi all'abrogazione di tutto ciò che è inutile o comunque semplificabile nell'ambito di un'armonizzazione di diverse norme, avendo cura di ridurre la normativa a poche disposizioni dirette a disciplinare gli aspetti necessari sul modello di quanto già fatto per la parte sanitaria con il D.Lgs. 81/2008.

Questo problema si pone innanzitutto nell'intervento di categorizzazione cui è chiamato l'interprete e, con egli, l'operatore pratico, per il quale prima di tutto l'opera di sistemazione della normativa comporta l'onere propedeutico di classificazione della medesima per aree di intervento (ambienti di vita e ambienti di lavoro ecc.) e tipologia di norma (protezione dei lavoratori, restrizioni e divieti all'impiego, controllo dell'in-

quinamento ambientale, gestione della presenza, delle dismissioni e delle bonifiche ecc.).

Come visto, pur sussistendo nel corpo centrale della disciplina normativa una sostanziale omogeneità nella tipologia delle fonti (in genere si tratta di normativa primaria), la plurima normativa in materia si colloca poi in settori diversi dell'ordinamento giuridico, sommariamente riconducibili alla tutela dell'ambiente, alla tutela della salute, alla produzione e alla tutela sociale.

In ciascuno degli ordini settoriali incisi si può ritenere che le disposizioni primarie (quelle di fonte legislativa o atti equiparati alla legge), anche se non raccolte in un unico contesto o testo normativo, comunque presentano un buon grado di coordinamento tale da far ritenere che nei singoli ambiti intra-ordinamentali non sono monitorabili in grado significativo né una sovrapposizione né una contraddizione tra norme e le esigenze di semplificazione nel conferire a esse ordine sistematico possono essere considerate minime o a basso tasso di utilità. Il problema, invece, si pone quando si passa a coniugare i sistemi normativi in ambiti ordinamentali diversi in una relazione inter-ordinamentale, operazione che fa emergere un grande problema di coordinamento delle diverse disposizioni.

Senza soffermarsi sulle singole norme e su casi singoli di anomalie (essendo in rilievo una questione di metodo più che di regole positive), l'esigenza di ordine sistematico, sulla base degli strumenti legislativi utilizzabili, può essere soddisfatta raccogliendo in un testo (un codice o un testo unico) tutte le disposizioni vigenti in materia, in modo tale da espungere le duplicazioni, eliminare i contrasti e regolarne l'applicazione in caso di coesistenza, ovvero graduare l'applicabilità di norme che disciplinano in settori diversi un medesimo aspetto. Tuttavia si esprime l'avviso che una tale tecnica redazionale nella specie possa trovare scarsa praticabilità per diverse ragioni.

Innanzitutto, pur riconoscendo la delicatezza e l'importanza della materia, è difficile costruire all'interno dell'ordinamento generale un sistema organico di disposizioni confinate in un corpo unico per settori che costituiscono sub-unità di materie più ampie, anche se a valenza trasversale, perché ciò comporterebbe un'eccessiva parcellizzazione o decontestualizzazione delle materie regolate.

In buona sostanza, ciò che si vuole dire è che, mentre si può giustificare un "codice dell'ambiente" o un "testo unico per la sicurezza sul lavoro", che sono delle macro-aree, non è possibile con altrettanto facilità estrapolare dal loro ambito la disciplina che concerne taluni aspetti (tale è l'amianto) e renderla autonoma, perché la sua decontestualizzazione comunque comporterebbe l'esigenza di coordinamento con la normativa dell'area di riferimento.

In questo senso può risultare più proficua un'operazione di comparazione dei sistemi normativi vigenti in ciascun ambito ai fini della loro "ripulitura", quanto meno per espungere le disposizioni ridondanti e dare corretta collocazione sistematica alle disposizioni collocate in un ambito spurio o improprio (es. riportare nel TULS tutte le norme che riguardano la sicurezza dei lavoratori e degli operatori professionali).

O meglio, se proprio si vuole dare consistenza a un corpo normativo a sé, potrebbe risultare utile raccogliere in una normativa-quadro i principi fondamentali e le disposizioni di indole generale cui il legislatore deve attenersi legiferando nei singoli settori di applicazione.

In più si deve tenere conto che le diverse aree di intervento si declinano in maniera diversa all'interno dell'art. 117 Cost., per il fatto che la tutela dell'ambiente e la previdenza obbligatoria, da una parte, e la tutela della salute e la sicurezza sul lavoro, dall'altra, rientrano, rispettivamente, nella potestà legislativa esclusiva dello Stato e in quella concorrente, con un'eterogenea valenza della nor-

mativa nazionale, in un caso norme applicabili in regime di monopolio legislativo, nell'altro caso disposizioni di principio costituenti la cornice della legislazione regionale.

Un ulteriore rilievo, sempre in ordine alla tecnica legislativa, riguarda il fatto che taluni aspetti, già compiutamente regolati dalla normativa primaria, trovano poi una disciplina anche nella normativa secondaria, non sempre specificativa della prima, ma a volte sostitutiva della stessa, comportando la vigenza contemporanea di disposizioni di livello diverso che regolano la medesima fattispecie (es. il DM 6 settembre 1994 e il successivo DM 20 agosto 1999 nel definire i disciplinari tecnici hanno dettato norme anche sui dispositivi di protezione individuale).

Questo a volte ha portato al paradosso che, a fronte di un assoluto divieto di utilizzo dell'amianto e obbligo di sua dismissione, nella normativa regolamentare se ne prescrive l'uso; un esempio si ritrova nel DPR 8 novembre 1991, n. 435 ("Approvazione regolamento per la sicurezza della navigazione e della vita umana in mare"), il cui art. 91 dispone che per le navi con stazza superiore a 5000 tonnellate abilitate a portare almeno 400 persone, la stazione antincendio deve essere dotata di 2 coperte d'amianto (va peraltro obiettivamente precisato che il decreto è precedente all'introduzione della Legge 257 che è del marzo 1992 e che oggi il termine "d'amianto" ha da intendersi sostituito da "di idoneo materiale antincendio").

Infine, per quanto concerne la normativa secondaria, la disarticolazione del sistema normativo ne impedisce la considerazione in un quadro di insieme, cosa molto spesso dovuta, in concorso con altre cause, alla mancanza di chiarezza sulle competenze. Questo è l'altro aspetto delicato, ricadente in particolare sulle modalità applicative, perché un'altra conseguenza dell'ipertrofia normativa è la segmentazione delle competenze; la razionalizzazione del

sistema normativo dovrebbe portare anche alla razionalizzazione del sistema istituzionale con una chiara ripartizione dei compiti e delle funzioni tra i soggetti istituzionalmente indispensabili a garantire la finalità.

### Criticità specifiche

Accanto alle criticità che emergono in generale dalla tecnica legislativa e dall'implementazione del sistema istituzionale, vi sono altre criticità che riguardano specifici aspetti della normativa.

Di alcuni di essi si è già detto ed è stata già indicata l'incongruenza della normativa (es. come nel caso di equipaggiamento del servizio antincendio delle navi di grande stazza), per altri la brevità della trattazione consente solo un accenno a livello di estrema sintesi.

Nell'Allegato A, senza pretesa di esaustività e completezza, si indicano e analizzano alcune delle criticità più rilevanti.

### Proposte

Al fine di porre rimedio a questo stato di cose le soluzioni sono molteplici e con diverso grado di efficacia; senza addentrarsi nell'analisi delle singole ipotesi, in questa sede si ritiene utile indicare, più che soluzioni, linee metodiche che il legislatore potrebbe seguire per dare attuazione all'imperativo della semplificazione (*Tabella 5.1 e 5.2*).

Si tratta di due linee estreme: la prima, che consente di mantenere in vita gran parte del sistema vigente, può essere definita "soft"; la seconda, quella radicale del riordino complessivo della materia, può essere definita "hard".

Quanto alla prima metodica, per uscire da questa situazione il Gruppo di studio per la verifica dello stato di attuazione, della rispondenza delle norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto e

**Tabella 5.1 Semplificazione del sistema regolatorio**

|   |   |
|---|---|
| 1 | Emanare una legge-quadro che si limiti a stabilire il sistema assiale, fissando i principi (obiettivi e finalità) o le norme generali regolatrici della materia e definendo i settori all'interno dei quali le disposizioni specifiche devono essere declinate (sistema dei rinvii e criteri di collegamento che consentano di reperire agevolmente le norme sull'amianto nei diversi contesti)   |
| 2 | Istituire sezioni apposite nei testi unici già esistenti; in particolare: - inglobare nel TULS tutte le norme che concernono la sicurezza sul lavoro e la tutela della salute delle categorie professionali (rischio professionale); - inglobare nel Codice dell'ambiente, all'interno di una sezione specifica che dia pari dignità agli aspetti ambientali e sanitari (tutela dell'individuo potenzialmente esposto, non solamente lavoratore), tutte le disposizioni che concernono la salvaguardia degli ambienti di vita |
| 3 | Completare il quadro normativo con norme snelle, minime e senza sovraccarichi, utilizzando un linguaggio semplice e privo di tecnicismi superflui; in più procedere alla emanazione delle nuove norme solo dopo una accurata analisi dell'impatto regolativo (AIR)  |
| 4 | Disporre le misure per regolare la produzione normativa successiva, soprattutto quella applicativa di natura regolamentare in modo da assicurare coerenza logico-sistematica a tutte le disposizioni ed eliminare incongruenze e antinomie; valutare periodicamente l'impatto regolativo (VIR)  |
| 5 | Verificare la possibilità di intervenire con fonti di produzione normativa atipiche per delegificare la materia (tra le molte: regolare i rapporti con le Regioni con Accordi-quadro; definire disciplinari tecnici, best practices, modelli organizzativi ecc.)  |

**Tabella 5.2 Semplificazione delle modalità applicative**

|   |  |
|---|--|
| 1 | Utilizzazione degli istituti e delle potenzialità della Legge 241/1990   |
| 2 | Adozione di un modello procedimentale omogeneo   |
| 3 | Armonizzazione delle procedure e standardizzazione sulla base di moduli e modelli uniformi   |
| 4 | Certezza dei tempi   |
| 5 | Riduzione del numero dei procedimenti, all'interno dei procedimenti il numero delle fasi e all'interno delle fasi il numero dei soggetti intervenienti |
| 6 | Istituire un'unica autorità per governare una funzione omogenea e accentrare le competenze in sedi stabili di concertazione                            |
| 7 | Fare in modo che il procedimento amministrativo coincida il più possibile con un ambito di competenze omogenee (chiarezza sugli ambiti di competenza)  |
| 8 | Ridurre il carico burocratico e dare effettività ai controlli (i giusti controlli svolti con efficacia)  |

per l'implementazione di azioni atte al loro completamento (istituito con DM 8 aprile 2008) nel "documento conclusivo" del 20 ottobre 2012, prodotto quale sintesi del lavoro compiuto nel triennio di attività, ha ravvisato la necessità di "Realizzare una ricognizione completa delle normative vigenti in materia di amianto in tutti i campi (sanitario, ambientale, produttivo ecc.) e armonizzarle in una raccolta organica che ne faciliti l'individuazione, la lettura e l'applicabilità, in particolare per l'aspetto prevenzionistico, e permetta un più agile aggiornamento" (vedi Scheda XVI).

Il riordino ordinamentale della materia può certamente passare attraverso la semplificazione del plesso normativo con tecniche già utilizzate dal legislatore (riduzione del numero di disposizioni e riassetto di quelle mantenute in vigore, espunzione dall'ordinamento delle norme non più attuali o inapplicabili, di quelle implicitamente abrogate, inutili, obsolete o che hanno esaurito la loro funzione, coordinamento delle disposizioni, eliminazione di conflitti tra norme ecc.), ma questa soluzione, per quanto tra quelle possibili e auspicabili (linea soft: manutenzione del sistema), proprio per le ragioni indicate

nel “documento conclusivo” del citato Gruppo di studio, non tiene conto che la complessità della normativa in materia ha poche possibilità di essere portata a livelli di razionalità con una semplice attività di raccolta delle disposizioni in un unico testo normativo, ancorché coordinato.

Passando alla seconda metodica, con molta probabilità la soluzione più efficace per dare ordine alla materia, lo strumento da utilizzare sarebbe l’azzeramento di tutte le norme che non trovano una loro collocazione ordinamentale all’interno di un settore omogeneo, a partire dalla stessa Legge 257/1992, ancora valida nei principi, ma da revisionare in diversi punti.

Di questa soluzione, che è quella auspicata, si possono declinare sul piano operativo gli elementi fondanti:

- 1) emanare una legge-quadro che si limiti a stabilire il sistema assiale, fissando i principi (obiettivi e finalità) o le norme generali regolatrici della materia e definendo i settori all’interno dei quali le disposizioni specifiche devono essere declinate (sistema dei rinvii e criteri di collegamento che consentano di reperire agevolmente le norme sull’amianto nei diversi contesti);
- 2) istituire sezioni apposite nei testi unici già esistenti; in particolare: - inglobare nel TULS tutte le norme che concernono la sicurezza sul lavoro e la tutela della salute delle categorie professionali (rischio professionale); - inglobare nel Codice dell’ambiente, all’interno di una sezione specifica che dia pari dignità agli aspetti ambientali e sanitari (tutela dell’individuo potenzialmente esposto, non solamente lavoratore), tutte le disposizioni che concernono la salvaguardia degli ambienti di vita;
- 3) per il resto completare il quadro normativo con norme snelle, minime e senza sovraccarichi, utilizzando un linguaggio semplice e privo di

tecnicismi superflui; in più procedere all’emanazione delle nuove norme solo dopo un’accurata analisi dell’impatto regolativo (AIR);

- 4) disporre le misure per regolare la produzione normativa successiva, soprattutto quella applicativa di natura regolamentare, in modo da assicurare coerenza logico-sistematica a tutte le disposizioni ed eliminare incongruenze e antinomie; valutare periodicamente l’impatto regolativo (VIR);
- 5) verificare la possibilità di intervenire con fonti di produzione normativa atipiche per delegificare la materia (tra le molte: regolare i rapporti con le Regioni con Accordi-quadro; definire disciplinari tecnici, best practices, modelli organizzativi ecc.)

L’esigenza di coordinamento tra le fonti e di semplificazione della normativa pone a cascata una simmetrica esigenza di razionalizzazione e omogeneizzazione in altri due campi: quello procedimentale e quello istituzionale.

Per quanto concerne questo altro livello, le linee di azione per la semplificazione possono essere così elencate:

- 1) utilizzazione degli istituti e delle potenzialità della Legge 241/1990;
- 2) adozione di un modello procedimentale omogeneo;
- 3) armonizzazione delle procedure e standardizzazione sulla base di moduli e modelli uniformi;
- 4) certezza dei tempi;
- 5) riduzione del numero dei procedimenti, all’interno dei procedimenti il numero delle fasi e all’interno delle fasi il numero dei soggetti intervenienti;
- 6) istituire un’unica autorità per governare una funzione omogenea e accentrare le competenze in sedi stabili di concertazione;
- 7) fare in modo che il procedimento amministrativo coincida il più possibile con un ambito

- di competenze omogenee (chiarezza sugli ambiti di competenza);
- 8) ridurre il carico burocratico e dare effettività ai controlli (i giusti controlli svolti con efficacia).

---

## ALLEGATO A

### Criticità specifiche

- **Scavo inerti:** il D.Lgs. 81/2008 regola la prevenzione e la protezione dei lavoratori esposti a rischio amianto limitatamente a sole alcune attività in cui vi è pericolo di esposizione, tutte riferibili ad attività in esaurimento; il D.Lgs. non dedica alcuna specifica disposizione ad altre attività nella quali invece il rischio è ubiquitario, come nello scavo di inerti.
- **Microraccolta:** la rimozione e lo smaltimento di piccoli pezzi di amianto da parte dei privati (cosiddetta microraccolta) è fenomeno che, regolato in alcuni casi a livello locale, manca di un'armonica e uniforme disciplina che, oltre a uniformare il trattamento giuridico sull'intero territorio nazionale, ne semplifichi gli adempimenti e consenta al cittadino, che effettua in proprio interventi di bonifica con rimozione osservando le dovute procedure metodologiche e di tutela sanitaria e ambientale, anche il trasporto del rifiuto prodotto, rappresentato dai materiali rimossi, per il finale conferimento in discarica (oggi vietato dal DM 27 settembre 2010 per tutti i rifiuti pericolosi, compreso dunque l'amianto).
- **Esposizioni sporadiche e di debole intensità (ESEDI):** L'articolo 249 commi 2 e 4 del D.Lgs. 81/2008 come modificato ed integrato dal D.Lgs. 106/2009, contempla la possibilità, per taluni lavoratori, di esposizioni sporadiche e di debole intensità, le ESEDI, che sono state oggetto della Circolare del Ministero del lavoro e delle politiche sociali del 25/01/2011; anche dopo tale atto interpretativo, che fissa gli orientamenti per la loro determinazione, emerge in modo significativo e pressante la necessità di una più chiara regolamentazione degli elementi di garanzia; in particolare si evidenzia che azioni svolte in regime di ESEDI, non essendo codificate e codificabili, non permettono di avere riscontri circa l'eliminazione ed il collocamento a destino dei m.c.a. e di conoscere le azioni compiute nonché le modalità di intervento attuate.
- **Analisi delle fibre e dei liquidi:** le metodiche analitiche per il dosaggio del materiale fibroso in liquidi e tessuti biologici necessitano di standardizzazione in quanto la loro analisi non è prevista dal DM 14 maggio 1996.
- **Cave di pietre verdi:** il DM 14 maggio 1996, nel definire i criteri di classificazione e utilizzo delle cosiddette pietre verdi in funzione del loro contenuto di amianto, fornisce una nozione di pericolosità che non sembra collimare con i principi della Legge 257/1992, secondo la quale la pericolosità è una caratteristica intrinseca dell'amianto (il DM stabilisce, invece, un indice della pericolosità che sembrerebbe legittimare l'uso dell'amianto sotto il valore di soglia; probabilmente si tratta di un errore dovuto all'errata utilizzazione del termine "pericolo" in luogo di quello di "rischio");
- **Relazione annuale sulle condizioni dei lavoratori esposti (art. 9, Legge 257/1992):** le imprese che oggi svolgono attività di bonifica sono tenute a trasmettere ai sensi del comma 1, annualmente alle Regioni e alle ASL competenti per territorio, una relazione annuale con i dati utili a quantificare la progressiva riduzione della presenza di m.c.a. sul territorio nazionale. I dati in questione erano quelli della

Circolare n. 124976 del 17 febbraio 1993, mai abrogata, dell'allora Ministero dell'Industria. Recentemente è stato predisposto a livello centrale uno schema di Decreto Ministeriale (Ministeri della Salute, dell'Ambiente, del Lavoro e dello Sviluppo Economico, con passaggio in Conferenza Stato-Regioni) che aggiorna e implementa i dati originariamente chiesti in modo da corrispondere anche ai dettami del D.Lgs. 81/2008. Il completamento dell'iter normativo consentirà l'applicazione omogenea e sistematica in tutte le Regioni, favorendo la confrontabilità dei dati su scala nazionale, la verifica annuale delle quantità dismesse e la conoscenza dei lavoratori potenzialmente esposti. È necessario considerare, inoltre, che lo stesso art. 9 al comma 2 attribuisce alle ASL il compito di predisporre relazioni annuali sulle condizioni dei lavoratori esposti, ma nulla dispone in merito alle modalità di raccolta dei dati. In mancanza di un riscontro normativo diretto che ponga a carico delle ASL l'onere di rinvenire direttamente tali dati, deve ritenersi che la relativa fonte debba essere individuata nel medico competente, cui spetta la sorveglianza sanitaria sui lavoratori esposti (oggi artt. 41 e 259 D.Lgs. 81/2008); anche se l'art. 15 Legge 257/1992 non dispone alcuna sanzione in merito all'inosseranza della disposizione di cui all'art. 9, comma 2 (la prevede invece per l'inosservanza del comma 1 dell'art. 9), emerge l'esigenza di un intervento diretto a individuare chiaramente i soggetti competenti e a ripartire tra loro obblighi e funzioni, anche al fine di fornire certezza al sistema delle responsabilità.

- **Censimento ex art. 12 Legge 257/1992:** le normative nazionali, Legge 257/1992 e DM Ambiente 101/2003, hanno previsto l'adozione, da parte di Regioni e Province Autonome, di provvedimenti finalizzati alla cono-

scenza, attraverso il censimento della presenza, dell'amianto ancora installato o presente in natura; ciò anche al fine di pianificare l'impegno delle strutture sanitarie di prevenzione, i mezzi e le infrastrutture necessarie a intervenire per bonificare e accogliere i materiali contenenti amianto rimossi (per la verifica del dato si sarebbe potuto ricorrere ai contenuti della scheda ex art. 9, Legge 257/1992). Il dato oggi disponibile non è sufficientemente significativo e confrontabile, perché non riguarda l'intero territorio nazionale e non sempre è stato rilevato con omogeneità metodologica; manca inoltre il dato riguardante le quantità occulte presenti all'interno o nell'involucro di strutture, edifici o impianti, non avendolo chiesto la norma. Risulta evidente la necessità di un ulteriore processo di indagine conoscitiva, coinvolgendo direttamente le Regioni e Province Autonome, correlandolo ad azioni di controllo ispettivo e promovendo, anche a livello nazionale, un piano organico di sorveglianza con il vincolo della comunicazione dei dati di monitoraggio.

- **Informazione ex art. 12, comma 5, Legge 257/1992:** il censimento richiamato dall'art. 12, comma 5, dovrebbe essere in possesso delle Regioni, come previsto dalla norma, mentre per quanto attiene le informazioni le stesse potrebbero essere oggi richieste dalle imprese alle ASL direttamente all'atto della presentazione dei piani di lavoro-notifiche per la bonifica dell'edificio presentate ai sensi del D.Lgs. 81/2008 con procedure differenti derivanti da norme successive; per questo l'adempimento di cui all'art. 12, comma 5, Legge 257/1992 potrebbe essere già indirettamente compreso nella valutazione del piano di bonifica presentato alla ASL da parte dell'impresa in possesso degli appositi requisiti di cui al D.Lgs. 152/2006.
- **Formazione:** la formazione per il conseguimen-

mento del titolo di abilitazione agli operatori della bonifica da amianto (art. 10, comma 2, lettera h), Legge 257/1992 e art. 10 DPR 8 agosto 1994) non risulta adeguata alla progressione delle conoscenze tecniche, scientifiche e professionali; la normativa non si fa carico delle specificità della formazione degli operatori stranieri (comunitari e non); non è prevista alcuna formazione per i soggetti che non sono direttamente interessati alle attività di bonifica, ma comunque dalle stesse interessati (quali, per esempio, trasportatori, addetti alle discariche); non viene contemplata alcuna specifica azione formativa nei confronti dei responsabili della corretta conservazione dell'amianto laddove ancora installato (figura espressamente prevista al punto 4 del DM 6 settembre 1994); in particolare, essendo inevitabile supporre un periodo ancora lungo di permanenza dei m.c.a. installati nelle loro sedi attuali, l'azione formativa è significativa per quest'ultima figura, che è necessario sia in grado di assolvere alla corretta e coerente gestione del previsto programma di controllo degli stessi, nonché alle sistematiche periodiche verifiche per accertare le effettive condizioni in essere dei materiali installati.

- **Tutela sociale:** il "Fondo per le vittime dell'amianto" allo stato opera in favore dei soli assicurati INAIL (e loro aventi causa) titolari di rendita per malattia professionale asbesto-correlata; inquadrandolo invece nel sistema di sicurezza sociale, che trova il suo fondamento nell'art. 3, comma 2 Cost., l'intervento assume natura e funzione di prestazione di sicurezza sociale estensibile oltre l'ambito ristretto della categoria dei soggetti tutelati dal sistema previdenziale (i lavoratori assicurati); pertanto, il radicamento del Fondo all'art. 3 Cost. consente di conferirgli carattere universalistico, soprat-

tutto se coordinato con l'art. 32 Cost.; per questo il Fondo, quanto meno per la quota a carico del bilancio dello Stato, potrebbe essere funzionalizzato direttamente al finanziamento delle prestazioni sociosanitarie in favore dei soggetti esposti (o ex-esposti) per sostenerne i bisogni biologici ed esistenziali, sia in caso di malattia contratta sia per far fronte all'*emotional distress* o turbamento psicologico derivante dalla consapevolezza di essere stati esposti a un rischio lungolatente, cioè dalla paura di ammalarsi e di avere una vita più breve e di scadente qualità.

---

## ALLEGATO B

### Elenco delle fonti

#### Fonti nazionali

- Circolare 25 gennaio 2011 Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali (Orientamenti pratici resi dalla Commissione consultiva permanente per la salute e la sicurezza sul lavoro nella seduta del 15 dicembre 2010)
- DM Economia 12 gennaio 2011, n. 30 ("Fondo vittime dell'amianto")
- DM Ambiente 29 settembre 2010 (Modifiche e integrazioni al Decreto 17 dicembre 2009, recante l'istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti (10A11755))
- D.Lgs. 3 dicembre 2010 n. 205 (Disposizioni di attuazione della Direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune Direttive)
- DM Ambiente 9 luglio 2010 (Modifiche e integrazioni al Decreto 17 dicembre 2009, recante l'istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti, ai sensi dell'art. 189

del D.Lgs. 152/2006 e dell'art. 14-bis del Decreto Legge 78/2009, convertito, con modificazioni, dalla Legge 102/2009)

- DM Ambiente 15 febbraio 2010 (Modifiche e integrazioni al Decreto 17 dicembre 2009, recante "Istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti, ai sensi dell'art. 189 del D.Lgs. 152/2006 e dell'art. 14-bis del Decreto Legge 78/2009 convertito, con modificazioni, dalla Legge 102/2009)
- DM Ambiente 22 dicembre 2010 (Modifiche e integrazioni al Decreto 17 dicembre 2009, recante l'istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti)
- DM Ambiente 17 dicembre 2009 [Istituzione del (SISTRI) - Sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti, ai sensi dell'art. 189 del D.Lgs. 152/2006 e dell'art. 14-bis del Decreto Legge 78/2009 convertito, con modificazioni, dalla Legge 102/2009)
- D.Lgs. 3 agosto 2009 n. 106 (Disposizioni integrative e correttive del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro)
- D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 (Attuazione dell'art. 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro)
- DM 12 marzo 2008 (Modalità attuative dei commi 20 e 21 dell'art. 1 della Legge 24 dicembre 2007, n. 247, concernente la certificazione di esposizione all'amianto di lavoratori occupati in aziende interessate agli atti di indirizzo ministeriale)
- D.Lgs. 16 gennaio 2008 n. 4 ("Ulteriori disposizioni correttive e integrative del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale")
- Decreto 12 marzo 2008: Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale. Modalità attuative dei commi 20 e 21 dell'art. 1 della Legge 24 dicembre 2007, n. 247, concernente la certificazione di esposizione all'amianto di lavoratori occupati in aziende interessate agli atti di indirizzo ministeriale. (GU n. 110 del 12 maggio 2008)
- Legge 24 dicembre 2007, n. 244 (Legge finanziaria 2008) art. 1, commi 245 e 246 "Fondo per le vittime dell'amianto"
- D.Lgs. 25 luglio 2006, n. 257: Attuazione della Direttiva 2003/18/CE relativa alla protezione dei lavoratori dai rischi derivanti dall'esposizione all'amianto durante il lavoro (GU n. 211 dell'11 settembre 2006)
- Deliberazione 10 luglio 2006: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Disponibilità attrezzature minime per l'iscrizione nella categoria 9 - bonifica dei siti, e nella categoria 10 - bonifica dei beni contenenti amianto (GU n. 211 dell'11 settembre 2006)
- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152: Norme in materia ambientale (GU n. 88 del 14 aprile 2006 - SO n. 96) - Testo vigente - aggiornato, da ultimo, al Decreto Legge 28 dicembre 2006 n. 300 - cd. "Decreto milleproroghe" (GU n. 300 del 28 dicembre 2006) e alla Finanziaria 2007 (Legge 296/2006, pubblicata nella GU n. 299 del 27 dicembre 2006 - SO n.244)
- Legge 23 dicembre 2005, n. 266: Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (Legge finanziaria 2006) [GU n. 302 del 29 dicembre 2005 - Suppl. Ordinario n. 211) comma 567: Esposizione all'amianto lavoratori marittimi assicurati presso l'IPSEMA
- Decreto 14 dicembre 2004: Ministero della Salute. Divieto di installazione di materiali contenenti amianto intenzionalmente aggiunto (GU n. 31 dell'8 febbraio 2005)
- Decreto 27 ottobre 2004: Ministero del Lavoro

- e delle Politiche Sociali. Attuazione dell'art. 47 del Decreto Legge 30 settembre 2003, n. 269, convertito, con modificazioni, nella Legge 24 novembre 2003, n. 326. Benefici previdenziali per i lavoratori esposti all'amianto (GU n. 295 del 17 dicembre 2004)
- Decreto 29 luglio 2004, n. 248: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Regolamento relativo alla determinazione e disciplina delle attività di recupero dei prodotti e beni di amianto e contenenti amianto (GU n. 234 del 5 ottobre 2004)
  - Deliberazione 30 marzo 2004 n. 02/CN/Albo: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Modulistica per l'iscrizione all'Albo nella categoria 10 - Bonifica dei beni contenenti amianto (GU n. 88 del 15 aprile 2004)
  - Deliberazione 30 marzo 2004 n. 01/CN/Albo: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Criteri e requisiti per l'iscrizione all'Albo nella categoria 10 - Bonifica dei beni contenenti amianto (GU n. 88 del 15 aprile 2004)
  - Decreto 5 febbraio 2004: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Modalità e importi delle garanzie finanziarie che devono essere prestate a favore dello Stato dalle imprese che effettuano le attività di bonifica dei beni contenenti amianto (GU n. 87 del 14 aprile 2004)
  - Legge 24 novembre 2003, n. 326 - Testo coordinato del Decreto Legge 30 settembre 2003, n. 269 (GU n. 229 del 2 ottobre 2003- Suppl. Ordinario n. 157). Testo del Decreto Legge 30 settembre 2003, n. 269, coordinato con la Legge di conversione 24 novembre 2003, n. 326, recante "Disposizioni urgenti per favorire lo sviluppo e per la correzione dell'andamento dei conti pubblici" (GU n. 274 del 25 novembre 2003 - Suppl. Ordinario n. 181)
  - Decreto del Presidente della Repubblica 23 maggio 2003: Approvazione del Piano Sanitario Nazionale 2003-2005 (GU n. 139 del 18 giugno 2003 - Suppl. Ordinario n. 95)
  - Decreto 18 marzo 2003, n. 101: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Regolamento per la realizzazione di una mappatura delle zone del territorio nazionale interessate dalla presenza di amianto, ai sensi dell'art. 20 della Legge 23 marzo 2001, n. 93 (GU n. 106 del 9 maggio 2003)
  - Legge 27 dicembre 2002, n. 289: Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato. Art. 39 - Spesa assistenziale e benefici previdenziali per i lavoratori esposti all'amianto (Legge finanziaria 2003) [GU n. 305 del 31 dicembre 2002 - Suppl. Ordinario n. 240)
  - 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'art. 36, comma 3, del D.Lgs. n. 277 del 1991 (GU n. 31 del 7 febbraio 2003)
  - DM del 6 giugno 2002. Traduzione in lingua italiana del testo consolidato della versione 2001 delle disposizioni degli allegati A e B dell'Accordo europeo sul trasporto internazionale di merci pericolose su strada (ADR), di cui al Decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti 21 dicembre 2001 in materia di trasporto di merci pericolose su strada
  - Direttiva Interministeriale 9 aprile 2002: Indicazioni per la corretta e piena applicazione del regolamento comunitario n. 2557/2001 sulle spedizioni di rifiuti e in relazione al nuovo elenco dei rifiuti
  - Deliberazione 12 dicembre 2001. Criteri e requisiti per l'iscrizione all'albo nazionale delle imprese che effettuano la gestione dei rifiuti, nella categoria 9: bonifica dei siti

- DM del 18 settembre 2001 n. 468. Regolamento recante “Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale”
- Decreto Ministero Sanità, 25 luglio 2001. Rettifica al Decreto 20 agosto 1999, concernente “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”
- Decreto 9 maggio 2001: Standard minimi dimensionali e qualitativi e linee guida relative ai parametri tecnici ed economici concernenti la realizzazione di alloggi e residenze per studenti universitari di cui alla Legge 14 novembre 2000 n. 338 - (Decreto n. 118) [GU n. 117 del 21 maggio 2002 - Suppl. Ordinario n. 107]
- Legge 23 marzo 2001, n. 93. Disposizioni in campo ambientale
- Deliberazione 14 marzo 2001. Comitato Nazionale Albo Imprese esercenti servizi di smaltimento dei rifiuti. Modificazioni alla deliberazione 1 febbraio 2000, protocollo n. 002/CN/Albo, recante “Criteri per l’iscrizione all’Albo nella categoria 10: bonifica dei beni contenenti amianto”
- Decreto Ministeriale del 26 giugno 2000 n. 219. Regolamento recante la disciplina per la gestione dei rifiuti sanitari, ai sensi dell’art. 45 del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22
- Circolare del 15 marzo 2000 n. 4. Note esplicative del DM 1 settembre 1998 recante “Disposizioni relative alla classificazione, imballaggio ed etichettatura di sostanze pericolose (fibre artificiali vetrose)”
- Deliberazione 1 febbraio 2000. Comitato Nazionale Albo Imprese esercenti servizi di smaltimento dei rifiuti. Criteri per l’iscrizione all’albo nella categoria 10 - bonifica dei beni contenenti amianto
- D.Lgs. 19 novembre 1999, n. 528. Attuazione della Direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili. Modifiche e integrazioni al D.Lgs. 14 agosto 1996, n. 494, recante attuazione della Direttiva 92/57/Cee concernente prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili (TESTO COORDINATO)
- DM 25 ottobre 1999, n. 471. Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell’art. 17 del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 e successive modificazioni e integrazioni
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri del 21 ottobre 1999 n. 3011. Ulteriori disposizioni per fronteggiare l’emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti nella regione Campania e per il collegato risanamento ambientale, idrogeologico e di regimazione idraulica
- Decreto Ministero Sanità 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
- DM 31 maggio 1999. Individuazione delle lavorazioni vietate per la fornitura di lavoro temporaneo, ai sensi dell’art. 1, comma 4, della Legge 24 giugno 1997, n. 196
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri del 31 maggio 1999 n. 2983. Immediati interventi per fronteggiare la situazione di emergenza determinatasi nel settore dello smaltimento dei rifiuti urbani nella regione siciliana (Ordinanza n. 2983)

- Decreto Ministero Lavoro 19 maggio 1999 Individuazione delle attività particolarmente usuranti (art. 59, comma 11 della Legge 449/1997)
- Circolare del 29 aprile 1999 n. 34. Oggetto: Indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale
- D.Lgs. Governo del 13 gennaio 1999 n. 41. Attuazione delle direttive 96/49/CE e 96/87/CE relative al trasporto di merci pericolose per ferrovia
- Legge ordinaria del Parlamento del 31 dicembre 1998 n. 485. Delega al Governo in materia di sicurezza del lavoro nel settore portuale marittimo
- Decreto Ministeriale 29 settembre 1998, n. 382: Regolamento recante norme per l'individuazione delle particolari esigenze negli istituti di istruzione ed educazione di ogni ordine e grado, ai fini delle norme contenute nel D.Lgs. 19 settembre 1994, n. 626, e successive modifiche e integrazioni
- Decreto Ministero Ambiente 3 settembre 1998, n. 370: Regolamento recante norme concernenti le modalità di prestazione della garanzia finanziaria per il trasporto transfrontaliero di rifiuti
- DM 4 agosto 1998, n. 372: Regolamento recante norme sulla riorganizzazione del catasto dei rifiuti
- Decreto Ministero Ambiente 28 aprile 1998, n. 406: Regolamento recante norme di attuazione di direttive dell'Unione europea, avente a oggetto la disciplina dell'Albo nazionale delle imprese che effettuano la gestione dei rifiuti
- Legge 24 aprile 98, n. 128: Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alla CEE (Legge Com. 1995-1997)
- DM 1 aprile 1998, n. 145. Regolamento recante la definizione del modello e dei contenuti del formulario di accompagnamento dei rifiuti ai sensi degli artt. 15, 18, comma 2, lettera e), e comma 4, del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22
- Decreto Ministero Industria Commercio Artigianato 26 marzo 1998. Elenco contenente i nomi delle imprese e dei materiali sostitutivi dell'amianto che hanno ottenuto l'omologazione
- Decreto Ministero Ambiente 11 marzo 1998, n. 141: Regolamento recante Norme per lo smaltimento in discarica dei rifiuti e per la catalogazione dei rifiuti pericolosi smaltiti in discarica
- Circolare Ministero Lavoro e Previdenza Sociale, 5 marzo 1998, n. 30 Ulteriori chiarimenti interpretativi del D.Lgs. 494/1996 e del D.Lgs. 626/1994
- DM 1 marzo 1998, n. 148. Regolamento recante approvazione del modello dei registri di carico e scarico dei rifiuti ai sensi degli artt. 12, 18, comma 2, lettera m), e 18, comma 4, del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22
- DM 5 febbraio 1998. Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli artt. 31 e 33 del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22
- Linee guida sull'applicazione del D.Lgs. 494/1996. A cura del Coordinamento delle Regioni e delle Province Autonome di Trento e Bolzano (Versione definitiva approvata il 9 ottobre 1997 e modificata nell'ottobre 1998)
- DM 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"
- Decreto Ministero Industria Commercio Artigianato 12 febbraio 1997. Criteri per l'omologazione dei prodotti sostitutivi dell'amianto
- Decreto Ministero Ambiente 12 febbraio 1997: Criteri per l'omologazione dei prodotti sostitutivi dell'amianto (GU n. 60 del 13 marzo 1997)
- D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 "Decreto Ronchi

Ter” Attuazione delle Direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e rifiuti di imballaggio (Testo aggiornato con le modifiche e integrazioni apportate dal D.Lgs. 8 novembre 1997, n. 389 e dalla Legge 9 dicembre 1998, n. 426)

- D.Lgs. 3 febbraio 1997, n. 52. Attuazione della Direttiva 92/32/CEE concernente classificazione, imballaggio ed etichettatura delle sostanze pericolose
- D.Lgs. 242/1996. Disposizioni integrative e correlative del Decreto Legislativo 626/1994
- Decreto Legislativo 14 agosto 1996, n. 494. Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili.
- Decreto Legislativo 14 agosto 1996, n. 493. Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro.
- Decreto Presidente Repubblica 4 luglio 1996, n. 459. Regolamento per l’attuazione delle Direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine.
- Decreto Ministeriale 14 maggio 1996: Normative e metodologie tecniche per gli interventi di bonifica, ivi compresi quelli per rendere innocuo l’amianto
- Linee guida per l’applicazione del Decreto Legislativo n. 626/94 A cura del Coordinamento delle Regioni e delle Province autonome con la collaborazione dell’ISPESL e dell’Istituto Superiore di Sanità. Versione definitiva approvata il 22/4/1996 dalle Regioni e Province autonome di Trento e Bolzano e dagli Istituti centrali.
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 16 novembre 1995. Ripartizione di contributi a carico del bilancio dello Stato e

relativi all’annualità 1994 per la realizzazione dei piani di cui all’art. 10 della Legge 27 marzo 1992, n. 257 (GU n. 2 del 3 gennaio 1996)

- Decreto Ministero della Sanità 26 ottobre 95: Normative e metodologie tecniche per la valutazione del rischio, il controllo, la manutenzione e la bonifica dei materiali contenenti amianto nei mezzi rotabili
- D.Lgs. 17 marzo 1995, n. 114. Attuazione della Direttiva 87/217/CEE in materia di prevenzione e riduzione dell’inquinamento dell’ambiente causato dall’amianto
- Circolare Ministero Sanità 12 aprile 1995, n. 7. Circolare esplicativa del decreto ministeriale 6 settembre 1994
- Decreto Ministero Industria Commercio Artigianato 28 marzo 1995, n. 202. Regolamento recante modalità e termini per la presentazione delle domande di finanziamento a valere sul fondo speciale per la riconversione delle produzioni di amianto, previsto dalla Legge 27 marzo 1992, n. 257, concernente norme relative alla cessazione dell’impiego dell’amianto
- D.Lgs. 19 settembre 1994, n. 626
- Decreto Ministero della Sanità 6 settembre 1994: Normative e metodologie tecniche per la valutazione del rischio, il controllo, la manutenzione e la bonifica dei materiali contenenti amianto presenti nelle strutture edilizie (Circolare esplicativa n. 7 del 12 aprile 95)
- Decreto Ministero Sanità 5 settembre 1994 Elenco delle industrie insalubri di cui all’art. 216 del testo unico delle leggi sanitarie.
- Decreto Presidente 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

- D.Lgs. 19 marzo 1994, n. 626. Attuazione delle Direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro
- Circolare Regionale Assessorato alla Sanità 7 dicembre 1993 n. 42 :Rimozione di coperture in cemento-amianto
- D.Lgs. 11 agosto 1993, n. 374 I mestieri a rischio - Le attività previste dalla tabella A allegata al Decreto
- 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
- Circolare Ministero Industria Commercio 17 febbraio 1993, n. 124976. Modello unificato dello schema di relazione di cui all'art. 9, commi 1 e 3, della Legge 27 marzo 1992, n. 257, concernente le imprese che utilizzano amianto nei processi produttivi o che svolgono attività di smaltimento o di bonifica dell'amianto
- D.Lgs, 4 dicembre 1992, n. 475. Attuazione della Direttiva 89/686/CEE del Consiglio del 21 dicembre 1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale
- Legge 27 marzo 1992 n. 257. Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto.
- D.Lgs. 25 gennaio 1992, n. 77. Attuazione della Direttiva 88/364/CEE in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro
- DPR 8 novembre 1991, n. 435 ("Approvazione regolamento per la sicurezza della navigazione e della vita umana in mare")
- D.Lgs. 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 della Legge 30 luglio 1990, n. 212
- Decreto Interministeriale 12 luglio 1990. Linee guida per il contenimento delle emissioni inquinanti degli impianti industriali e la fissazione dei valori minimi di emissione
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 21 luglio 1989 (GU n. 171 del 24 luglio 1989): Adeguamento emissioni in atmosfera
- Decreto Ministero dell'Ambiente 26 aprile 1989: Catasto rifiuti speciali
- Decreto Ministero del Lavoro 20 giugno 1988: Premi assicurativi rischio asbestosi
- Decreto del Presidente della Repubblica del 24 maggio 1988 n. 215 (SO alla GU n. 143 del 20 giugno 1988): Divieto Crocidolite con deroghe
- Decreto Ministero della Sanità 2 marzo 1987: Elenco industrie insalubri
- Decreto Ministero del Lavoro 21 gennaio 1987: Visite periodiche ai lavoratori a rischio asbestosi
- Decreto 16 ottobre 1986: Integrazione delle norme del decreto del Presidente della Repubblica 9 aprile 1959, n. 128, in materia di controllo dell'aria ambiente nelle attività estrattive dell'amianto.
- Circolare Ministero Sanità 10 luglio 1986, n. 45. Piano di interventi e misure tecniche per l'individuazione ed eliminazione del rischio connesso all'impiego di materiali contenenti amianto in edifici scolastici e ospedalieri pubblici e privati
- Circolare Ministero Sanità 1 luglio 1986, n. 42. Indicazioni esplicative per l'applicazione dell'or-

dinanza ministeriale 26 giugno 1986 relativa alle restrizioni sul mercato e all'uso della crocidolite e di taluni prodotti che la contengono

- Ordinanza Ministero Sanità 26 giugno 1986. Restrizioni all'immissione sul mercato ed all'uso della crocidolite e dei prodotti che la contengono
- Delibera Comitato Interministeriale (pubblicata sul SO n. 52 alla GU n. 253 del 13 settembre 1984) Smaltimento rifiuti T/N di amianto
- Decreto Presidente Repubblica 10 settembre 1982, n. 915. Attuazione delle Direttive CEE n. 75/442 relativa ai rifiuti, n. 76/403 relativa allo smaltimento dei policlorodifenili e dei policlorotrifenili e n. 78/319 relativa ai rifiuti tossici e nocivi
- Legge del 27 dicembre 1975, n. 780: Revisione tabelle lavorazioni a rischio di asbestosi
- Legge 26 aprile 1974, n. 191. Prevenzione degli infortuni sul lavoro nei servizi e negli impianti gestiti dalla Azienda autonoma delle Ferrovie dello Stato
- Decreto Interministeriale 18 aprile 1973: Obbligo denuncia dell'asbestosi
- Decreto Ministeriale del 12 febbraio 1971, aggiornato dal DM 5 settembre 1994 (GU n. 64 del 12 marzo 1971 e GU n. 220 del 20 settembre 1994): Elenco industrie insalubri
- Decreto del Presidente della Repubblica del 30 giugno 1965 n. 1124 (SO alla GU n. 257 del 13 ottobre 1965): Assicurazione contro l'asbestosi
- Decreto Presidente Repubblica 20 marzo 1956, n. 323 Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro negli impianti telefonici. Aggiornamento: art. 51, d.lg. 24 giugno 1998, n. 213)
- Decreto Presidente Repubblica 20 marzo 1956, n. 320 Norme per la prevenzione degli

infortuni e l'igiene del lavoro sotterraneo. Aggiornamento: art. 51, D.Lgs. 24 giugno 1998, n. 213

- Decreto Presidente Repubblica 19 marzo 1956, n. 303 Norme generali per l'igiene del lavoro. Aggiornamenti: D.Lgs. 4 giugno 1997, n. 143; DPR 13 settembre 1999; art. 51, D.Lgs. 24 giugno 1998, n. 213 e art. 11, D.Lgs. 300/1999, cit.
- Decreto Presidente Repubblica 19 marzo 1956, n. 302 Norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro integrative di quelle generali emanate con decreto del Presidente della Repubblica 27 aprile 1955 n. 547. Aggiornamenti: art. 51, D.Lgs. 24 giugno 1998, n. 213). art. 11, D.Lgs. 300/1999, cit.
- Decreto Presidente Repubblica 7 gennaio 1956, n. 164 Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni
- Decreto Presidente Repubblica 27 aprile 1955, n. 547. Norme per la prevenzione degli infortuni

### Abrogazioni

- D.Lgs. 15 agosto 1991 n. 277 (GU n. 200 del 27 agosto 1991, SO n. 53) abrogato dal D.Lgs. 81/2008
- D.Lgs. 14 agosto 1996 n. 494 (GU n. 223 del 23 settembre 1996, SO n. 156) abrogato dal D.Lgs. 81/2008
- D.Lgs. 5 febbraio 1997 n. 22 (GU n. 38 del 15 febbraio 1997, SO n. 33) abrogato dal D.Lgs. 152/2006
- DM 11 marzo 1998 n. 141 (GU n. 108 del 12 maggio 1998) abrogato dal D.Lgs. 36/2003
- DM 13 marzo 2003 (GU n. 67 del 21.03.2003) abrogato dal DM 3 agosto 2005
- Legge 24 novembre 2003 n. 326 (GU 25 novembre 2003) abrogata dal D.Lgs. 66/2010

- DM 3 agosto 2005 (GU n. 201 del 30 agosto 2005) abrogato dal DM 27 settembre 2010

### Fonti comunitarie e dell'UE

- D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 (Attuazione dell'art. 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro)
- Regolamento (CE) 14 giugno 2006 n. 1013/2006 (Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio relativo alle spedizioni di rifiuti)
- Direttiva 19 novembre 2008 n. 2008/98/CE (Direttiva del parlamento europeo e del consiglio relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive)
- Direttiva 30 novembre 2009 n. 2009/148/CE (Relativa alla protezione dei lavoratori contro i rischi connessi con l'esposizione all'amianto durante il lavoro)
- Parere 2007/C 97/07 del Comitato economico e sociale europeo in merito alla Proposta di direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio sulla protezione dei lavoratori contro i rischi connessi con un'esposizione all'amianto durante il lavoro (versione codificata) [GUUE C97 del 28 aprile 2007]
- Dichiarazione di Bruxelles del 23 settembre 2005 assunta dagli Stati membri in seno alla Conferenza europea sull'amianto (Raccomandazione per l'istituzione di appositi fondi nazionali finalizzati a garantire assistenza alle vittime dell'amianto e alle persone a esso esposte)
- Direttiva 2003/18/CE del 27 marzo 2003 - Parlamento Europeo e Consiglio - che modifica la Direttiva 83/477/CEE del Consiglio sulla protezione dei lavoratori contro i rischi connessi con un'esposizione all'amianto durante il lavoro (Testo rilevante ai fini del SEE) (GUUE L97 del 15 aprile 2003)
- UNI ISO 10397:2002 - Codice ICS: 13.040.40 dicembre 2002: Emissioni da sorgente fissa - Determinazione delle emissioni da opere di amianto - Metodo di misurazione mediante conteggio delle fibre
- Risoluzione CE n. 161/01 del 3 giugno 2002. Risoluzione del Consiglio del 3 giugno 2002 su una nuova strategia comunitaria per la salute e la sicurezza sul luogo di lavoro (2002-2006)
- Comunicazione CE n. 119/07 del 22 maggio 2002. Procedura d'informazione - Regole tecniche
- Parere CE n. 94/09 del 18 aprile 2002. Parere del Comitato economico e sociale sul tema "Proposta di Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio recante modifica della Direttiva del Consiglio 83/477/CEE sulla protezione dei lavoratori contro i rischi connessi con un'esposizione all'amianto durante il lavoro"
- Decisione CEE/CEEA/CECA n. 272 del 25 marzo 2002. Decisione della Commissione del 25 marzo 2002 che stabilisce i criteri ecologici per l'assegnazione di un marchio comunitario di qualità ecologica alle coperture dure per pavimenti
- Raccomandazione CE n. 680 del 7 settembre 2001. 2001/680/CE: Raccomandazione della Commissione del 7 settembre 2001 relativa agli orientamenti per l'attuazione del regolamento (CE) n. 761/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS)
- Decisione CEE/CEEA/CECA n. 573 del 23 luglio 2001. 2001/573/CE: Decisione del Consiglio del 23 luglio 2001 che modifica l'elenco di rifiuti contenuto nella decisione 2000/532/CE della Commissione
- Comunicazione CE del 13 dicembre 2000. Procedura d'informazione - Regole tecniche

- Decisione CEE/CEE/CECA n. 532 del 3 maggio 2000. Decisione della Commissione del 3 maggio 2000 che sostituisce la decisione 94/3/CE che istituisce un elenco di rifiuti conformemente all'articolo 1, lettera a), della Direttiva 75/442/CEE del Consiglio relativa ai rifiuti e la decisione 94/904/CE del Consiglio che istituisce un elenco di rifiuti pericolosi ai sensi dell'art. 1, paragrafo 4, della Direttiva 91/689/CEE del Consiglio relativa ai rifiuti pericolosi
- Direttiva CEE/CEE/CE n. 77 del 26 luglio 1999. Direttiva della Commissione del 26 luglio 1999 che adegua per la sesta volta al progresso tecnico l'allegato I della Direttiva 76/769/CEE del Consiglio concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative degli Stati membri relative alle restrizioni in materia di immissione sul mercato e di uso di talune sostanze e preparati pericolosi (amianto)
- CEE direttiva Consiglio 16 dicembre 1988, n. 88/642 (che modifica la Direttiva 80/1107/CEE sulla protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da un'esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro)
- Direttiva CEE/CEE/CE n. 24 del 7 aprile 1998: Direttiva del Consiglio del 7 aprile 1998 sulla protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro (quattordicesima direttiva particolare ai sensi dell'art. 16, paragrafo 1, della Direttiva 89/391/CEE)
- Direttiva CEE/CEE/CE n. 24 del 17 giugno 1997. Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 giugno 1997 relativa a taluni elementi o caratteristiche dei veicoli a motore a due o a tre ruote
- Direttiva CEE/CEE/CE n. 49 del 23 luglio 1996. Direttiva del Consiglio del 23 luglio 1996 per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al trasporto di merci pericolose per ferrovia
- Direttiva CEE/CEE/CE n. 33 del 22 giugno 1994. Direttiva del Consiglio del 22 giugno 1994 relativa alla protezione dei giovani sul lavoro
- Regolamento CEE/UE n. 259 dell'1 febbraio 1993. Regolamento (CEE) n. 259/93 del Consiglio dell'1 febbraio 1993 relativo alla sorveglianza e al controllo delle spedizioni di rifiuti all'interno della Comunità europea, nonché in entrata e in uscita dal suo territorio
- Regolamento CEE/UE n. 2455 del 23 luglio 1992 del Consiglio del 23 luglio 1992 relativo alle esportazioni e importazioni comunitarie di taluni prodotti chimici pericolosi
- Direttiva CEE/CEE/CE n. 692 del 23 dicembre 1991. Direttiva del Consiglio del 23 dicembre 1991 per la standardizzazione e la razionalizzazione delle relazioni relative all'attuazione di talune direttive concernenti l'ambiente
- Direttiva CEE/CEE/CE n. 689 del 12 dicembre 1991. Direttiva del Consiglio del 12 dicembre 1991 relativa ai rifiuti pericolosi
- Direttiva CEE/CEE/CE n. 659 del 3 dicembre 1991. Direttiva della Commissione del 3 dicembre 1991 che adegua al progresso tecnico l'allegato I della Direttiva 76/769/CEE del Consiglio concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative degli Stati membri relative alle restrizioni in materia di immissione sul mercato e di uso di talune sostanze e preparati pericolosi (amianto)
- Direttiva CEE/CEE/CE n. 382 del 25 giugno 1991. Direttiva del Consiglio del 25 giugno 1991 che modifica la Direttiva 83/477/CEE sulla protezione dei lavoratori contro i rischi connessi con un'esposizione all'amianto durante il lavoro (seconda Direttiva

- particolare ai sensi dell'art. 8 della Direttiva 80/1107/CEE)
- Direttiva CEE/CEEA/CE n. 656 del 4 dicembre 1990. Direttiva del Consiglio del 4 dicembre 1990, relativa alle misure transitorie applicabili in Germania concernenti talune disposizioni comunitarie nel settore della tutela dell'ambiente
  - Direttiva CEE/CEEA/CE n. 394 del 28 giugno 1990. Direttiva del Consiglio del 28 giugno 1990 sulla protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da un'esposizione ad agenti cancerogeni durante il lavoro (sesta Direttiva particolare ai sensi dell'art. 16, paragrafo 1 della Direttiva 89/391/CEE)
  - Raccomandazione CE n. 326 del 22 maggio 1990. Raccomandazione della Commissione del 22 maggio 1990 riguardante l'adozione di un elenco europeo delle malattie professionali
  - CEE Direttiva Consiglio 19 marzo 1987, n. 87/217 (concernente la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento dell'ambiente causato dall'amianto)
  - CEE Direttiva Consiglio 12 maggio 1986, n. 86/188 (in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti dall'esposizione al rumore durante il lavoro)
  - CEE Direttiva Consiglio 20 dicembre 1985, n. 85/610 (recante settima modifica - amianto - della Direttiva 76/769/CEE concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative degli Stati membri relative alle restrizioni in materia di immissione sul mercato e di uso di talune sostanze e preparati pericolosi)
  - CEE Direttiva Consiglio 19 settembre 1983, n. 83/478 (recante quinta modifica - amianto - della direttiva 76/769/CEE per il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative degli Stati membri relative alle restrizioni in materia di immissione sul mercato e di uso di talune sostanze e preparati pericolosi)
  - CEE Direttiva Consiglio 19 settembre 1983, n. 83/477 (sulla protezione dei lavoratori contro i rischi connessi con l'esposizione all'amianto durante il lavoro - seconda direttiva particolare ai sensi dell'art. 8 della direttiva 80/1107/CEE)
  - CEE Direttiva Consiglio 28 luglio 1982, n. 82/605 (sulla protezione dei lavoratori contro i rischi connessi a un'esposizione al piombo metallico e ai suoi composti ionici durante il lavoro - prima direttiva particolare ai sensi dell'art. 8 della direttiva 80/1107/CEE)
  - CEE Direttiva Consiglio 27 novembre 1980, n. 80/1107 (sulla protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da un'esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro)
  - CEE Direttiva Consiglio 20 marzo 1978, n. 78/319 (relativa ai rifiuti tossici e nocivi)
  - CEE Direttiva Consiglio 27 luglio 1976, n. 76/769 (concernente 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)
  - CEE Direttiva Consiglio 15 luglio 1975, n. 75/442 (relativa ai rifiuti)
- Abrogazioni**
- Regolamento (CE) 6 luglio 2007, n. 801/2007 (GUUE 7 luglio 2007, n. L.179) abrogato dal Regolamento (CE) 1418/2007
  - Direttiva 19 settembre 1983 n. 81/477/CEE (GUCE 24 settembre 1983 n. L.263) abrogata dalla Direttiva n. 2009/148/CEE
  - UNI ISO 10397:2002 - Codice ICS:

13.040.40 dicembre 2002: Emissioni da sorgente fissa - Determinazione delle emissioni da opere di amianto - Metodo di misurazione mediante conteggio delle fibre

### Leggi regionali

- **LEGGE REGIONALE CALABRIA n. 14 del 27 aprile 2011:** Interventi urgenti per la salvaguardia della salute dei cittadini: norma relative alla eliminazione dei rischi derivanti dalla esposizione a siti e manufatti contenenti amianto
- **LEGGE REGIONALE ABRUZZO n. 11 del 4 agosto 2009:** Norme per la protezione dell'ambiente, decontaminazione, smaltimento e bonifica ai fini della difesa dei pericoli derivanti dall'amianto
- **LEGGE REGIONALE LIGURIA n. 5 del 6 marzo 2009:** Norme per la prevenzione dei danni e dei rischi derivanti dalla presenza di amianto, per le bonifiche e per lo smaltimento
- **LEGGE REGIONALE PIEMONTE n. 30 del 14 ottobre 2008:** Norme per la tutela della salute, il risanamento dell'ambiente, la bonifica e lo smaltimento dell'amianto
- **LEGGE REGIONALE LOMBARDIA n. 17 del 29 settembre 2003:** Norme per il risanamento dell'ambiente, bonifica e smaltimento dell'amianto
- **LEGGE REGIONALE MOLISE n. 20 del 7 maggio 2003:** Interventi urgenti per la bonifica dell'amianto
- **LEGGE REGIONALE FRIULI VENEZIA GIULIA n. 22 del 12 settembre 2001:** Disposizioni in materia di sorveglianza, prevenzione e informazione delle situazioni da rischio amianto e interventi regionali ad esso correlati (modificata ed integrata dalla L.R. 3/2005)
- **LEGGE REGIONALE PUGLIA n. 6 del 4 gennaio 2001:** Individuazione dei siti per lo smaltimento dei rifiuti di amianto

