FULVIO D'ORSI

AMIANTO

VALUTAZIONE, CONTROLLO, BONIFICA

Manuale per la gestione del rischio

Aggiornato con il D.Lgs. 81/08 modificato e integrato dal D.Lgs. 106/09

III Edizione

EPC LIBRI

"Una pietra dell'Arcadia
è chiamata asbesto
perché, una volta accesa,
non si può più spegnere..."

Sant'Agostino - La città di Dio 21,5

A Lorenzo e Tommaso

Si ringraziano il dott. Fulvio Cavariani, Responsabile del Centro Regionale Amianto di Civitacastellana (Viterbo) e il dott. Pier Sergio Soldati del Servizio Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro della ASL Roma C per i contributi e i suggerimenti.

INDICE GENERALE

Introduzione 13

CAPITOLO 1 CARATTERISTICHE ED USI DELLE FIBRE DI AMIANTO 15

CAPITOLO 2 EFFETTI SULLA SALUTE 23

2.1 Respirabilità e meccanismi di azione delle fibre di amianto 23

2.2 Asbestosi 24

2.3 Tumore del polmone 25

2.4 Mesotelioma 27

2.5 Pleuropatie benigne 30

2.6 Evoluzione delle conoscenze scientifiche e della percezione del rischio 31

2.7 Effetti delle basse esposizioni 35

CAPITOLO 3 LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO 39

3.1 Il divieto di impiego 39

3.2 La tutela dei lavoratori 45

3.3 La tutela dell'ambiente 56

3.3.1 Scarichi ed emissioni 56

3.3.2 Smaltimento dei rifiuti 57

3.4 I disciplinari tecnici 62

3.4.1 Edifici 62

3.4.2 Tubazioni e serbatoi in cemento-amianto 65

3.4.3 Mezzi di trasporto 65

3.4.4 Siti dismessi 66

3.4.5 Siti estrattivi 67

3.4.6 Materiali sostitutivi 67

3.5 Altre disposizioni 69

3.6 I piani regionali 70

3.7 Elenco delle norme 73

3.7.1 Divieto di impiego 73

3.7.2 Etichettatura materiali e prodotti contenenti amianto 74

3.7.3 Albo delle imprese di bonifica 74

3.7.4 Protezione dei lavoratori 76

3.7.5 Benefici previdenziali 77

3.7.5.1 Circolari degli enti previdenziali e assicurativi 79

3.7.6 Scarichi ed emissioni 80

3.7.7 Smaltimento dei rifiuti 80

3.7.8 Disciplinari tecnici 81

3.7.9 Norme di indirizzo per la predisposizione dei piani regionali 82

CAPITOLO 4 INTERPRETAZIONE DEI DATI DI LABORATORIO E VALORI LIMITE 85

4.1 Analisi dei materiali in massa 85

4.2 Analisi delle fibre aerodisperse 92

4.3 Valori limite 97

4.4 La normativa sui laboratori 99

CAPITOLO 5 L'AMIANTO NEGLI EDIFICI: VALUTAZIONE DEL RISCHIO 101

5.1 Tipologie di materiali di amianto negli edifici 101
5.2 Criteri di valutazione del rischio 107
5.3 Il processo decisionale 111
5.4 Il caso delle coperture in amianto-cemento 117
5.5 Obblighi per i proprietari di immobili 119
5.6 Algoritmi di valutazione 120
5.6.1 Criterio di valutazione del rischio Versar [61] 120
5.6.2 Indice di priorità delle bonifiche secondo la regione Emilia Romagna (indice T.d.T. – "togliamolo dalla testa") [70] 128
5.6.3 Indice di valutazione delle coperture in cemento-amianto adottato dalla regione Toscana 131
5.6.4 Valutazione dello stato di conservazione delle coperture in cemento-amianto secondo la regione Emilia-Romagna [68] 134
5.7 Schede di rilevazione 136

CAPITOLO 6 IL PIANO DI CONTROLLO E MANUTENZIONE 145

CAPITOLO 7 L'AMIANTO NEI LUOGHI DI LAVORO E IL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI 153

7.1 La valutazione del rischio per la presenza di amianto nelle strutture edilizie del luogo di lavoro 153
7.2 La valutazione del rischio secondo il Titolo IX Capo III del D.Lgs. 81/08 157
7.3 Le esposizioni sporadiche e di debole intensità (ESEDI) 159

CAPITOLO 8 LA BONIFICA DEI MATERIALI EDILIZI CONTENENTI AMIANTO IN MATRICE FRIABILE 163

8.1 Metodi di bonifica e criteri di scelta 163
8.2 L'intervento di bonifica 167
8.2.1 Definizione delle aree di lavoro 167
8.2.2 Allestimento del cantiere e confinamento statico ... 167
8.2.3 Confinamento dinamico 169
8.2.4 Unità di decontaminazione 173
8.2.5 Collaudo del cantiere 179
8.3 Protezione dei lavoratori..... 180
8.3.1 Dispositivi di protezione individuale 180
8.3.2 Misure organizzative 181
8.4 Tecniche di rimozione 181
8.5 Allontanamento e smaltimento dei rifiuti 182
8.6 Controllo del cantiere in attività 185
8.7 Decontaminazione finale e pulizia 188
8.8 Restituzione delle aree bonificate 188
8.9 Il capitolato di appalto..... 190
8.10 Il piano di lavoro 192

CAPITOLO 9 LA BONIFICA DEI MATERIALI EDILIZI CONTENENTI AMIANTO IN MATRICE COMPATTA 197

9.1 Metodi di bonifica e criteri di scelta 197
9.2 La bonifica delle coperture in amianto - cemento ... 200
9.2.1 Aspetti generali 200
9.2.2 Misure antinfortunistiche 201
9.2.3 Interventi di rimozione 201

9.3 Interventi di incapsulamento 205
9.4 Interventi di sopracopertura 210
9.5 Interventi di bonifica di altri manufatti in amianto-cemento 211
9.6 La bonifica dei pavimenti in vinil amianto 212
Fac simile di piano di lavoro per la rimozione di materiali edilizi in amianto-cemento 214

CAPITOLO 10 LA BONIFICA DEGLI IMPIANTI E LE TECNICHE DI GLOVE-BAG 227

10.1 Bonifica di strutture in opera 227
10.2 Bonifica di strutture fuori opera 229
10.3 Bonifica con glove-bag 230
10.4 Il piano di lavoro "tipo" 235
10.5 Manutenzione e bonifica di centrali termiche con componenti in amianto 236

CAPITOLO 11 LA BONIFICA DEI SITI DISMESSI 249

11.1 Il sopralluogo conoscitivo 250
11.2 L'intervento di bonifica 251

CAPITOLO 12 I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE 257

12.1 Dispositivi di protezione delle vie respiratorie 258
12.2 Indumenti protettivi 270
12.3 Procedure di decontaminazione 272
12.4 Tipo di attività e dispositivi di protezione 273

CAPITOLO 13 LA FORMAZIONE DEI LAVORATORI 275

CAPITOLO 14 LA SORVEGLIANZA SANITARIA 283

14.1 La sorveglianza sanitaria degli esposti 283
14.2 La sorveglianza sanitaria degli ex esposti 286
14.3 Il registro dei mesoteliomi 290

CAPITOLO 15 LO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI 293

15.1 Classificazione dei rifiuti..... 293
15.2 Il produttore del rifiuto 295
15.3 Deposito temporaneo 296
15.4 Trasporto 296
15.5 Smaltimento 297
15.6 Documenti e scritture di legge 300
15.7 Albo 301
15.8 Processi di trattamento dei rifiuti di amianto 302
15.9 metodi analitici 310
15.9.1 Determinazione dell'indice di rilascio 310
15.9.2 Metodologie per il controllo dei materiali ottenuti da trattamenti di rifiuti contenenti amianto che modificano la struttura cristallina dell'amianto 312

CAPITOLO 16 ADEMPIMENTI NORMATIVI PER IL CANTIERE DI BONIFICA 313

16.1 Adempimenti per il committente o per il responsabile dei lavori 313

16.2 Adempimenti per il coordinatore in fase di progettazione 316

16.3 Adempimenti per il coordinatore in fase di esecuzione 317

16.4 Adempimenti per l'impresa affidataria 317

16.5 Adempimenti per l'impresa di bonifica 318

16.5.1 Piano operativo di sicurezza 318

16.5.2 Piano di lavoro 318

16.5.3 Valutazione dell'esposizione dei lavoratori 319

16.5.4 Controllo periodico dell'esposizione 322

16.5.5 Controllo sanitario 322

16.5.6 Formazione 322

16.5.7 Registro degli esposti 322

16.5.8 Smaltimento rifiuti 323

16.5.9 Relazione annuale 323

CAPITOLO 17 L'ALBO DELLE IMPRESE DI BONIFICA 331

CAPITOLO 18 GLI ORGANI DI VIGILANZA 349

18.1 Competenze e funzioni 349

18.2 La presenza di amianto nell'ambiente..... 350

18.3 I piani di lavoro per la bonifica 354

Lista di controllo per valutazione piani di lavoro per la rimozione di materiali di amianto in matrice compatta (cemento-amianto o vinil-amianto)..... 361

18.4 La vigilanza sui cantieri in attività..... 366

18.5 La certificazione di restituibilità..... 368

18.5.1 Ispezione visiva 370

18.5.2 Campionamento ambientale 373

18.5.3 Specifiche relative al laboratorio di microscopia elettronica. Criteri di accettabilità dei risultati delle analisi in SEM 373

CAPITOLO 19 I BENEFICI PREVIDENZIALI PER I LAVORATORI DELL'AMIANTO 375

Glossario 385

Bibliografia 393

Introduzione

Nella storia dell'amianto in Italia dobbiamo distinguere un *"prima"* e un *"dopo"*.

Prima del 1992, anno di introduzione del divieto di impiego, quando l'Italia era il maggior produttore europeo, l'amianto veniva estratto nella miniera di Balangero e massicciamente utilizzato in numerosi settori industriali. *Dopo*, quando all'indomani del bando, è apparso evidente che il problema amianto non era affatto risolto, per la presenza nell'ambiente di enormi quantitativi, difficilmente eliminabili.

La storia del *prima* è la storia di alte esposizioni, di studi epidemiologici che scoprono eccessi di patologie tumorali in categorie sempre nuove di lavoratori: minatori, coibentisti, tessili, cementisti, edili, meccanici, marittimi, ferrovieri ecc. Ma è anche la storia di una peculiare concordanza di intenti tra lavoratori e organizzazioni sindacali, ambientalisti, ricerca industriale e mondo scientifico che ha portato a far cadere ad una ad una tutte le argomentazioni, tecniche, economiche, sociali, che si opponevano al bando dell'amianto, fino a rendere possibile la scelta della fuoriuscita, scelta che ha tracciato un solco in cui ha finito per seguirci tutta l'Europa.

La storia del *dopo* è la storia del tentativo di regolamentare il processo di dismissione nell'illusione di arrivare in tempi rapidi e certi alla "de-amiantizzazione" dell'Italia. Questo tentativo si è presto scontrato con la progressiva scoperta della diffusione di materiali e prodotti di amianto in quantitativi non conosciuti e forse mai del tutto conoscibili, con la complessità dei procedimenti di bonifica, con gli ostacoli allo sviluppo di un piano organico di smaltimento dei rifiuti. Parallelamente si è andata diffondendo nell'opinione pubblica una sensibilità quasi esasperata al problema, come una sorta di contrappasso all'incoscienza con cui l'amianto era stato impiegato *prima*.

Questo testo parla del *"dopo"*, cioè dell'oggi. Non dell'amianto come era, ma dei problemi attuali, cosa bisogna fare, come bisogna farlo, cosa può succedere.

Come tale si rivolge a tutti coloro che nella situazione contemporanea hanno a che fare con il problema amianto: i proprietari di edifici contenenti materiali di amianto; i committenti di opere edili che comportano interventi su materiali edilizi contenenti amianto; i datori di lavoro, i responsabili del servizio prevenzione e protezione, i consulenti di imprese in cui il rischio amianto compare perché presente negli impianti, oppure nelle strutture edilizie, oppure in beni e prodotti sottoposti a manutenzione o restauro; le imprese di bonifica; i lavoratori e i rappresentanti della sicurezza che operano in questi settori di attività o che hanno una storia di pregressa esposizione ad amianto; gli operatori delle istituzioni e degli organi di vigilanza; nonché i coordinatori per la sicurezza in edilizia, perché qualsiasi cantiere di bonifica è prima di tutto un cantiere edile.

I quantitativi in gioco sono tali che dovremo convivere con l'amianto ancora a lungo. Il problema amianto si configura oggi essenzialmente come un problema di gestione ragionata del rischio e quindi di individuazione di strumenti di valutazione, criteri decisionali e metodi di intervento, che consentano di affrontare correttamente le situazioni concrete.

1 Caratteristiche ed usi delle fibre di amianto

Amianto o asbesto è un nome generico con cui si indica un gruppo di silicati idrati che si trovano in natura in numerose parti del mondo, in particolare in Canada, in Russia e in Sud Africa. Le uniche miniere di amianto europee si trovano in Grecia ed in Italia.

Esistono fondamentalmente 6 varietà di amianto, suddivise in due grandi gruppi: **amianti di serpentino** che sono costituiti dal *crisotilo o amianto bianco* e **amianti di anfibolo** che comprendono la *crocidolite o amianto blu*, l'*amosite o amianto bruno*, l'*antofillite*, la *tremolite* e l'*actinolite*. (fig. 1.1). Le varietà di più comune utilizzo commerciale sono il crisotilo, la crocidolite e l'amosite.

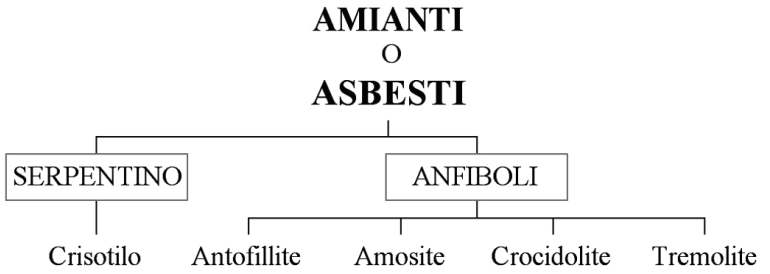

Fig. 1.1 - *Classificazione mineralogica degli amianti*

Una volta separato dalla roccia madre, l'amianto dà un materiale dalla caratteristica struttura fibrosa. Le fibre di crisotilo hanno lunghezza variabile, fino a 5 cm, mentre quelle di crocidolite possono raggiungere anche gli 8 cm. Peraltro tutte le fibre di amianto hanno diametri estremamente sottili (tab. 1.1) assicurando quindi un elevato rapporto lunghezza/diametro. Inoltre, in virtù della disposizione spaziale dei legami chimici, le fibre di amianto tendono facilmente a separarsi nel senso della loro lunghezza,

dando luogo a fibre ancora più sottili (cosiddette "fibrille"). Questa peculiarità è tipica degli amianti e sta alla base di tutte le loro proprietà.

Fig. 1.2 - *Miniera di Balangero (Piemonte)*

Fig. 1.3 - *Campione di minerale di crisotilo*

Questi minerali hanno un'elevata resistenza al fuoco e al calore, all'azione di agenti chimici e biologici, all'abrasione e all'usura. Le fibre di amianto possono essere filate e tessute, hanno proprietà fonoassorbenti e sono un buon isolante elettrico. Inoltre hanno una spiccata affinità per la gomma e per il cemento. Queste straordinarie caratteristiche tecniche unite ad un costo relativamente basso ne hanno favorito nell'arco di poco più di un secolo la diffusione e l'impiego in molteplici applicazioni estremamente diversificate.

Tab. 1.1 - *Diametri di alcune fibre naturali*

MATERIALE	DIAMETRO (MICRON)
"Fibrilla" di crisotilo	0,02 – 0,04
Fibra di crisotilo	0,75 – 1,5
"Fibrilla" di anfiboli	0,1 – 0,2
Fibra di anfiboli	1,5 – 4
Lino, canapa	12-80
Cotone	10
Lana	20-28
Ragnatela	7
Capello umano	40

In realtà, l'amianto era conosciuto fin dall'antichità per le sue proprietà incombustibili. Vichinghi, Persiani, Greci e Romani avvolgevano i cadaveri da cremare in tessuti di amianto, allo scopo di ottenere ceneri più bianche. Entrambi i termini, amianto e asbesto, che sono sinonimi, derivano dal greco e significano rispettivamente immacolato e inestinguibile.

E' Marco Polo, nel Milione, a sfatare la leggenda che i tessuti incombustibili di amianto fossero fabbricati dalla lana di salamandra. Dal medioevo all'età moderna l'impiego dell'amianto rimane limitato ad applicazioni di alchimia e di medicina.

Lo sviluppo della produzione industriale di amianto risale alla fine del 1800, quando l'introduzione del vapore determina l'esigenza di un materiale con migliori caratteristiche di resistenza al calore e alla pressione. Tutta la produzione di amianto di quegli anni riguardava guarnizioni, tessuti e materiali di coibentazione, in cui l'amianto sostituiva la lana, il cotone, il lino e la gomma.

La diffusione dell'amianto è in gran parte legata all'esigenza di protezione dal pericolo di incendio. A partire dal 1903, anno in cui venne impiegato nella metropolitana di Parigi, l'amianto è largamente utilizzato per la protezione di edifici, navi, treni, metropolitane ecc. In Italia la sostituzione del

Fig. 1.4 - *Fibre di crisotilo (MOCF 500 ingrandimenti)*

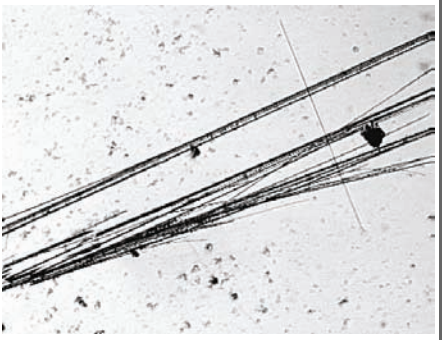

Fig. 1.5 - *Fibre di crocidolite (MOCF 500 ingrandimenti)*

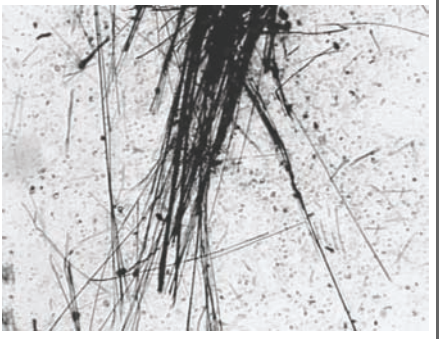

Fig. 1.6 - *Fibre di amosite (SEM 1000 ingrandimenti)*

sughero con l'amianto nella coibentazione delle carrozze ferroviarie viene decisa negli anni '50 proprio a seguito di un incendio che causò numerose vittime. L'impiego in edilizia per la protezione antifuoco di strutture portanti metalliche è sancita in Italia da una circolare del Ministero dell'Interno del 1961. In tutte queste applicazioni l'amianto è utilizzato sotto forma di intonaci applicati a spruzzo per rivestire superfici.

Ai primi del '900 inizia lo sviluppo dei prodotti in amianto-cemento e dei materiali di attrito (freni e frizioni). Nel 1912 viene costruita la prima macchina per la produzione di tubi in amianto-cemento. A partire dalla fine della prima guerra mondiale l'amianto entra prepotentemente nell'edilizia come rinforzo strutturale in materiali prefabbricati quali lastre piane e ondulate.

E' opinione diffusa che alla fine degli anni '60 si potessero trovare in commercio oltre 3.000 tipi diversi di prodotti contenenti amianto. Tra questi c'erano indubbiamente molti manufatti di uso quotidiano, alcuni dei quali del tutto impropri, cioè prodotti nei quali non vi era alcuna ragione tecnica per utilizzare amianto in luogo di un altro materiale. Tra gli impieghi quasi paradossali di questo periodo si ricordano i filtri dei bocchini per fumatori, i filtri per il vino, le crete per modellare, alcuni strumenti per filatelia, borse e accessori per abbigliamento.

La tab. 1.2 riporta l'andamento della produzione e dei consumi di amianto in Italia e nel mondo nel corso di tutto il XX secolo. Nella tab. 1.3 sono indicati i consumi di amianto in Italia per settore industriale, da cui è possibile farsi un'idea della diffusione dei diversi tipi di prodotti. A partire dagli anni '70 il consumo riguarda essenzialmente prodotti in cemento-amianto (70-80%) ed in misura minore prodotti tessili e materiali di attrito, tendenza che sia è andata accentuando nel decennio successivo, con la scomparsa quasi totale di materiali isolanti e guarnizioni.

Tab. 1.2 *- Produzione e consumo di amianto in Italia e nel mondo dal 1920 al 2000 [96] (tonnellate metriche)*

ANNO	ITALIA		EUROPA impiego	MONDO produzione
	produzione	impiego		
1920	166	38.348	40.905	184.413
1930	721	6.942	127.481	381.341
1940	8.269	13.471	228.941	564.803
1950	21.434	24.813	506.396	1.290.463

Tab. 1.2 *(segue)- Produzione e consumo di amianto in Italia e nel mondo dal 1920 al 2000 [96] (tonnellate metriche)*

ANNO	ITALIA		EUROPA impiego	MONDO produzione
	produzione	impiego		
1960	51.123	73.322	1.172.300	2.212.825
1970	11.8618	132.358	1.799.069	3.494.941
1980	15.7794	180.529	2.802.032	4.811.942
1990	3.862	62.407	2.582.294	4.020.718
1995	--	104*	926.994	2.429.101
2000	--	87*	537.302	2.016.229

* i dati originali, ripresi da British Geological Survey, World Mineral Statistics indicano che in Italia anche dopo il 1992 vi sarebbe stata una limitata importazione di amianto di cui non sono disponibili ulteriori conferme e verifiche.

Tab. 1.3 - *Consumi di amianto in Italia per diversi settori industriali (migliaia di tonnellate)*

SETTORE INDUSTRIALE	1973 *		1978 *		1983 *		1988 **	
Amianto-cemento: materiali edili, tubi	118,0	*85%*	119	*72%*	74,5	*66%*	-	*72 %*
Materiali di attrito	4,0	*2,9%*	4,3	*2,6%*	n.r.		-	*10 %*
Prodotti per isolamento anche spruzzati	0,8	*0,6%*	n.r.		n.r.		-	
Carta, feltri, filtri, cartoni	7,2	*5,2%*	5,0	*3,0%*	n.r.		-	*3%*
Guarnizioni	2,8	*1,4%*						
Tessili	4,80	*2,9%*	4,2	*2,5*	n.r.		-	*3%*
Pavimenti e pannelli in plastica	1,0	*0,7%*	15,0	*9,1%*	n.r.		-	*3%*
Plastiche stampate	2,0	*0,7%*	1,5	*0,9%*	n.r.			

* Fonte ISTAT [9]
**Fonte Retiflex S.p.A. [34]

Nel 1992, l'Italia diventa il primo paese europeo ad introdurre il bando completo dell'amianto. Negli anni successivi limitazioni più o meno totali

saranno introdotte anche negli altri paesi dell'Unione e nel 2005 è entrata in vigore la direttiva europea che prevede il divieto generalizzato per i materiali contenenti amianto intenzionalmente aggiunto.

Nel nostro paese dall'aprile del 1994 è vietata ogni attività di estrazione, produzione o impiego di amianto. Il problema amianto oggi è quindi rappresentato dalla massiccia presenza di beni durevoli prodotti in passato ed immessi nell'ambiente.

Le situazioni dove ancora oggi è più frequente la presenza di amianto sono:

- mezzi di trasporto come navi e treni sotto forma di rivestimenti antincendio, materiali per isolamento termico ed elettrico;
- impianti industriali sotto forma di rivestimenti isolanti di tubazioni, serbatoi ecc. destinati a liquidi e gas ad alta temperatura;
- tubazioni in amianto-cemento per il trasporto di acque potabili, fognature ecc.;
- edifici nei quali l'amianto può essere presente sotto forma di:
  - rivestimenti isolanti di tubazioni, caldaie, condotte di ventilazione;
  - rivestimenti a spruzzo a scopo antincendio, antiacustico o anticondensa di soffitti, pareti, strutture portanti di tipo metallico;
  - materiali in amianto-cemento quali pareti, pannelli e lastre di copertura.

La L. 257/92 prevedeva un censimento delle situazioni con presenza di amianto a maggior rischio. A tutt'oggi questi censimenti sono stati realizzati solo parzialmente e solo in alcune regioni. Pertanto, dati accertati sui quantitativi di materiali di amianto presenti nell'ambiente non sono disponibili; tuttavia esistono da tempo alcune stime, relativamente attendibili, fondate su dati forniti da produttori e installatori (tab. 1.4).

Tab. 1.4 *- Principali materiali contenenti amianto presenti nell'ambiente in Italia*

MATERIALE CONTENENTE AMIANTO	QUANTITATIVO STIMATO IN ITALIA	FONTE
Siti industriali dismessi dove si effettuava la produzione di amianto	40 siti	Commissione nazionale amianto - 1996

Tab. 1.4 *(segue)- Principali materiali contenenti amianto presenti nell'ambiente in Italia*

MATERIALE CONTENENTE AMIANTO	QUANTITATIVO STIMATO IN ITALIA	FONTE
Rotabili ferroviari	962 rotabili in esercizio con componenti in amianto (la bonifica dei rotabili circolanti e accantonati con amianto spruzzato sulla cassa può considerarsi conclusa). Non sono conteggiate metropolitane e altre ferrovie.	Trenitalia 2010
Edifici con amianto spruzzato	50.000.000 – 100.000.000 m^2	Imprese di coibentazione - 1993
Coperture in cemento-amianto	1.200.000.000 m^2	Imprese di produzione - 1992
Navi	293 navi notificate al Ministero della Salute in base al D.M. 20/8/99	Ministero della Salute 2010
Centrali termiche, impianti industriali	Ignoto	
Condotte e serbatoi in cemento-amianto	Ignoto	

Oggi si stima che siano tuttora in esercizio, tra edilizia civile, agricola ed industriale, circa 1,2 - 1,5 miliardi di metri quadri di lastre di copertura in cemento-amianto (senza contare pannelli, cassoni, canne fumarie, gronde, pluviali ecc.). Si parla, con maggiore approssimazione, sulla base di informazioni fornite dagli applicatori, di 50 – 100 milioni di metri quadri di superfici rivestite con amianto spruzzato; mentre nessuna stima attendibile è disponibile per quanto riguarda l'amianto impiegato nei rivestimenti di tubazioni e serbatoi degli impianti industriali e di riscaldamento.

In relazione alle caratteristiche di ciascun tipo di materiale contenente amianto, questi prodotti possono rappresentare un rischio per la salute in condizioni di normale utilizzo, in occasione di interventi manutentivi, in caso di trasformazioni o ristrutturazioni e naturalmente se sottoposti a bonifica e quando siano ormai destinati a smaltimento come rifiuti. È tuttavia evidente che la presenza nell'ambiente di quantitativi così importanti non può essere gestita con interventi sporadici e casuali, ma richiede necessariamente l'attuazione di una strategia di azione basata, per quanto possibile, su oggettivi criteri di priorità.

Fig. 1.7 - *Edificio con struttura portante metallica rivestita in amianto floccato*

Fig. 1.8 - *Stabilimento industriale (serbatoi coibentati in amianto)*

Fig. 1.9 - *Copertura in cemento-amianto*

Fig. 1.10 - *Condotta idrica in cemento-amianto*

Fig. 1.11 - *Coibentazione interna di carrozza ferroviaria*