

sizioni 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) (208).

Dec. 28 ottobre 1998, 2000/66 66 – Decisione della Commissione relativa agli aiuti che l'Italia intende concedere all'impresa siderurgica Acciaierie di Bolzano Spa (209).

Concl. 07 aprile 1998 – Conclusioni del Consiglio del 7 aprile 1998 sulla tutela dei lavoratori contro i rischi derivanti dall'esposizione all'amianto (210).

Dir. 27 gennaio 1998, 98/12 12 – Direttiva della Commissione che adegua al progresso tecnico la direttiva 71/320/CEE del Consiglio per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla frenatura di talune categorie di veicoli a motore e dei loro rimorchi (211).

Dir. 24 settembre 1996, 96/61 61 – Direttiva del Consiglio sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento (212).

Dir. 23 luglio 1996, 96/49 49 – Direttiva del Consiglio per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al trasporto di merci pericolose per ferrovia (213).

Racc. 08 giugno 1995, 95/216 216 – Raccomandazione della Commissione sul miglioramento della sicurezza degli ascensori esistenti (214).

Reg. (CE) 21 marzo 1994, 665/94 94 – Regolamento del Consiglio relativo all'introduzione di misure tariffarie transitorie in favore della Bulgaria, della Repubblica Ceca, della Slovacchia, dell'Ungheria, della Polonia, della Romania, dell'Armenia, dell'Azerbaigian, della Bielorussia, dell'Estonia, della Georgia, del Kazakistan, del Kirghizistan, della Lettonia, della Lituania, della Moldavia, dell'Uzbekistan, della Russia, del Tagikistan, del Turkmenistan, dell'Ucraina, della Croazia, della Bosnia-Erzegovina, della Slovenia e dell'ex Repubblica iugoslava di Macedonia, applicabili fino al 31 dicembre 1994, e dirette a tener conto dell'unificazione tedesca (215).

---

(208) Pubblicata nella G.U.C.E. 6 agosto 1999, n. L 207. Entrata in vigore il 26 agosto 1999.

(209) Pubblicata nella G.U.C.E. 28 gennaio 2000, n. L 23.

(210) Pubblicate nella G.U.C.E. 7 maggio 1998, n. C 142.

(211) Pubblicata nella G.U.C.E. 18 marzo 1998, n. L 81. Entrata in vigore il 7 aprile 1998.

(212) Pubblicata nella G.U.C.E. 10 ottobre 1996, n. L 257. Entrata in vigore 30 ottobre 1996.

(213) Pubblicata nella G.U.C.E. 17 settembre 1996, n. L 235. Entrata in vigore il 17 settembre 1996.

(214) Pubblicata nella G.U.C.E. 20 giugno 1995, n. 134. Entrata in vigore il 9 giugno 1995.

(215) Pubblicato nella G.U.C.E. 26 marzo 1994, n. 83. Inizio applicazione l'1 gennaio 1994.

## ALLEGATO 3

PROGRAMMA DI SORVEGLIANZA SANITARIA PER I LAVORATORI  
A CONTATTO, PER QUALSIASI MOTIVO, CON FIBRE DI AMIANTO

| <b>Cadenza<br/>(in mesi)</b> | Esami specialistici      | Esami di laboratorio           |
|------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| 12                           | Visita medica del lavoro | Espettorato per corpus asbesto |
| 12                           | Esame spirometrico       | Espettorato per siderucili     |
| 36                           | Rx torace                | Esame emocromocitometrico      |
| 12                           | Visita cardiologica      | Creatininemia                  |
| 12                           | Elettrocardiogramma      | Transaminasi GOI e GPI         |
|                              |                          | Esame completo urine           |

## ALLEGATO 4

## I RISCHI DA AMIANTO NEGLI AMBIENTI DI VITA E DI LAVORO

Com'è noto, l'amianto è stato utilizzato nel nostro Paese fino agli anni ottanta sia sotto forma di miscele amianto-cemento, sia come fibra. Ancora oggi, pur essendo proibita l'estrazione, la produzione di manufatti, la commercializzazione, l'utilizzo in genere, la presenza del minerale e/o delle sue miscele si può riscontrare in strutture e manufatti, specificamente nei pannelli di rivestimento di soffitti e pareti, nei controsoffitti, nelle coperture di capannoni, nei contenitori per acqua potabile, nei rivestimenti degli impianti termici e negli isolamenti di strutture industriali.

È noto altresì che l'esposizione dell'uomo a fibre libere di amianto a seguito di inalazione può comportare asbestosi, carcinoma del polmone, mesotelioma del peritoneo e della pleura. Già negli anni sessanta era chiaramente documentato, attraverso studi epidemiologici, che erano ad alto rischio di contrarre malattie tumorali i lavoratori utilizzati per la manipolazione di manufatti o impiegati per spruzzare amianto, per estrarlo dalle miniere o per la preparazione di miscele di polvere di amianto con silicati, fluoruri, solfati. Sono anche documentati casi di insorgenza di mesotelioma nei familiari degli operai che hanno lavorato nelle industrie estrattive (ad esempio, lo spazzolamento della polvere sulle tute dei lavoratori ha comportato l'esposizione a fibre libere, con il conseguente insorgere nel tempo del mesotelioma).

L'amianto, essendo stato utilizzato in quantità notevoli finché consentito, ha avuto le applicazioni più disparate, tant'è che ancora oggi vi è la possibilità che fibre libere si possano ritrovare sia in ambienti confinati che nelle pareti di insediamenti civili ed industriali, urbani ed extraurbani. A tale proposito, è da ricordare che l'Organizzazione mondiale della sanità, sulla base di studi scientifici ed epidemiologici, ha considerato che il rischio di contrarre malattie può essere considerato trascurabile quando vi sono esposizioni alle concentrazioni di amianto nell'aria assai basse. In tali condizioni, essendo assai difficile stabilire un livello di sicurezza, si è fissato, per la popolazione esposta, un livello di una fibra per litro di aria.

Nelle operazioni che comportano manutenzione, nonchè ristrutturazione di manufatti civili ed industriali, la rimozione dell'amianto e delle miscele cemento-amianto è considerata un'operazione ad alto rischio, cui si impongono determinate regole, per evitare che conduzioni improprie possano far aumentare la concentrazione negli ambienti di lavoro di fibre libere e conseguentemente il rischio di malattie da amianto. A seguito della rimozione dell'amianto, si pone il problema dello smaltimento corretto dei rifiuti in tutte le sue fasi, quali stoccaggio temporaneo, trattamento, trasporto, stoccaggio prov-

visorio, scarica controllata. Nel documento è stata illustrata la normativa di riferimento per ciò che riguarda la protezione in tutte le attività lavorative che comunque comportano esposizione all'amianto (decreto legislativo n. 277 del 15 agosto 1991), nonché quella relativa alla legge n. 257 del 1992 che detta norme per la cessazione dell'impiego dell'amianto. Si ritiene utile fornire di seguito alcuni suggerimenti e considerazioni per chi è chiamato ad operare rimozioni, bonifiche, smaltimenti di amianto e sue miscele con altri materiali leganti.

#### *Piano di lavoro.*

Ogni intervento di smantellamento e rimozione dell'amianto ai sensi di quanto previsto dal decreto legislativo n. 277 del 1991 deve essere preceduto dalla predisposizione di un piano di lavoro che sarà comunicato alla ASL competente e da questa autorizzato. Al fine di minimizzare i rischi di esposizione a fibre libere di amianto, occorrerà procedere con il rispetto di tutte le norme di sicurezza.

#### *Come riconoscere i materiali che contengono amianto nelle strutture industriali ed edilizie.*

Nelle strutture industriali l'amianto, oltre che come copertura di capannoni (miscela cemento-amianto), può ancora trovarsi come isolante di linee di trasferimento di prodotti (es. olio combustibile), come ritardante del rammollimento di strutture in ferro che possono fondere a seguito di incendi e su cui è stato spruzzato, come isolante in apparecchiature di laboratorio (es. muffole), come isolante nelle caldaie per la produzione di vapore, come coibentante nei forni di processo, come fonoassorbente nelle pareti, ecc. Nelle strutture edilizie civili ed industriali, fino al suo utilizzo da solo o in miscela con altre sostanze, l'amianto ha assolto per lungo tempo a compiti di antincendio, anticondensa, fonoassorbimento, isolamento termico.

#### *Come campionare i materiali contenenti amianto.*

Il campionamento si effettua in zone accessibili, in cui il danneggiamento sia facilmente riconoscibile, avendo cura di evitare la dispersione di fibre libere nell'ambiente circostante. Durante le fasi di prelievo potrà risultare utile la documentazione video-fotografica e l'operatore dovrà adottare ogni forma di protezione individuale (mascherine, guanti a perdere ecc.). Sarà utile prelevare un numero di tre campioni per ogni prelievo. Il campione, una volta prelevato, sarà messo in una busta di plastica a sigillatura ermetica e sarà corredato da un'etichetta o scheda di prelievo in cui saranno indicate le condizioni della struttura da cui è stato prelevato, la data,

l'ubicazione. Il campione sarà quindi avviato all'analisi. Non sempre, scoperta la presenza di amianto, si interverrà per rimuoverlo; ciò infatti dipenderà dalla possibilità che il manufatto rilasci nell'ambiente fibre libere. Ove questo rischio non sussista, al fine di evitare l'ulteriore degrado della struttura che contiene amianto, lo si potrà incapsulare con idonei agenti chimici o confinare (vedi bonifica).

#### *Mappa dell'amianto.*

Ultimate le analisi, si provvederà alla stesura di una mappa che indichi le aree ove sono presenti miscele cemento-amianto o amianto sotto forma di polvere, floccato, ecc. Tale mappa sarà di estremo aiuto quando sul manufatto occorrerà intervenire drasticamente per rimuoverlo totalmente o per ristrutturazioni.

#### *Come valutare il rischio.*

L'amianto presente in un edificio va rimosso solo se esiste il pericolo che si liberino fibre inalabili o se il manufatto è seriamente danneggiato. Per valutare il rischio di esposizione a fibre libere, si effettua un esame dello stato in cui si trova l'installazione (manufatto, struttura, tubazione ecc.) per verificare quale può essere il rilascio di fibre. A tale esame seguirà il prelievo e la conseguente misurazione della concentrazione di fibre libere in aria all'interno della struttura. Per avere un quadro completo di informazioni (in qualche caso le fibre si possono liberare per danneggiamenti casuali delle strutture o per cause spontanee) si devono ispezionare e valutare visivamente il tipo e le condizioni dei materiali, i fattori che possono comportare il degrado, e quelli che possono influenzare la diffusione e la dispersione di fibre. Su un'apposita scheda di sopralluogo, dovranno essere riportate tutte le considerazioni che concorreranno alla valutazione di rischio, che va fatta per ogni ambiente in cui è presente l'amianto e mai cumulativa. La valutazione di rischio potrà evidenziare almeno tre situazioni:

quella in cui non vi è alcun pericolo di rilascio di fibre sia in atto che potenziale, ai fini dell'esposizione degli occupanti di un edificio, dei lavoratori in aree interne o esterne. In tal caso non si richiedono particolari interventi sulla struttura, ma solo un controllo periodico dei materiali e un' idonea procedura di manutenzione;

quella in cui vi è il pericolo che potenzialmente possano essere rilasciate fibre di amianto. In tal caso, si rende necessario il controllo periodico ed un intervento atto ad evitare il danneggiamento dei materiali o a minimizzarlo per quanto possibile;

quella in cui vi è il pericolo di rilascio di fibre e di esposizione dei lavoratori o degli occupanti. In tal caso, si potranno rendere necessarie azioni di restauro del manufatto o della struttura (con-

sistenti, ad esempio nel riparare le aree danneggiate eliminando nel contempo le potenziali cause che hanno portato al danneggiamento della struttura), oppure azioni di rimozione e bonifica.

*Quali metodologie di bonifica adottare.*

Le operazioni di bonifica di una struttura o di un manufatto che contiene amianto, in cui è accertato il rischio di perdita di fibre libere nell'ambiente con grave danno per la salute degli operatori esposti, si possono effettuare con le seguenti modalità.

Con la rimozione immediata dell'amianto: in tal caso viene allestito un cantiere idoneo ad evitare la dispersione di fibre nell'ambiente ed a garantire la salute dei lavoratori addetti, che comunque saranno dotati di idonee apparecchiature di protezione. Tale procedura è la più costosa di tutte le altre che prevedono interventi di incapsulamento e confinamento. È notevole in tal caso la produzione di rifiuti pericolosi, che vanno idoneamente raccolti, stoccati, eventualmente trattati, trasportati e smaltiti in una discarica controllata. A tale proposito, si rimanda al presente documento per ciò che riguarda i criteri di classificazione.

Con il confinamento dell'amianto: tale intervento riguarda la predisposizione di una « barriera » a perfetta tenuta che sia in grado di separare fisicamente le zone in cui è presente l'amianto dalle rimanenti aree della struttura. Quasi sempre è pratica comune associare tale intervento a quello di incapsulamento dell'amianto. I costi di confinamento sono modesti se non si renderanno necessarie modifiche agli impianti (di ventilazione, idraulico, elettrico, ecc).

Con incapsulamento dell'amianto o sue miscele: esistono sul mercato diversi prodotti chimici con potere di penetrazione o di ricoprimento. Si tratta spesso di resine, vernici, sostanze catramose, eccetera, che hanno la capacità di fissare ed inglobare, immobilizzando, le fibre di amianto. L'accortezza nell'uso di tali materiali consiste nel ripulire le superfici asciutte da incapsulare e nell'evitare che vi rimangano particelle di polvere o tracce di umidità, affinché venga garantita la maggiore aderenza del prodotto sul manufatto contenente amianto. Il sistema funziona bene se il manufatto non è molto friabile. Si rende necessario un controllo periodico della struttura incapsulata, specie in corrispondenza di variazioni termiche stagionali che possono provocare *stress* nei materiali, con possibili fessurazioni e compromissione dello strato di incapsulamento.

*Come si deve vigilare su ogni cantiere di bonifica.*

L'autorità preposta al controllo dovrà vigilare su tutte le operazioni che riguardano sia la rimozione che l'incapsulamento o il confinamento. Le fasi di vigilanza e controllo possono qui riassumersi.

Predisposizione del capitolato lavori e scelta della ditta che effettua la bonifica: il controllore potrà, in sede di valutazione del piano di lavoro, fornire suggerimenti per migliorare l'intervento ed imporre integrazioni sul capitolato, preparato ovviamente dal soggetto committente i lavori.

Valutazione del piano di lavoro: in tale piano vanno indicati i luoghi dell'intervento, le tecniche di bonifica, le misure di protezione dei lavoratori addetti, le procedure di sicurezza del cantiere, i sistemi di smaltimento, le tecniche di decontaminazione.

Vigilanza sui cantieri: consiste nel verificare le modalità di avvio del cantiere (controllando le tenute dei sistemi di confinamento dell'area di lavoro i sistemi di depressione), nonché il sistema di rimozione dell'amianto, le metodologie di stoccaggio e di confinamento dei rifiuti rimossi, la decontaminazione delle strutture, i controlli analitici effettuati. Inoltre il controllore verificherà la corretta tenuta dei registri dei lavoratori esposti ed il registro degli infortuni, il giornale di lavoro, la vigilanza ed il monitoraggio ambientale, nonché quella sul corretto smaltimento dei rifiuti, la validità — attraverso campionamenti delle fibre libere nell'ambiente dopo la bonifica e la conseguente certificazione — dell'avvenuta bonifica dell'area restituita all'utilizzo.

*Le misure di sicurezza da adottare durante le operazioni di bonifica.*

Sono molteplici e consistono innanzitutto nell'isolare l'area di lavoro e nell'allestire il cantiere. Tutta l'area interessata ai lavori di rimozione e bonifica viene isolata con teli di politene (pavimenti, pareti, ecc). Ogni arredo deve essere rivestito di politene. Un idoneo sistema di estrazione dell'aria provvederà a mettere in leggera depressione l'ambiente di lavoro, in modo da evitare flussi esterni verso l'interno dell'area di lavoro e nello stesso tempo impedire la fuoriuscita di fibre dal cantiere. Gli operatori usufruiranno di un'unità di contaminazione, preferibilmente costituita da due percorsi di entrata e uscita separati. Appositi spogliatoi, e docce saranno in dotazione a tale unità. Le acque di scarico delle docce saranno captate e filtrate prima di pervenire in fognatura ed i residui avviati allo smaltimento. La tenuta del cantiere sarà controllata a mezzo di sostanze fumogene e tramite il collaudo delle pompe di aspirazione dell'aria. I lavoratori saranno dotati di mezzi di protezione delle vie respiratorie ed indosseranno indumenti protettivi.

A fine bonifica, l'area di lavoro dovrà essere decontaminata e pulita attraverso una serie di interventi che comportano, per come visto prima, la rimozione dei rifiuti, la nebulizzazione dell'area di lavoro, la spruzzatura sui teli di politene di un prodotto sigillante per trattenere eventuali fibre di amianto, la rimozione e l'imballaggio dei teli utilizzati, con successivo smaltimento. Un campio-

namento finale di aria nelle zone operative assicurerà l'assenza di fibre nell'aria o il rispetto del limite fissato dall'OMS di una fibra per litro.

*Come smaltire i rifiuti di amianto.*

I residui saranno stoccati temporaneamente in sacchi di polietene o *big bags*, imballati, sigillati ed etichettati se vanno direttamente allo smaltimento, o verranno avviati, sempre sigillati, ad impianti *on site* o *off site* per il trattamento di inertizzazione, al fine di declassarli e poterli avviare a discariche di categoria 2B piuttosto che 2C, ottenendo quindi una riduzione dei costi di smaltimento. Il trasportatore e la ditta di trattamento e smaltimento finale dovranno essere regolarmente iscritti all'albo degli smaltitori e debitamente autorizzati.

*Vigilanza sanitaria.*

Con l'entrata in vigore della legge n.257/92, nonostante sia stata proibita l'estrazione, l'importazione e l'utilizzo dei materiali contenenti amianto, vi è da rilevare, per come sopra detto (operazioni di smantellamento, bonifica, smaltimento ) che non è da trascurare ancora il rischio di esposizione professionale alle fibre inalabili. Pertanto, per i lavoratori addetti, vi è l'obbligo della sorveglianza sanitaria con accertamenti (ai sensi del decreto ministeriale 21 gennaio 1987 ed in particolare ai sensi dell'articolo 157) per l'idoneità fisica, che vanno effettuati almeno qualche giorno prima dei lavori, o comunque entro cinque giorni dall'inizio delle operazioni, e ripetuti ad intervalli non superiori ad un anno a cura e spese del datore di lavoro.

*Casi pratici.*

**Coperture di amianto.**

Le lastre saranno adeguatamente bagnate prima di ogni intervento o manipolazione o movimentazione, per ridurre il rischio di liberazione di fibre dalla matrice cementizia. A volte si utilizzano soluzioni diluite di liquidi incapsulanti. Le lastre non debbono essere rotte e molta cura va impiegata per rimuovere chiodi, viti, grappette. Occorre, in ogni caso, evitare l'utilizzo di trapani o martelli pneumatici. Non è consigliabile l'uso di seghetti o altri materiali che distruggano la matrice e liberino fibre. Tra una lastra e l'altra è buona norma interporre lastre di plastica e sigillare l'intero carico dopo averlo pallettizzato. Non si devono assolutamente frantumare le lastre. I lavoratori addetti a tali operazioni saranno dotati di mezzi



di protezione, per come sopra descritto. Lo smaltimento di tali manufatti avverrà in discariche controllate, secondo quando detto nel presente documento.

Cassoni che contengono acqua potabile.

I cassoni, se ancora in buone condizioni, possono essere utilizzati come riserva di acqua non potabile e comunque, se presentano delle screpolature, vanno verniciati con vernici incapsulanti, oppure conservati in attesa di smaltimento. Se le condizioni del manufatto mostrano segni di degrado, la ditta incaricata dell'intervento dovrà sottoporre alla ASL un piano di lavoro, ottenerne l'autorizzazione e quindi procedere a tutte le fasi di cantiere: delimitare l'area, dotare di mezzi di protezione i lavoratori, avvolgere i cassoni in teli di politene, effettuare la pulizia dei locali, procedere al corretto smaltimento del cassone e dei materiali di risulta.

## ALLEGATO 5

I COSTI CONNESSI ALLO SMANTELLAMENTO  
ED ALLO SMALTIMENTO DELL'AMIANTO

Il mercato nazionale relativo allo smantellamento di strutture contenenti amianto, in termini di costi di manodopera e di cantiere, è variabile a seconda che si tratti di amianto floccato o di miscele cemento-amianto. Nel periodo che va dalla fine del 1982 ad oggi il mercato dello smaltimento dell'amianto e delle miscele cemento-amianto, comprensivo dei costi dello smantellamento, si è caratterizzato con un susseguirsi di fasi diverse.

Ad una fase iniziale, in cui vi erano poche aziende specializzate e poca concorrenza in un mercato assai scarso, è seguita una seconda fase in cui il mercato in espansione vedeva ancora poca concorrenza e quindi situazioni di monopolio. La terza fase ha visto tanta concorrenza ed un mercato in consistente allargamento, con una diminuzione dei costi, per arrivare ad oggi in cui in un mercato assai vivace, in espansione, è aumentata la concorrenza anche da parte di ditte poco specializzate e prive di scrupoli ambientali, spesso legate alla malavita organizzata, che in qualche area del Paese agiscono in regime di monopolio applicando prezzi che non hanno alcuna giustificazione tecnica, in considerazione soprattutto di smaltimenti del tutto illegali (ad esempio interramenti, abbandono lungo le strade, smaltimento in discariche di categoria non idonea).

È ovvio che, per come si è visto nel documento, a fronte di una normativa primaria carente in relazione ai criteri classificatori del rifiuto (si ricorda, a tale proposito, che il nostro Paese ha proposto in sede comunitaria un criterio classificatorio, assai semplice ma efficace, basato *sull'indice di rilascio* delle fibre; la proposta è ancora rimasta inascoltata) e di una normativa secondaria che presenta ancora gravi lacune in riferimento ai disciplinari tecnici (strumento importante per dare certezze operative ai soggetti più credibili sul mercato), si è finora favorita un'ingiustificata applicazione dei costi di smaltimento, a volte un'immotivata lievitazione e, ancora peggio, si è dato il via ad una forte illegalità in tale settore, enfatizzata anche dalla scarsa disponibilità di siti idonei di smaltimento. Per tale motivo, la Commissione si farà promotrice presso gli organi competenti affinché si proceda ad una più idonea definizione del concetto di rifiuto e dei conseguenti criteri classificatori, mentre si adopererà affinché vengano superate le difficoltà di concertazione tra il Ministero della sanità ed il Ministero dell'ambiente per l'approvazione dei disciplinari tecnici predisposti dal CNR, che regolamentando, tra l'altro, l'inertizzazione del rifiuto o la sua completa

trasformazione tramite processi di ceramizzazione o vetrificazione, ridurrebbero notevolmente o eliminerebbero la pericolosità dei manufatti ottenuti e comporterebbero di conseguenza l'abbassamento drastico dei costi di mercato.

#### *La contrattualistica.*

La contrattualistica dei servizi di smantellamento e smaltimento dei materiali di amianto o contenenti amianto vede una netta distinzione nei costi, nella tipologia delle aziende, nelle operazioni, a seconda che si tratti di amianto floccato o di miscele cemento-amianto. Si rilevano tre tipologie di costi, per la manodopera, di cantiere e di smaltimento.

#### *Costi della manodopera.*

La manodopera utilizzata è nella maggior parte dei casi specializzata e sottoposta a specifici controlli, con un costo che oscilla da lire 45.000/ora per un'azienda normale a 30.000 lire/ora per una cooperativa. Per un'unità di riferimento di mille metri quadrati su cui intervenire, che consista in stanze, corridoi e soffitti, senza alcuna difficoltà operativa (per la presenza ad esempio di curve, soppalchi, rientranze, tubazioni, ecc.), si richiedono circa due mesi di lavoro (quaranta giorni lavorativi) e l'impiego di cinque persone. Nel caso in cui vi siano particolari difficoltà operative, per come sopra detto, e data anche la precarietà degli ambienti di lavoro, il costo può aumentare, del 20 per cento circa. Si può affermare che l'incidenza della manodopera sul lavoro totale oscilla tra il 40 ed il 45 per cento.

#### *Costi di cantiere.*

Sono compresi in tale voce le attrezzature (teli di polietilene, nastro adesivo, cabine, spogliatoi, incapsulanti, aspiratori e filtri, analisi e monitoraggio, amministrazione, ecc.). A titolo di esempio, i singoli costi, riferiti sempre ad un intervento su una superficie di mille metri quadrati, sono i seguenti.

Piano di lavoro: da lire 1.000.000 a lire 5.000.000.

Monitoraggio: lire 500.000/giorno.

Affitto cabina di soppalco: lire 250.000/giorno.

Costo fisso ARPA: lire 200.000-300.000 /pratica.

Incapsulante e *primer*: lire 2.500-3000/metro quadro.

Aspiratore (acquisto): da lire 1.700.000 a lire 10.000.000.

Il costo globale di cantiere oscillerà tra lire 40.000.000 a lire 60.000.000.

*Costi di smaltimento dell'amianto floccato.*

Fino al 1996-1997 sito quasi esclusivo di smaltimento dell'amianto floccato è stato quello di Orbassano (discarica di tipo 2C « La Barricalla »). Il regime pressoché di monopolio imponeva lungaggini sui tempi di smaltimento, con aggravi dei costi. A fronte di un prezzo di mercato di lire 600.000 a metro cubo, il costo di conferimento si aggirava anche sulle 400.000 lire a metro cubo. Inoltre l'accesso alla discarica era limitato a pochi operatori. Dalla fine del 1998 ad oggi si è attivata una via di smaltimento all'estero, in particolare in Germania. Il costo « nazionale » di smaltimento in impianti esteri, per quanto sopra detto, si è abbassato fino a lire 200.000 /metro cubo per grandi quantità e lire 300.000/ metro cubo per piccole quantità. Attualmente nella discarica « La Barricalla », se si escludono i conferimenti delle società ad essa collegate (Servizi Industriali, Unieco ), sono diminuiti i conferimenti da parte di altri operatori. I conferimenti in Germania avvengono direttamente con gli operatori che gestiscono aree di stoccaggio provvisorio o attraverso società intermediarie commerciali.

*Costi di smaltimento delle miscele cemento-amianto.*

Considerando che parecchie regioni hanno individuato apposite discariche di bacino in cui smaltire tali miscele, il costo di conferimento è notevolmente più basso che per l'amianto floccato ed oscilla da lire 200 a lire 250 per chilogrammo, comprensivo di ecotassa e di trasporto. In alcune regioni non provviste di discariche di bacino, il costo aumenta in quanto vi è un'incidenza più alta a causa dei costi di trasporto fuori regione.

In sintesi, si rileva che la bonifica da amianto e da miscele cemento-amianto, comprensiva di manodopera, operazioni di cantiere e smaltimento, presenta i seguenti costi: miscela cemento amianto lire 20.000-30.000/metro quadro, amianto floccato lire 150.000-300.000/metro quadro.

*Costi di intervento per incapsulamento.*

Il costo per incapsulamento, con resine, vernici o prodotti catramosi, si aggira mediamente, a livello nazionale, intorno a lire 25.000-28.000/metro quadro, per una superficie di 500 metri quadri. L'operazione di incapsulamento è quindi più costosa dello smantellamento, in quanto sono assai costosi sul mercato i prodotti per l'incapsulamento. Si consideri che, quando si effettua un'operazione di incapsulamento, occorre comunque pagare i costi della manodopera e dell'allestimento del cantiere, eccettuato ovviamente lo smantellamento.

*Difficoltà per i cittadini e per le aziende nel reperire ditte e siti di smaltimento idonei.*

Uno dei problemi concreti che si pone per i cittadini, per le piccole aziende, per i contadini, per i piccoli artigiani che debbono smaltire cassoni per l'acqua potabile o che vogliono sostituire coperture in cemento-amianto di piccoli capannoni, di casupole, di manufatti nei campi, è quello di non sapere cosa fare e a chi rivolgersi sia per lo smantellamento corretto che per lo smaltimento. A volte, tali soggetti rimangono vittime di aziende o intermediari senza scrupoli, che approfittando della paura dei soggetti e della scarsa conoscenza del fenomeno applicano costi operativi di gran lunga più alti di quelli del mercato, costringendo spesso i proprietari dei manufatti a disfarsene in maniera non corretta o, il che è ancora più grave, affidando a costi alti ad aziende improvvisate lo smaltimento che non verrà mai effettuato. La Commissione ha riscontrato infatti, in più occasioni, che tali aziende senza scrupoli effettuano il servizio in maniera del tutto illegale, interrando i rifiuti nei campi, nelle cave, oppure scaricandoli in mare o nei fiumi.

La Commissione ritiene pertanto che gli elenchi delle aziende iscritte all'albo dei trasportatori e degli smaltitori (ossia di coloro che trattano, stoccano, smaltiscono in discarica) di amianto e miscele cemento-amianto debbano essere affissi in maniera ben visibile in apposite bacheche presso gli uffici della regione, della provincia, delle ASL e soprattutto dei comuni, in considerazione dei motivi sopra detti che riguardano i costi, ma anche delle conseguenze che uno smaltimento non corretto può comportare sulla salute della popolazione esposta, a causa della liberazione di fibre inalabili, pericolose per l'ambiente.

## ALLEGATO 6

## LA MINIERA DI BALANGERO (TORINO)

*La visita della Commissione.*

La Commissione ha effettuato un sopralluogo a Balangero l'11 dicembre 2000, incontrando successivamente il sindaco, i tecnici della RSA srl (preposta alla bonifica) e la popolazione presso la sala del consiglio comunale. Nel corso della visita sono stati acquisiti informazioni e documenti sulla storia del sito e sulle azioni che si stanno predisponendo per avviare i lavori di bonifica. Si deve precisare che il territorio interessato riguarda sia il comune di Balangero che quello di Corio.

*La storia del sito.*

Anche se il sito minerario di Balangero S.Vittore era noto già alla fine del 1800, tuttavia la vera attività estrattiva iniziava nel 1918 con macchinari di provenienza canadese. Già nel 1928 si estraevano dalla miniera 5000 tonnellate di minerale. Dopo il secondo conflitto mondiale, veniva costituita la società amiantifera di Balangero e veniva aumentata la produzione che, nel corso degli anni, ha toccato valori di 100.000 tonnellate (1967) e di 165.000 tonnellate (1974), per poi decrescere. Nel 1985 gli addetti alla miniera erano 294, di cui 220 operai, e venivano prodotte 140.000 tonnellate nel momento in cui il consumo mondiale di amianto era di 4 milioni di tonnellate. Vi è da ricordare che il contenuto di fibra di amianto nel serpentino di Balangero era compreso nel *range* 6-8 per cento. Il volume dei residui sterili del minerale stoccato nelle discariche di Corio ha raggiunto nel tempo i 50 milioni di metri cubi ed i 15 milioni di metri cubi nella discarica del versante di Balangero.

L'altezza dello scavo è stata di 290 metri su un'area, data in concessione, di 20 Km quadrati, in cui vi erano strade per un totale di venti Km. Il massimo consumo di esplosivo utilizzato è stato di 300.000 Kg/anno ed il consumo di metano per l'essiccazione del minerale di 15 milioni di metri cubi. La superficie dei capannoni industriali, a valle della miniera, ha raggiunto un massimo di 60.000 metri quadri. Dall'inizio degli anni ottanta, il settore dell'amianto ha cominciato ad accusare segnali di crisi in quanto la ricerca scientifica mondiale ha messo in guardia dai rischi connessi all'inalazione delle fibre libere. A fronte di un fatturato di 38,5 miliardi di lire nel 1985, già nel 1987 le perdite di esercizio della società amiantifera di Balangero ammontavano a 4,5 miliardi di lire. Il lavaggio del minerale dava luogo a residui che venivano avviati verso il rio Pramollo in cui

decantavano e dove ancora sono presenti, anche se in parte, negli anni scorsi, sono stati venduti, in Piemonte ed in Lombardia, per un utilizzo molteplici.

#### *La chiusura della miniera.*

Nel 1990 la miniera è stata dismessa ed abbandonata, con conseguente licenziamento dei lavoratori addetti. Con la legge n. 257 del 1992, sono state emanate apposite norme per la cessazione dell'utilizzo dell'amianto, prevedendo all'articolo 11 di stanziare la somma di 30 miliardi di lire per il risanamento ambientale della miniera.

#### *Il progetto di bonifica del sito.*

Il Ministero dell'ambiente, il 2 dicembre 1992, si è fatto quindi promotore di un apposito accordo di programma tra i Ministeri della sanità e dell'industria, la regione Piemonte, la provincia di Torino, la comunità montana delle valli di Lanzo, i comuni di Corio e di Balangero. La regione Piemonte è stata chiamata a redigere un progetto di massima per la bonifica del sito, mentre nell'ambito dell'accordo di programma è stato istituito un comitato tecnico operativo di coordinamento. Il progetto originario della regione prevedeva una spesa di circa 53 miliardi, in seguito decurtata dal comitato tecnico, che rimandava ad altri finanziamenti la messa in sicurezza totale dell'area e dei capannoni dove si effettuavano le lavorazioni del minerale. La rielaborazione del progetto (e la sua compatibilità con le somme assegnate dal finanziamento dello Stato) veniva affidato alla RSA srl (società per il risanamento e lo sviluppo ambientale dell'ex miniera di amianto di Balangero e Corio), che già nel marzo 1995 lavorava su specifici progetti utilizzando le prime risorse derivanti dai finanziamenti (ad oggi sono stati già spesi circa 9 miliardi di lire). I primi interventi consistevano nello spruzzamento di prodotti collanti idonei a prevenire il liberarsi delle fibre libere di amianto nell'atmosfera e nell'installazione di una stazione di monitoraggio dell'aria per il controllo delle fibre e delle polveri, nonché di una stazione meteorologica. I progetti messi in cantiere dalla RSA consistono nello specifico in operazioni di riassetto fondiario, idraulico, forestale, con l'obiettivo della riqualificazione dell'area, del consolidamento dei terreni franosi, della rivegetazione delle superfici con sperimentazione di piante adatte al consolidamento dei terreni franosi ad alto contenuto di inerti della lavorazione mineraria. Nell'oggetto sociale della RSA è anche compresa la formazione professionale, l'occupazione stabile di addetti ed un rilancio economico dell'area anche a fini turistici per i due comuni di Balangero e Corio.

*I rilevamenti di fibre nell'aria.*

Il centro regionale amianto dell'ARPA Piemonte ha eseguito nel periodo 13-17 luglio 1998 un'indagine mirata alla rilevazione delle fibre di amianto nell'aria nei comuni di Balangero e Corio. Sono state conteggiate le fibre asbestosimili (ossia le fibre che hanno caratteristiche ottiche e morfologiche degli amianti con lunghezza  $>5\mu\text{m}$ , diametro  $<3\mu\text{m}$  ed un rapporto  $>3$ ). Il *range* di fibre totali, espresso in fibre/litro, rilevate in diverse postazioni del comune di Balangero, varia da 0.52 a 5.95, quello delle fibre asbestosimili da  $<0.17$  a 0.93, mentre valori singoli di amianto, ottenuti con la tecnica SEM, sono 0.28 (scuola di Balangero, 13 luglio 1998),  $<0.26$  (vasca a monte Pramollo) e 0.28 (scuola Balangero, 16 luglio 1998). Per ciò che riguarda il comune di Corio, si sono invece ottenuti valori nel *range* 1.38-7.92 per le fibre totali, nel *range* 0.17-3.96 per gli asbestosimili, mentre valori puntuali di amianto al SEM sono stati di 0.26 (municipio, 13 luglio 1998) e  $<0.26$  (municipio, 14 luglio 1998).

*La caratterizzazione del sito ai sensi del DM n. 471/99.*

Come previsto dal decreto ministeriale n.471/99, prima di procedere alle operazioni di bonifica occorre effettuare una caratterizzazione del sito. Questa è stata effettuata di recente a cura dell'ARPA Piemonte ed ha fornito i valori seguenti.

| Matrice                          | valori rilevati<br>amianto, fibre libere<br>mg/Kg-1 |                | valori limite<br>accettabili<br>(dlgs 471/99) |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------|
|                                  | minimo                                              | massimo        |                                               |
| <b>Suolo</b>                     | 1.420                                               | 53.671         | 1000                                          |
| <b>Sottosuolo</b>                | 19.045                                              | 23.033         | 1000                                          |
| <b>Fanghi</b>                    | valore rilevato                                     |                |                                               |
|                                  | 107.907                                             |                | 1000                                          |
| <b>Suolo originario</b>          | $<10$                                               |                | 1000                                          |
| <b>Acque superficiali</b>        | valore minimo                                       | valore massimo | valore limite<br>accettabile<br>dlgs 114/95   |
| materia totale<br>in sospensione | rilevato                                            | rilevato       |                                               |
|                                  | g/m <sup>3</sup>                                    |                |                                               |
|                                  | 3.15                                                | 4.4            | 30                                            |
| <b>Acque sotterranee</b>         |                                                     |                |                                               |
| Materia totale in<br>sospensione | 1.1                                                 | 7.4            | 30                                            |



*Le difficoltà sorte a seguito del fallimento della società amiantifera di Balangero.*

Gli interventi di bonifica hanno subito rallentamenti anche a causa del fallimento della società amiantifera di Balangero e delle notevoli complicazioni burocratiche. È previsto il completamento parziale delle progettazioni entro il 2000. Presso il Ministero dell'ambiente, il 19 dicembre 2000, si è svolta una riunione in cui sono stati discussi i seguenti argomenti: progetto definitivo per la sistemazione statica, idrogeologica ed idraulica del versante Fandaglia, lato Corio, considerato approvabile con la definizione di una fascia di rispetto alla base della discarica, sul cui dimensionamento dovrà esprimersi entro sessanta giorni la segreteria tecnica promossa dal Ministero dell'ambiente; progetto definitivo di messa in sicurezza e risanamento ambientale delle vasche di decantazione « Rio Pramollo », approvato per la messa in sicurezza in emergenza; progetto definitivo del canale scolmatore dell'invaso naturale dell'ex miniera di amianto di Balangero e Corio, approvato con raccomandazioni operative; opere di progettazione a seguito degli eventi alluvionali dell'ottobre 2000 sul versante meridionale del sito, approvate per una spesa di 180 milioni circa.

La futura approvazione dei progetti sopra esposti farà parte di una specifica conferenza dei servizi, che permetterà l'avvio delle opere per un totale di circa 15 miliardi.

*Conclusioni e proposte.*

La Commissione, sulla base di quanto ascoltato nel corso della riunione presso la sala del consiglio comunale e di quanto osservato nel corso del sopralluogo alla miniera, ritiene che sia urgente e non più prorogabile nel tempo l'intervento di messa in sicurezza del sito ed in particolare dei versanti dal lato Corio, in cui i detriti, a causa del dilavamento e delle frequenti alluvioni degli ultimi tempi, rischiano di franare rovinosamente a valle, con gravi rischi per l'assetto geologico della zona e per la salute pubblica, in considerazione della possibilità che nell'aria potrebbero liberarsi fibre di amianto ancora in essi contenute; che si debbano dotare i comuni di Corio e Balangero di due centraline fisse per la misura continua delle polveri e per programmare una serie di monitoraggi periodici di fibre libere di amianto nell'area circostante alla miniera; che tra gli interventi di messa in sicurezza debba prioritariamente riprendere lo spruzzamento di sostanze collanti anti-erosione, per minimizzare la dispersione nell'aria di polveri; che vengano affrontati e risolti definitivamente i problemi occupazionali ed economici (mancata corresponsione delle somme spettanti per fine lavoro) che tanta difficoltà hanno creato agli operatori della miniera sin dal momento del fallimento della società amiantifera di Balangero.