

MAPPA STORICA DELLA ESPOSIZIONE ALL'AMIANTO NELL'INDUSTRIA ITALIANA*

U. VERDEL**, A. IOTTI**, G. CASTELLET Y BALLARÀ**

Premessa.

Questa ricerca prende in considerazione l'attività di valutazione dell'esposizione all'amianto esercitata dall'INAIL attraverso il proprio organo tecnico denominato CONTARP (Consulenza Tecnica Accertamento Rischi Professionali Prevenzione e Protezione), sia tramite le 18 CONTARP regionali sia tramite quella centrale. E' infatti noto che i benefici previdenziali previsti dalle norme in vigore (legge 257/1992 e modificazioni) sono dovuti solo ai lavoratori che furono esposti all'amianto.

Ciò ha obbligato l'INAIL, identificato come tecnicamente idoneo dal Ministero del Lavoro, a procedere alla valutazione delle esposizioni, seguendo le linee guida approntate in sede ministeriale, col consenso e l'accordo delle diverse parti interessate (Organizzazioni Sindacali dei lavoratori e dei datori di lavoro, INPS, INAIL). I criteri da adottare, non legati alla mera constatazione dell'avvenuto pagamento del premio supplementare asbestosi (condizione questa considerata sufficiente ma non necessaria), sono noti e comunque dettagliatamente descritti in VERDEL e RIPANUCCI (1996).

Si è così proceduto ad una complessa disamina di realtà produttive assai differenti tra loro, incontrando e superando non poche e non piccole difficoltà, poiché era necessario costruire mappature dettagliate del rischio amianto, che consentissero di evidenziare le situazioni caratteristiche di ogni settore produttivo, distinguendo reparto per reparto e mansione per mansione.

L'esame andava effettuato anche in termini storici, risalendo nella ricostruzione talora per decenni, e ciò in presenza di una situazione documentale piuttosto spesso carente o persino inesistente.

Di grande ausilio sono risultati, oltre ai dati in diretto possesso, ottenuti nel corso degli anni effettuando indagini ambientali nei luoghi di lavoro, quelli

* Comunicazione presentata in forma non definitiva al Seminario INAIL su "Analisi del rischio assicurato", Chia Laguna (CA), 23-24 giugno 1997.

** INAIL - Consulenza Tecnica Accertamento Rischi Professionali Protezione e Prevenzione - Roma.

disponibili dalla letteratura, dei quali in bibliografia si fornisce solo un parziale elenco (BALDACCI *et al.*, 1995; HAUPTVERBAND DER BERUFGENOSSENSCHAFTEN, 1993; BORTOLATO *et al.*, 1993; BOTTA *et al.*, 1996; CONTICCHIO e CRESCENZA, 1997; FOA' e COLOSIO, 1997; GHEZZI *et al.*, 1972; GIANNELLA *et al.*, 1996; GORI *et al.*, 1991; MARCONI, 1987; VISETTI, 1980; WOJ-TOWICZ e LAURIA, 1996; ZANNINI *et al.*, 1972).

L'insieme dei valori di concentrazione delle fibre di amianto nei luoghi di lavoro, disponibili sulla base della nostra ricerca, è in corso di elaborazione per la costruzione di una banca dati (BELLOMO e CASINI, 1997).

Si provvederà nel seguito a riferire molto succintamente sulle conclusioni raggiunte, comparto produttivo per comparto produttivo.

Sin da ora si richiama l'attenzione sulla tab.1 e sulle Figure 1, 2 e 3, per il significato che esse hanno nell'inquadrare nella giusta luce il fenomeno, anche socio-economico, di cui ci occupiamo.

Le prime due figure riportano i dati, monitorati dalle competenti strutture dell'INAIL, relativi alle domande presentate al 1 maggio 1997 e l'esito delle medesime.

Fino ad ora sono stati riconosciuti esposti all'amianto oltre 16.000 lavoratori.

Questo dato non è sostanzialmente in disaccordo con la stima eseguita da RUBINO (1979), secondo la quale nel 1979 circa 13.000 persone erano interessate al problema.

A noi non resta che sottolineare l'imponenza del fenomeno, anche a fronte delle limitate risorse tecnico-professionali disponibili.

La tab.1, aggiornata alla fine di febbraio ma aggiornabile ulteriormente, e la Fig. 3 concernono la distribuzione geografica e per comparti produttivi delle oltre mille aziende considerate, in quanto è dai dipendenti o ex dipendenti delle stesse che le domande di benefici sono state presentate.

Si fa presente che oggi si constata il raddoppio del numero delle aziende interessate dal fenomeno (2037 al 31 maggio 1997), ma ciò non ha conseguenze sulle nostre conclusioni, che abbiamo rilevato essersi già consolidate sulla base dell'esame del nostro campione di 1014 aziende.

La distribuzione geografica delle domande e delle aziende non è quella che si sarebbe attesa se si fosse posto mente alla sola ubicazione dei poli produttivi che maggiormente fecero uso dell'amianto.

Alcune regioni, come la Puglia, la Toscana e la Campania fanno la parte del leone, a fronte di altre, con in primo luogo la Lombardia, dove il fenomeno è meno sviluppato o in qualche caso nullo. Evidentemente tutto ciò non è solo funzione degli aspetti tecnologici.

Per quanto concerne la distribuzione delle aziende per comparti produttivi, come si osserva in tab. 1, si avverte che i dati forniti potrebbero essere fuorvianti se si pretendesse di utilizzarli tal quali per giudicare del peso di ciascun comparto. Infatti, è evidente che quest'ultimo dipende non dal numero di aziende ma di domande, dato attualmente non ancora elaborato.

Grandi realtà industriali, come quelle esistenti nei comparti siderurgico, navale e delle costruzioni ferroviarie, spostano fortemente l'asse di gravitazione del fenomeno, anche in presenza di un relativamente modesto numero di aziende interessate.

Tabella 1
Distribuzione dei pareri CONTARP per regioni e comparti produttivi (aggiornamento al 28 febbraio 1997).

CONTARP	COMPARTI PRODUTTIVI														TOTALE
	ESTRAZIONE E LAVORAZIONE AMIANTO	COIBENTAZIONI SCORIENTAZIONI	PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA	RAFFINERIE E PETROLCHIMICA	INDUSTRIE CHIMICHE	VETTERIE	CERAMICHE	INDUSTRIE SIDERURGICHE	CANTIERI NAVALI	ROTABILI FERROVIARI	INDUSTRIE MECCANICHE E TRASPORTI	CARICO E SCARICO NEI PORTI	VARIE	INDETERMINATE	
PIEMONTE	6	2	1	-	2	-	-	2	-	2	14	-	9	-	38
LOMBARDIA	3	4	1	-	3	-	-	2	-	2	6	-	11	1	33
TRENTINO A.A.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
VENETO	24	13	4	1	7	10	-	-	9	4	19	3	18	-	112
FRIULI V.G.	-	6	1	2	-	-	-	4	5	-	3	1	11	-	33
LIGURIA	2	5	2	1	-	1	-	4	13	-	5	1	-	1	35
EMILIA ROMAGNA	2	6	2	1	8	1	2	-	1	1	12	6	19	-	62
TOSCANA	8	11	5	3	18	93	11	25	11	5	35	3	46	1	275
UMBRIA	4	-	2	-	3	-	1	-	2	1	3	1	9	-	26
MARCHE	3	1	1	-	-	-	-	2	16	1	2	1	7	3	37
LAZIO	-	5	1	1	-	-	-	-	3	1	5	-	9	1	25
ABRUZZO	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
CAMPANIA	9	2	1	10	3	-	-	2	39	8	13	-	11	2	100
PUGLIA	3	9	3	1	2	1	-	25	7	3	13	-	16	14	80
CALABRIA/BASILICATA	1	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	13
SICILIA	2	41	3	2	2	-	-	2	5	-	2	-	7	26	92
SARDEGNA	1	4	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	5	1	15
DIREZ. GENERALE	1	-	-	-	-	2	-	1	14	15	-	-	-	-	33
TOTALE	73	110	31	22	51	109	14	72	124	43	135	14	181	50	1014

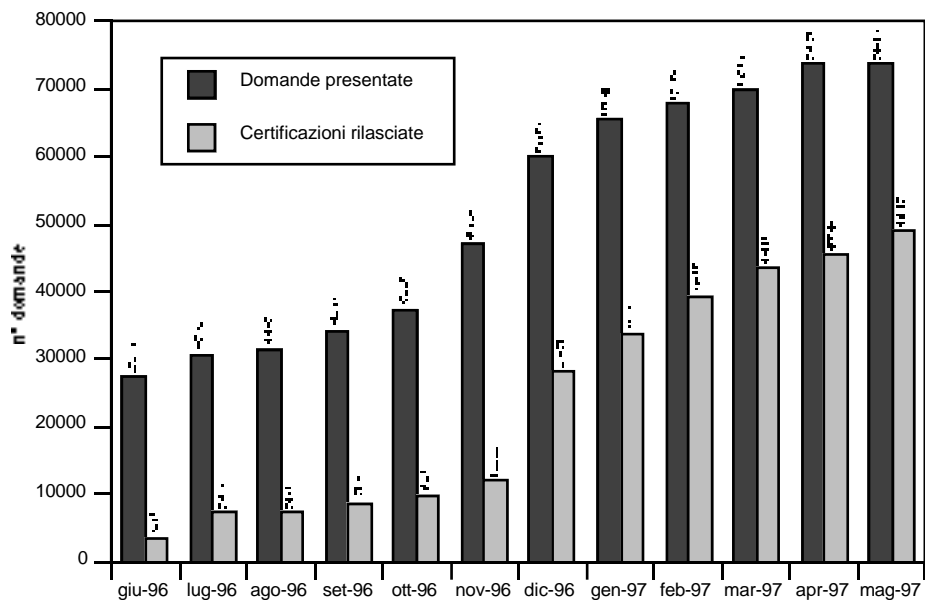


Fig. 1 - Domande pervenute e certificazioni rilasciate (aggiornamento al 31 maggio 1997).

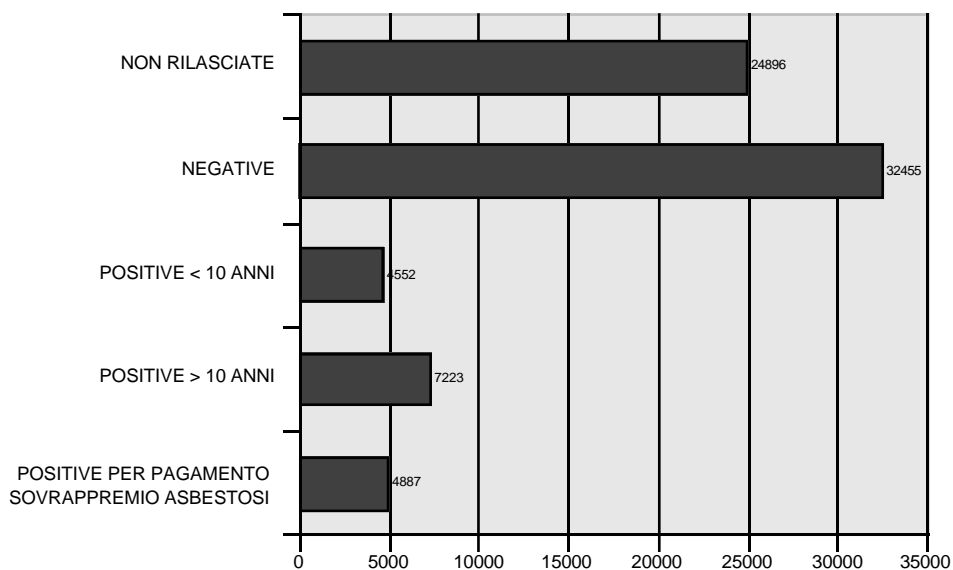


Fig. 2 - Certificazioni INAIL - Art. 13 L. 257/1992 e succ. mod. al 31 maggio 1997.

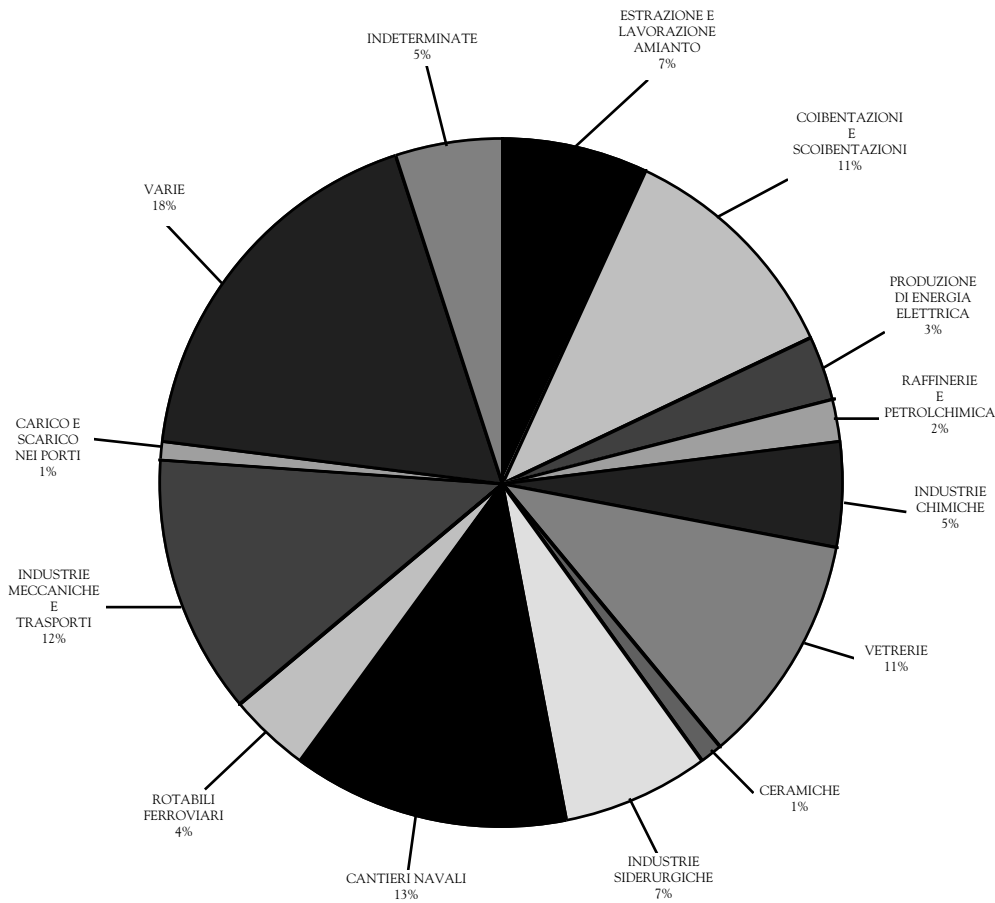


Fig. 3 - Distribuzione per comparti produttivi (su 1014 ditte).

Generalità.

Sul piano generale la prima affermazione che è doveroso fare consiste nella constatazione che la mera presenza dell'asbesto non implica necessariamente quella dell'esposizione. Perché la seconda sia presente è necessario che sia possibile l'aerodispersione delle fibre in una concentrazione significativa, anche se tutt'altro che elevata, concentrazione, che le linee guida ministeriali sopra ricordate fissano almeno pari a $0,1 \text{ ff/cm}^3$, come media ponderata nel corso dell'anno su otto ore al giorno e 40 ore settimanali.

Tra l'altro ciò fa sì che operazioni in sé capaci di superare questo limite, quando eseguite non già da operatori specializzati e a ciò esplicitamente addetti, bensì da gruppi numerosi e scarsamente differenziati di maestranze, possano risultare non a rischio, per il fatto che i tempi di esposizione si rivelano troppo bassi.

Alcune ricorrenti situazioni, che possono riscontrarsi in diversi comparti, sulla base dei dati acquisiti si sono rivelate incapaci di concretizzare l'esposizione. Vanno in questa categoria inseriti:

- l'esistenza di coperture e di altri manufatti in amianto-cemento nelle strutture edili degli opifici;
- l'adibizione all'esercizio di centrali termiche, anche se coibentate con amianto;
- il semplice uso di DPI (dispositivi di protezione individuale) come guanti, tute, grembiati, ecc., contenenti amianto.

Si passa ora alla rassegna rapida di tutta una serie di attività che hanno comportato, ad opera degli addetti ad esse, la presentazione di richieste per l'ottenimento dei benefici previdenziali previsti dalle norme che regolano la dismissione dell'amianto.

Poiché quest'ultimo univa ad un costo relativamente basso caratteristiche tecnologiche non comuni, quali la resistenza alle alte temperature, la capacità fono-assorbente e termo-isolante, la filabilità, la resistenza agli agenti chimici, la resistenza alla trazione, non sorprende il constatare che nel corso del tempo esso abbia trovato circa 3000 diversi tipi di applicazioni in moltissimi settori industriali.

La nostra rassegna non pretende certo di prendere in considerazione tutti gli usi, ma certamente tocca tutti i principali tra essi. Un altro limite consiste nel fatto che i comparti individuati (dodici, più uno dedicato alle "lavorazioni varie ed indeterminate") riflettono la situazione così come appariva agli uffici dell'INAIL nei primi mesi del 1997. Si tratta, cioè di un quadro che comporta una componente casuale, con da un lato le ricordate incompletezze e, dall'altro, la presenza di situazioni di lavoro singolari e sorprendenti, perché non collegate in alcun modo al problema dell'esposizione all'amianto o ad esso collegate in maniera non sufficientemente persuasiva.

Comparto estrazione e lavorazione dell'amianto.

L'estrazione e le lavorazioni dell'amianto appaiono come sicura sede di situazioni espositive e coloro che vi furono addetti risulta siano stati sottoposti a specifica tutela assicurativa contro l'asbestosi. Per questi lavoratori il riconoscimento del diritto ai benefici previdenziali è scontato.

Non vengono prese dunque in considerazione in questa sede né la produzione

del cemento-amianto, né quella dei materiali d'attrito per freni e frizioni, né l'industria tessile dell'amianto e relative confezioni, né tanto meno le operazioni estrattive o di trattamento meccanico del minerale, e così via.

Si presta invece attenzione ad una situazione particolare, ma non infrequente, che è quella dei magazzini e punti di vendita dei manufatti in fibro-cemento, largamente distribuiti sul territorio, di solito come dirette emanazioni delle aziende produttrici.

In questi ambienti di lavoro, i cui operatori non furono assicurati contro l'asbestosi, è stato possibile individuare come esponente all'amianto una sola mansione, quella di magazziniere carrellista, addetto alla taglierina. L'esposizione può essersi protratta più o meno a lungo, per concludersi in anni compresi tra il 1974 ed il 1992 a seconda della data di eliminazione delle taglierine.

Comparto lavori di coibentazione e scoibentazione.

Le aziende che operano in questo comparto svolgono lavori di progettazione ed esecuzione di isolamenti termici ed acustici, per i quali in passato veniva fatto uso di materiali contenenti amianto, nei settori edili e industriali. Data la natura dei lavori, le aziende hanno operato e operano in vari cantieri dislocati su tutto il territorio nazionale.

I coibenti maggiormente utilizzati, soprattutto nel caso di tubazioni o di apparecchiature ove era indispensabile il contenimento delle dispersioni di calore, erano costituiti da materassini, feltri e cordoni in amianto. Data l'elevata resistenza meccanica e chimica, l'amianto poteva anche essere utilizzato nella finitura dei rivestimenti coibenti sotto forma di intonaco protettivo.

L'uso dell'amianto, peraltro non esclusivo poiché anche in passato si sono impiegati materiali diversi, è comunque venuto meno a partire dal 1986.

Per conseguenza, da questa data i coibentatori - scoibentatori non sono più stati esposti nelle fasi di coibentazione.

Quanto a quelle di decoibentazione, come è ovvio, non può trarsi alcuna regola generale, ma la situazione va analizzata caso per caso, essendo possibile ancora oggi imbattersi in impianti o parti di impianti coibentati con amianto. E' da aggiungere, per completezza, che l'entrata in vigore del D. Lgs. 277/1991 ha imposto per questi lavori la messa in opera di misure cautelative molto rigorose ed efficaci.

Comparto produzione di energia elettrica.

La produzione di energia elettrica è assicurata principalmente dalle centrali termoelettriche dell'ENEL e le domande che i lavoratori hanno presentato per la richiesta dei benefici previdenziali provengono da quasi tutte le regioni italiane ad esclusione della Valle d'Aosta, l'Abruzzo, il Molise e il Trentino Alto Adige. Nelle centrali termoelettriche l'amianto, oltre ad essere presente anche nelle guarnizioni di alcune valvole e nelle tratte rompifiamma dei passaggi cavi, era impiegato, in forma di coppelle e materassini, come isolante termico e utilizzato principalmente nelle seguenti parti dell'impianto:

- tubazioni; turbine; giunti delle condotte aria/gas; generatori di vapore; serbatoi - riscaldatori.

Dalla fine degli anni '70 non si è più utilizzato materiale contenente amianto per i nuovi lavori di coibentazione, o per il ripristino di coibentazioni esistenti. Escludendo una esposizione dovuta alla sola presenza di coibente contenente amianto durante la normale fase di esercizio, le uniche attività che potevano comportare la manipolazione di manufatti in amianto erano quelle svolte in occasione di interventi manutentivi, eseguiti da ditte terze almeno per quanto riguarda gli interventi principali. La piccola manutenzione, comportante operazioni saltuarie e di modesta entità non generava una esposizione significativa. Si può fare eccezione per la figura del muratore-coibentatore (fino al 1983-85), in quanto riferita a lavoratori che, con discreta sistematicità, eseguivano piccole scoibentazioni e ripristini provocate dalla necessità di far fronte a guasti o perdite delle tubazioni.

Comparto raffinerie e petrolchimica.

Nel comparto qui considerato l'amianto è stato presente per circa un trentennio, datandosene la dismissione agli anni '80, anche se possono ancora sussistere zone di alcuni impianti non bonificate.

L'impiego dell'amianto è avvenuto sotto forma di nastri, corde, teli, cartoni, o come manufatto compattato e legato. La funzione era generalmente quella di coibente o di guarnizione per tubazioni, valvolame, apparecchiature.

Sono state esaminate situazioni riguardanti Liguria, Emilia, Veneto, Friuli, Toscana, Lazio, Campania, Puglia e Sicilia.

D'ordinario le raffinerie e gli stabilimenti petrolchimici non hanno versato il premio supplementare asbestosi, ritenendosi inconsistente il problema del rischio amianto.

Per vero, per la generalità delle maestranze è stato possibile negare l'esposizione, in considerazione del fatto che esse non sono interessate alla manipolazione dei particolari contenenti amianto e che questa avviene di rado ed all'aperto, per le sole esigenze della manutenzione ordinaria e straordinaria.

Quanto a quelle, tra le figure di manutentori, che si sono occupate di coibentare e scoibentare con l'utilizzo dello amianto, la loro esposizione è riconosciuta.

Solitamente costoro sono lavoratori di ditte appaltatrici; in un solo caso tra tutti quelli presi in considerazione, questa regola non è risultata rispettata.

Comparto industrie chimiche.

L'esperienza maturata è estremamente eterogenea e comprende anche attività non strettamente afferenti l'industria chimica, ma qui inserite per comodità tassonomica.

Sono state analizzate le situazioni di stabilimenti situati in Lombardia, Veneto, Emilia, Toscana, Umbria, Campania, Puglia, Sicilia e Sardegna; le attività produttive concernevano, di volta in volta, la produzione di concimi, farmaci, materie plastiche e sintetiche, linoleum e succedanei, gomma, nerofumo, esplosivi, colori, distillati del catrame, refrattari, allumina, alluminio primario, altri prodotti di base organici ed inorganici, ecc.

Proprio questa eterogeneità sembrerebbe impedire significative deduzioni: così

non è, giacché è stata ovunque evidenziata l'inesistenza di un rischio ambientale e nella gran maggioranza dei casi si è potuto dedurre l'inesistenza *in toto* dell'esposizione all'amianto, quale che fosse il settore produttivo considerato.

Eccezioni parziali, concernenti comunque limitati gruppi di lavoratori, possono avere riguardato le operazioni di coibentazione e decoibentazione, quando necessarie, ovvero altre fasi molto particolari quali l'impiego dell'amianto:

- come carica per alcuni succedanei del linoleum (adetto al banbury, adetto al dosatore, fino al 1984);
- per la produzione dei diaframmi per le celle elettrolitiche del processo cloro-soda (adetto al mantenimento delle celle, fino al 1974);
- per la chiusura delle autoclavi di dissoluzione del silicato vetroso (adetto alla preparazione del tappo di chiusura fino al 1975);
- per l'otturazione del foro delle siviere di raccolta dell'alluminio o per riparare le perdite di pressione delle siviere, ecc. (adetto alla manutenzione delle siviere, fino al 1988).
- tra i componenti la miscela per le "capocchie" (paste infiammabili) di alcuni tipi di fiammiferi (adetto alla composizione fino al 1982)
- nella produzione di vernici antirombo (esposizione degli addetti fino al 1979).

Comparto ceramiche.

Questo settore produttivo è solo limitatamente coinvolto fra le attività che comportavano in passato l'utilizzo di amianto.

Le aziende relativamente alle quali sono pervenute richieste di riconoscimento di esposizione riguardano solo le regioni Emilia Romagna, Toscana e Umbria.

Senza entrare nel merito del ciclo produttivo del settore ceramico, qualunque sia il prodotto finale (piastrelle, vasellame, sanitari, refrattari, mattoni, ecc.), l'amianto in queste industrie era utilizzato:

- per sigillare le cappe dei forni;
- per fasciare il bordo dei carrelli di cottura (cordoli generalmente in crisotilo);
- come guarnizione di impianti (treccie, cordoli o fogli) e freni dei carrelli;
- come coibente nei forni.

Inoltre l'amianto poteva essere presente sotto forma di coperture (in amianto-cemento) dei capannoni.

Le richieste di esposizione pervenute sono relative alle mansioni di fuochisti, addetti al carico e scarico dei carrelli da forno, tornitori, manutentori.

Gran parte di tali attività erano caratterizzate da saltuarietà e durata limitata, generalmente venivano manipolate quantità modeste di materiale (dell'ordine di alcuni Kg/anno).

In parte delle aziende esaminate veniva corrisposto il sovrappremio silicosi-asbestosi, ma questo era dovuto essenzialmente al considerevole rischio da polveri di silice libera cristallina (ora in molti casi notevolmente ridotto) e non alla presenza o meno di amianto.

L'unica mansione per la quale sono state evidenziate situazioni di esposizione ad amianto significativa è quella di manutentore addetto al rifacimento delle coibentazioni dei forni o alla sostituzione dei cordoli dei carrelli, e solo ed esclusivamente nei casi in cui tale attività sia caratterizzata da continuità e durata tali da condurre al superamento del limite di $0,1 \text{ ff/cm}^3$.

Anche in tali casi l'esposizione è stata riconosciuta solo fino al 1990, anno oltre il quale l'amianto è stato definitivamente sostituito da altri materiali.

Comparto vetrerie.

Per la definizione della esposizione ad amianto dei lavoratori del settore vetrerie, cristallerie, lavorazione vetro e similari si sono tratte conclusioni a validità collettiva in tutte le regioni da dove sono pervenute domande (Veneto, Toscana, Liguria, Puglia, Friuli).

Questo perché il comparto di lavorazione del vetro mostra una sufficiente omogeneità dal punto di vista dei cicli tecnologico-produttivi e conseguentemente di utilizzazione delle materie prime e dei manufatti di supporto alla produzione, con la specificità rappresentata da quelle aziende che hanno automatizzato o semi automatizzato il ciclo produttivo.

E' bene sottolineare che appare chiaro il fatto che in questo comparto l'amianto ha rappresentato una presenza per un arco temporale dell'ordine di un trentennio.

Veniva, infatti, utilmente impiegato sotto forma di *nastri, corde, teli e lastre di carton-amianto* per alcune fasi delle lavorazioni che, come è ovvio, prevedevano il contatto con l'impasto vetroso ad alta temperatura, che necessitava di particolari caratteristiche termiche di materiali per le operazioni di tempera, di protezione degli utensili e per le protezioni individuali di alcuni addetti.

La manipolazione di nastro, corda o altro per la protezione degli utensili da lavoro avveniva con frequenze di sostituzione e tempi di esecuzione dell'operazione limitati (dell'ordine di poche volte a settimana).

La sostituzione di cartoni e teli avveniva, invece, con frequenza bisettimanale o mensile se il loro utilizzo era come piano di appoggio, semestrale o annuale se la loro funzione era alle bocche dei bruciatori.

Per ciò che concerne le lavorazioni automatizzate o semiautomatizzate quanto detto assume valore ancor meno rilevante in quanto sono limitate le manualità proprie delle lavorazioni della vetreria artistica.

Quindi, in linea generale, si può ammettere per gli addetti alle vetrerie una esposizione continuativa giornaliera all'amianto ma, in base a dati di letteratura e documentazione tecnica, soltanto su livelli inferiori alle 0,1 ff/cm³ come livello medio nelle otto ore al giorno.

I lavoratori del comparto vetrerie non rientrano quindi nelle condizioni di riconoscimento della esposizione precedentemente discusse.

I dati disponibili (BALDACCINI *et al.*, 1995; BORTOLATO *et al.*, 1993) sono relativi a due indagini svolte una in Toscana e l'altra nel Veneto (i due poli più importanti di produzione vetro presenti in Italia), che mostrano chiaramente un andamento della esposizione su bassi livelli.

In conclusione, pertanto, non si sono individuate evidenze analitiche che consentano di supportare l'ipotesi di "esposizione ad amianto", così come definita nell'interpretazione formulata in sede ministeriale, per le maestranze del settore delle vetrerie.

Comparto industrie siderurgiche.

I casi esaminati riguardano principalmente la Puglia (polo siderurgico di

Taranto, dove si registra il numero di domande pervenute più elevato in assoluto rispetto a tutte le realtà industriali), la Toscana (Piombo) e la Campania (Bagnoli), ma anche altre regioni quali Lombardia, Liguria, Marche, Umbria, Sicilia, Friuli, Piemonte).

Non si intende qui effettuare una analisi dettagliata delle tecniche di fusione, tuttavia occorre fare almeno una distinzione fra fonderie ed acciaierie.

Fonderie — Nel caso delle fonderie, senza entrare nei dettagli dei cicli produttivi, ciò che emerge è che anche in passato, quando ne era consentito l'uso, la presenza di amianto è stata limitata al tessuto con cui sono fabbricati gli indumenti protettivi quali guanti, grembi e uose (gambali) occasionalmente usati dagli addetti alla fusione, e solamente nelle piccole fonderie, dal momento che nelle grandi industrie il processo è da tempo interamente automatizzato.

E' comunque noto, e ricordato nelle generalità, che l'uso di indumenti protettivi a base d'amianto non è causa di esposizione a concentrazioni superiori a $0,1 \text{ ff/cm}^3$, così come non lo è ugualmente l'esposizione ambientale dovuta alla presenza di coperture dei fabbricati in amianto cemento.

Inoltre da informazioni assunte presso ASSOFOND è emerso che in passato l'amianto in fonderia era utilizzato:

- per l'*isolamento delle spire* di forni fusori a induzione elettrici; veniva realizzato con nastri e l'unica manipolazione possibile era in occasione della realizzazione e della demolizione delle coibentazioni stesse;
- come *calze di amianto* per la protezione di cavi in vicinanza dei forni;
- in *lastre* per la realizzazione della base coibente del forno stesso.

L'unica possibile esposizione era durante le operazioni di manutenzione, che avvenivano ugualmente 1 volta/anno, ma trattandosi di operazioni a carattere saltuario, anche quando avessero causato liberazione momentanea di fibre in concentrazioni elevate, non comportavano esposizioni definite significative, non almeno ai fini previdenziali.

Nelle fonderie con forni tipo cubilotto l'uso di amianto era ancora più ridotto.

Inoltre sempre ASSOFOND ha riferito che da 10 anni a questa parte per tutte queste lavorazioni non viene più utilizzato amianto, sostituito da materiale ceramico.

Dall'esame delle domande relative a lavoratori in fonderia emerge che le mansioni per le quali viene richiesto il riconoscimento dell'esposizione all'amianto (molatore; verniciatore stampi; addetto ai forni; formatore; animista; addetto alla fonderia; operaio manutentore; saldatore; addetto alla finitura) per la loro peculiarità e natura non espongono le maestranze a detto rischio.

Una buona parte delle aziende esaminate corrispondeva fino a qualche anno fa il sovrappremio silicosi-asbestosi a causa non della presenza o meno di amianto, ma del rischio silicotigeno che, fino appunto a tempi non molto lontani, rappresentava il principale problema igienistico industriale nelle fonderie, ora anch'esso mitigato dalle nuove tecniche fusorie che utilizzano materiali diversi e sistemi di aspirazione polveri più efficaci.

Acciaierie — Il ciclo produttivo dell'industria siderurgica è decisamente più complesso; semplificando lo si può suddividere nelle seguenti aree lavorative:

1. Area materie prime
2. Area ghisa - altoforni

3. Area acciaio
4. Area laminazione
5. Magazzini
6. Servizi.

In siderurgia in passato si è fatto largo uso di amianto, non come materia prima del processo produttivo, ma come accessorio alle varie attività; si esaminano qui di seguito i vari reparti individuando in ciascuno il tipo di utilizzo che l'amianto ha avuto.

Fino al 1980-85, l'esposizione alla silice libera rappresentava, relativamente al particolato aerodisperso, il problema principale.

Occorre però precisare che fino al 1980 circa l'uso dell'amianto era generalmente ancora diffuso e generico negli stabilimenti, venendo utilizzato nelle circostanze più disparate dagli stessi operai: interventi quali la temporanea occlusione di cricche in lingottiere, ad esempio, potevano essere realizzati dai lavoratori ricorrendo a pezzi di cartone in amianto, così come si usava amianto per realizzare fasciature e coibentazioni, o per proteggersi dal calore radiante.

Dai primi anni '80 in poi veniva sostituito, ad esaurimento, da altri prodotti che non contenevano amianto.

Tuttavia sono state fatte distinzioni sull'uso nei singoli reparti identificando, quando possibile, le mansioni specifiche di chi operava utilizzandolo direttamente, il che non significa comunque che potesse essere esposto realmente a rischio.

Esiste infatti una sostanziale differenza in quanto, anche quando si verifichi una esposizione diretta significativa ai fini previdenziali, si ritiene che una esposizione indiretta, cioè ambientale, non possa coincidere, se non in casi eccezionali di polverosità molto elevate, con il superamento del limite di 0,1 ff/cm³.

Area materie prime — a) *Impianto di agglomerazione*: l'amianto è stato presente in questi reparti sotto forma di coibentazioni del forno e pannelli e indumenti di protezione, l'eventuale contatto era però limitato ai soli manutentori, gli unici addetti per i quali viene riconosciuta una potenziale esposizione significativa.

b) *Cokeria*: anche qui era presente amianto come coibentazioni dei forni, di tubature, e guarnizioni, oltre all'uso di indumenti protettivi; gli operatori interessati erano i manutentori (per i quali si rimanda alle successive considerazioni) e gli addetti sala inversione (I e II di sala). Questi ultimi effettuano la pulizia dei bruciatori, delle portelle e delle tubazioni per gas (questa operazione consisteva nel pulire con apposito attrezzo le condotte, tipo "spazzacamino"). L'impianto non viene mai fermato, le operazioni suddette vengono eseguite su quelle parti momentaneamente non operative anche se tenute comunque in temperatura; per tale motivo il personale utilizzava indumenti di protezione, che sembrano essere l'unica potenziale fonte di rilascio di fibre di amianto e che non si ritiene possano aver causato esposizione a concentrazioni superiori a 0,1 ff/cm³. In definitiva è stata evidenziata, solo in alcune realtà aziendali specifiche (relazione turni/tempi di esposizione/n° di addetti), una esposizione significativa, che si estende in alcuni casi fino al 1986, di:

- attrezzisti batterie coke;
- addetti bariletti batterie coke;
- addetti all'inversione batterie coke;
- manutentori (meccanici ed elettrici).

Area ghisa-altoforni — Per una trattazione più esauriente si rimanda al lavoro specifico sul tema di CONTICCHIO e CRESCENZA (1997) presentato in occasione del recente seminario INAIL “Analisi del rischio assicurato”.

Si rammenta solamente che di solito nelle aziende si effettuano fermate di produzione di lungo periodo; in tali occasioni, in passato, l'altoforno veniva demolito in parte o totalmente e poi ricostruito; alle operazioni prendevano parte praticamente tutte le maestranze o comunque buona parte di esse.

Negli altoforni vecchi c'erano coibentazioni in amianto, guarnizioni, e venivano usati pannelli e indumenti di protezione, corde e nastri, premistoppa.

Il personale che utilizzava tali materiali era individuato nei tubisti, negli addetti al campo di colata (solo indumenti e pannelli) e nei cosiddetti acquaioli (addetti al controllo e manutenzione del sistema di raffreddamento del forno, che materialmente preparavano il materiale in amianto da utilizzare per gli interventi) e nei manutentori (elettrici e meccanici).

In alcuni casi in passato il canale di colata veniva costruito sul campo di colata, mentre successivamente in genere si definiscono una o più squadre di operatori (refrattaristi) che operano separatamente, costruendo le rigole del canale di colata in altro reparto, per poi trasportarle e metterle in posa successivamente.

Le rigole avevano una struttura tale per cui veniva realizzata una intercapedine di amianto fra la struttura metallica e il refrattario.

Le mansioni potenzialmente esposte a concentrazioni di amianto superiori al limite fissato sono a nostro parere da individuare nei refrattaristi, nei manutentori (meccanici ed elettrici) e negli acquaioli; tale esposizione si estende fino al 1980-1986 a seconda delle diverse situazioni aziendali.

Area acciaio — In molte aziende fino ai primi anni '70 erano in funzione i forni Martin-Siemens, coibentati con amianto.

Inoltre si sa che anche in questa zona venivano adoperati indumenti di protezione, pannelli e cartoni in amianto (adoperati occasionalmente per tappare le eventuali falle che si venivano a creare nel refrattario esterno).

Riguardo ai forni convertitori le considerazioni sono le stesse degli altri forni: l'amianto poteva essere presente nelle coibentazioni ma il personale non ne veniva sostanzialmente a contatto; pertanto anche in questo caso non si individua nel reparto acciaieria-convertitori alcuna mansione che possa aver dato luogo ad esposizione significativa.

In alcune aziende si effettuava la colata in fossa, che dal 1970 in poi è andata via via riducendosi fino a scomparire nel 1989-1990 circa.

Per quanto attiene all'utilizzo dell'amianto per tale fase lavorativa, sappiamo che lo stesso era utilizzato per la realizzazione delle materozze (da collocare alla bocca delle lingottiere) e per il rifacimento del fondo delle lingottiere dopo ogni colata-stripaggio.

Si trattava di un'attività continua e quotidiana svolta dagli addetti al montaggio delle lingottiere.

Nella colata continua è stato utilizzato amianto fino al 1980 circa sotto forma di manufatti già formati (piastrine, busette) che venivano messi in posto tal quali, oppure schermi di protezione posti essenzialmente alla bocca della lingottiera.

Dal 1980 circa tutto l'uso dell'amianto è cessato e viene utilizzato altro materiale sostitutivo.

Inoltre generalmente nel reparto acciaieria si provvede anche al rifacimento dei

tundish: si tratta di panierie che vengono rivestite internamente con materiale isolante; fino al 1980 circa tale rivestimento era realizzato con cartoni d'amianto ed impasto contenente amianto che serviva per sagomare la superficie interna.

Ciascun tundish viene rifatto ogni due giorni circa, ma l'attività è pressoché continua perché ne vengono utilizzati in gran quantità.

Si tratta di attività che almeno in parte vengono affidate in appalto a ditte esterne, tuttavia, non si può escludere la partecipazione diretta del personale interno all'azienda.

Per tale motivo, si è specificato che qualora venissero individuati, fra il personale interno, figure professionali con mansioni di addetti al rifacimento delle lingottiere e dei tundish, questi sarebbero da considerare come potenzialmente esposti a concentrazioni presumibilmente significative di amianto.

Area laminazione — Qui l'amianto poteva essere presente come coibentazioni di forni a pozzo che venivano utilizzati come forni di riscaldamento (rivestimento interno al forno sul refrattario), coperchi e schermi fissi a "rete" e pannelli.

Anche nei forni di riscaldamento delle linee di laminazione erano presenti coibentazioni in amianto. Gli interventi di manutenzione e rifacimento sui forni a pozzo venivano generalmente effettuati da ditte esterne.

Non si è evidenziata per nessuna delle maestranze operanti in tale settore esposizione significativa ad amianto.

Magazzini — Per quanto riguarda gli addetti al magazzino, nel quale venivano stoccati anche i materiali contenenti amianto, ma sempre comunque in forma tale da non produrre liberazione di fibre significativa perché in cartoni o altri manufatti che non venivano manipolati (tagliati o altro) in magazzino, non si evidenziano condizioni di esposizione significativa per gli addetti.

Servizi — Le attività di manutenzione comportavano in passato anche l'utilizzo di amianto o comunque interventi su impianti, tubazioni, ecc. nei quali era presente amianto (fino al 1980 circa); stando ai dati forniti dalle aziende non è stato possibile quantificare i tempi di potenziale esposizione né tantomeno l'entità dell'esposizione stessa.

Occorre poi considerare l'effetto diluizione temporale dell'esposizione su un numero elevato di addetti costituenti le squadre di manutenzione.

Tuttavia si ritiene che, considerando le dimensioni degli impianti, generalmente considerevoli, le conseguenti notevoli quantità di amianto utilizzato e la continuità delle attività di manutenzione, si possano identificare alcune squadre di manutenzione (quelle operanti nelle cosiddette "aree a caldo") per le quali possono essersi presumibilmente verificate condizioni di esposizione significative a fibre di amianto, e precisamente trattasi di tubisti, acquaioli e manutentori dell'area ghisato-forno (manutentori elettrici e meccanici). Tali esposizioni si protraggono in alcuni casi fino al 1986.

Inoltre nei confini dei centri siderurgici più sviluppati esiste di solito una rete ferroviaria interna; la presenza di amianto qui era nell'Officina Locomotori, sotto forma di ceppi di freni dei locomotori (che vengono cambiati in media una volta a settimana e puliti mediante soffiatura), e nei Reparti Mezzi di

Trasporto sempre sotto forma di ceppi dei freni e ferodi di mezzi pesanti (autocarri, pale, gru Link Belt, ecc.) in quest'ultimo reparto, considerato il rapporto numero di mezzi/personale, si deduce una tempistica che fa propendere per una esposizione significativa degli addetti al cambio e pulizia freni di locomotori e mezzi di trasporto.

All'interno degli stabilimenti sono inoltre generalmente presenti delle Centrali Termoelettriche, a volte gestite dall'acciaieria stessa, altre volte invece da ditte esterne. Infine sono presenti all'interno delle acciaierie altre caldaie che producono vapore.

Relativamente a tutte queste ultime attività si ritiene, in analogia a quanto stabilito per casi specifici di centrali termoelettriche di dimensioni anche maggiori, e sulle base delle informazioni ad esse relative raccolte, che non vi sia alcuna possibilità che si verifichino, o si siano verificate in passato, condizioni di esposizioni da ritenere significative ai fini della presente valutazione.

In definitiva il limite temporale oltre il quale l'amianto non è più stato utilizzato, o comunque è stato sostituito gradualmente fino ad esaurimento delle scorte, si pone a cavallo fra il 1980 ed il 1986 a seconda dei casi.

In tutti i reparti non citati non si riconosce alcuna figura professionale per la quale si siano identificate condizioni di superamento dei livelli di esposizione ad amianto ritenuti significativi.

Infine occorre fare almeno un breve cenno a tutta la vastissima serie di attività cosiddette "indotte", cioè accessorie, alle industrie siderurgiche, ma spesso di notevole peso; gran parte delle attività di manutenzione, riparazione, vengono infatti appaltate a ditte specializzate, così come le attività di rifacimento siviere, lingottiere, ed altri refrattari vari, oppure i lavori di carpenteria metallica, costruzione di tubazioni e montaggio, lavori di pulizia, di demolizione e di costruzione edile, demolizione costruzione di carri ferroviari, ecc.

Il campo di azione è, come si vede, estremamente vario e non esauribile con una breve trattazione, si segnala comunque che molte delle mansioni individuate come esposte ad amianto venivano appunto svolte da ditte esterne; valgono quindi per queste le stesse indicazioni già fornite in precedenza circa le singole aree produttive.

Si specifica infine che nella maggior parte delle aziende esaminate non si sono evidenziate postazioni a rischio diverse da quelle sopraelencate, e che in moltissimi casi è risultato molto difficile, se non impossibile, avere notizie dettagliate sulle mansioni svolte e sui turni di lavoro.

Comparto cantieristica navale.

Da epoca immemorabile sui bastimenti si è sentita l'esigenza di rendere il più possibile incombustibili e resistenti al calore le strutture e gli arredi. Ecco il motivo per il quale, fino a tempi relativamente recenti, nei cantieri navali si è fatto uso dell'amianto, apprezzato anche per le sue proprietà di isolante termoacustico, con particolare riferimento a paratie e porte tagliafuoco, cabine e alloggi, soffitti dei locali garage, pavimenti, sale macchine (tubazioni, guarnizioni, caldaie e collettori di scarico).

L'amianto era utilizzato sia spruzzato, sia legato come cemento-amianto, sia

sotto forma di pannelli (*in primis* marinite), sia come costituente dei materassini per l'isolamento delle tubazioni, per le quali si impiegavano anche corde, nastri, ecc.; da fogli di amianto pressato venivano inoltre ricavate le guarnizioni per l'accoppiamento di tubazioni e condotte.

Un impiego nella cantieristica navale, dunque, talora massiccio, che però si è andato ridimensionando nel tempo, a partire dagli anni '60, con una forte accentuazione quanto meno dalla metà degli anni '70, fino allo scomparsa nel corso dei primi anni '80, almeno nella grande cantieristica. In alcuni piccoli cantieri, infatti, l'uso dell'amianto può essersi protratto anche fino alla fine del decennio, ma è da dire subito che in tal caso le lavorazioni avvenivano con ritmi e discontinuità tali da escludere ogni possibilità di esposizione.

Tutto ciò riguarda le costruzioni navali, ma nei cantieri si eseguono anche e massicciamente trasformazioni, riparazioni e demolizioni. Talora le diverse produzioni coesistono, tal'altra sono realizzate singolarmente.

Mentre per le costruzioni può essere fissata una data certa di dismissione dell'amianto, variabile, anche se non di molto, da cantiere a cantiere, per le ristrutturazioni e riparazioni (oltreché per le demolizioni) è evidente che anche in epoca relativamente recente e magari attuale può essersi avuto o aversi a che fare con navi contenenti più o meno consistenti quantità di amianto. Di qui la difficoltà, che talora si incontra, di fissare con sufficiente precisione la data in cui la presenza dell'esposizione è venuta meno in questa seconda categoria di lavorazioni. A parte la certezza che, a far data dal 1991, le fasi produttive sono state comunque condotte "in sicurezza", in forza del rispetto del ricordato D.Lgs. 277/1991.

L'esposizione stessa ha certamente interessato i coibentatori-scoibentatori, quasi esclusivamente dipendenti da ditte terze, i quali eseguivano il loro compito con continuità, trasferendosi da un'unità all'altra e da un cantiere all'altro.

Ha potuto però interessare, per motivi principalmente ambientali, varie categorie di allestitori (carpentieri di bordo, saldatori, tubisti, elettricisti, impiantisti, e via discorrendo, secondo una nomenclatura variabile da cantiere a cantiere e da periodo a periodo) e gli altri lavoratori (come i pompieri) che accedono a bordo per periodi prevalenti o meglio ancora esclusivi. È questo sia sulle navi che sui grandi blocchi prefabbricati.

Tale conclusione è sostenuta dalla consapevolezza che ambienti confinati e ristretti, quali sono quelli di bordo, facilitano enormemente il persistere degli inquinanti generati dalle operazioni di coibentazione e/o di scoibentazione (talora coesistenti con le altre), così come di quelli la cui origine è dovuta all'attività stessa degli allestitori.

Sono pure da considerare esposti, tra il personale che non lavorava a bordo, gli addetti alle falegnamerie dove si trattavano pannelli di marinite e di altri materiali simili, compresi, al di fuori dei cantieri navali, gli operai degli stabilimenti di produzione di mobili ed arredi navali in marinite, con particolare riguardo agli addetti al taglio. Per le maestranze di quest'ultimo gruppo la cessazione dell'esposizione è avvenuta, evidentemente, all'atto della cessazione dell'uso dei materiali amiantiferi. Nella nostra casistica ciò può essersi verificato tra il 1978 ed il 1987.

Per dare un'idea della variabilità delle situazioni incontrate e della conseguente variabilità delle date di delimitazione dei periodi espositivi, si fornisce in tab. 2 un quadro della situazione di alcuni principali cantieri navali, limitato peraltro alle sole maestranze direttamente dipendenti dai cantieri.

Tabella 2
Situazione dell'esposizione all'amianto nei principali cantieri navali italiani.

REGIONE	CANTIERE	ATTIVITA'	MANSIONI ESPOSTE	ANNO DI CESSAZIONE ESPOSIZIONE
LIGURIA	La Spezia, Muggiano	costruzioni navali	varie a bordo (1) e falegnami	1978
	Sestri Ponente	costruzioni navali	varie a bordo (1)	1980
	Le Grazie	riparazioni, trasformazioni navali e costruzioni motori	varie a bordo (1)	1983
	Riva Trigoso	costruzioni navali e impianti	varie a bordo (1) (3)	1978
VENETO	Porto Marghera	costruzioni navali	varie a bordo (1)	1979
FRIULI	Trieste GM	costruzione motori	calderai (2)	1970
	Trieste	costruzioni, trasformazioni e riparazioni navali	varie a bordo (1)	1977
	Monfalcone	costruzioni navali	varie a bordo (1)	1977
TOSCANA	Livorno	costruzioni navali riparazioni navali	varie a bordo (1) /	1981 /
MARCHE	Ancona	costruzioni navali	varie a bordo (1)	1979 (4)
LAZIO	Civitavecchia	riparazioni motori	/	/
CAMPANIA	Castellammare di Stabia	costruzioni navali	varie a bordo (1) (5)	1981
	Napoli	riparazioni e trasformazioni navali	varie a bordo (1)	1990
PUGLIA	Taranto	riparazioni navali	/	/
SICILIA	Palermo	costruzioni, riparazioni e trasformazioni navali	varie a bordo (1)	1981
	Messina	riparazioni e trasformazioni navali con pochissime costruzioni	varie a bordo (1)	1982

NOTE:

- (1) a bordo di navi complete o di grandi blocchi prefabbricati
- (2) oltre alle maestranze assicurate contro l'asbestosi
- (3) con eccezione dei coloritori, esposti fino al 1970, e dei calderai, esposti fino al 1973
- (4) con eccezione dei coibentatori esposti fino al 1988
- (5) con eccezione degli addetti direttamente alla saldatura "one side" esposti fino al 1985.

Comparto rotabili ferroviari.

L'amianto è stato impiegato nel comparto dei rotabili ferroviari principalmente per migliorare la sicurezza antincendio ed il comfort di viaggio delle carrozze e per isolare le fonti di trasmissione del calore. Veniva interposto mediante spruzzatura tra la struttura metallica portante ed il rivestimento interno (generalmente in laminato plastico), nonché sottocassa e sull'imperiale. Esso era presente come componente di alcune guarnizioni, come isolante dei motori elettrici, oppure come manufatto (nastro, corda, cartone, lastra, ecc.) presso le fonti di calore (scaldiglie), ubicato sotto i sedili dei passeggeri, nei vani che contenevano apparecchiature elettriche e attorno alle condotte dell'aria e, nelle motrici diesel, attorno ai tubi di scappamento ed alle marmitte.

Ovviamente ciò avveniva nelle carrozze adibite al trasporto passeggeri, dove la

quantità di amianto impiegata poteva raggiungere 1-2 tonnellate, nonché, più limitatamente, nei bagagliai e negli elettromotori (cabina di guida).

I carri merci non sono mai stati coibentati con amianto.

L'uso dell'amianto, che nel periodo di punta fu veramente considerevole, ha coperto una ventina d'anni, potendosi in questo scorcio temporale individuare momenti successivi a capacità inquinante decrescente.

L'operazione della spruzzatura, eseguita in appalto da ditte specializzate, che fu sempre quella con la massima potenzialità espositiva, fu dapprima condotta in condizioni di promiscuità, poi in locali e, talora, in orari separati dal resto delle lavorazioni. Tra la fine degli anni '70 e l'inizio degli anni '80 l'uso dell'amianto spruzzato fu ovunque abbandonato ed introdotto quello di materiali sostitutivi. In un lasso di tempo successivo e breve si assistette anche alla scomparsa degli impieghi minori dell'amianto.

Tutto ciò permette, sia pure con differenze anche considerevoli tra uno stabilimento e l'altro, di identificare una scansione abbastanza precisa della situazione dell'esposizione nelle costruzioni ferroviarie.

Tuttavia, accanto ad esse, sono da prendere in considerazione anche le ristrutturazioni e le riparazioni, che, cessato l'impiego dell'amianto nelle costruzioni, poterono avvenire ugualmente su carrozze di precedente realizzazione, coibentate con amianto.

In questo caso, almeno a partire dagli anni '80, si è provveduto alla decoibentazione, anch'essa in speciali reparti separati o addirittura in stabilimenti separati, e ad opera di ditte specializzate. Negli anni '90 è certo che tutto ciò sia avvenuto "in sicurezza".

Nelle grandi linee si può così distinguere:

un primo periodo che inizia alla fine degli anni '50 e si conclude di norma nel corso degli anni '70 (tra il 1967 ed il 1978, secondo la nostra casistica), nel corso del quale si ebbe un'esposizione sostanzialmente generalizzata, dovuta al fatto che si impiegava amianto spruzzato in condizioni di promiscuità con le altre lavorazioni;

un secondo periodo, generalmente compreso tra la metà degli anni '70 e la fine di quel decennio, in cui si impiegava ancora amianto a spruzzo, però in alternativa con altri coibenti ed eseguendo la spruzzatura separatamente dalle altre lavorazioni: fu allora il momento in cui l'esposizione riguardò i soli coibentatori e quegli allestitori che intaccavano le superfici spruzzate per esigenza del loro lavoro e/o utilizzavano, nastri, corde, cartoni, ecc. per impieghi "minori"; ad essi potevano episodicamente affiancarsi oltre maestranze, come falegnami addetti al taglio di pannelli in amianto in officina, bobinatori-avvolgitori, saggomatori e montatori di motori elettrici; il tutto non al di là del 1984;

per quanto concerne ristrutturazioni, riparazioni e manutenzioni di rotabili coibentati con amianto, la norma è rappresentata da una situazione nella quale la decoibentazione e bonifica delle carrozze avveniva (ed avviene) ad opera di maestranze specializzate in lavori presi in appalto ed eseguiti separatamente; ne consegue che l'esposizione interessò senz'altro i decoibentatori e generalmente soltanto essi. Ciò non oltre il 1991, data in cui divenne obbligatorio lavorare "in sicurezza".

Per quanto concerne l'ultimo punto trattato, possono essere esistite delle eccezioni, però temporalmente limitate ai primi anni '80, epoca nella quale, fatto salvo il caso dei decoibentatori su vecchio materiale rotabile da bonificare, è

venuta meno nel comparto ogni concreta possibilità di esposizione all'amianto, sia in fase di costruzione sia di ristrutturazione-riparazione.

Tra l'altro è da segnalare il fatto che lavori su manufatti contenenti amianto, quali la sagomatura e messa in opera di cartoni intorno alle scaldiglie, l'applicazione di nastri e corde a protezione delle condotte di calore, ecc. (o anche la loro eliminazione nel corso di ristrutturazioni e riparazioni) hanno costituito potenziali pericoli, da identificare come veri rischi di esposizione per coloro che li eseguivano con sistematicità; al contrario, se tali interventi erano distribuiti "a pioggia" su un largo numero di lavoratori, perdevano la capacità di esporre in modo significativo, divenendo troppo piccolo il fattore tempo. Per quanto si è potuto constatare ed in base agli elementi, anche testimoniali, raccolti, è vera la seconda piuttosto che la prima ipotesi. In una sola realtà, da considerare al limite, questo fatto, a ragione dell'organizzazione aziendale rilevata, ha condotto a concludere per la totale mancanza di esposizione in uno stabilimento di riparazioni ferroviarie.

Si riporta qui di seguito in Figura 4 un esempio di mappa storica del rischio da asbesto in un'azienda di costruzioni di rotabili ferroviari.

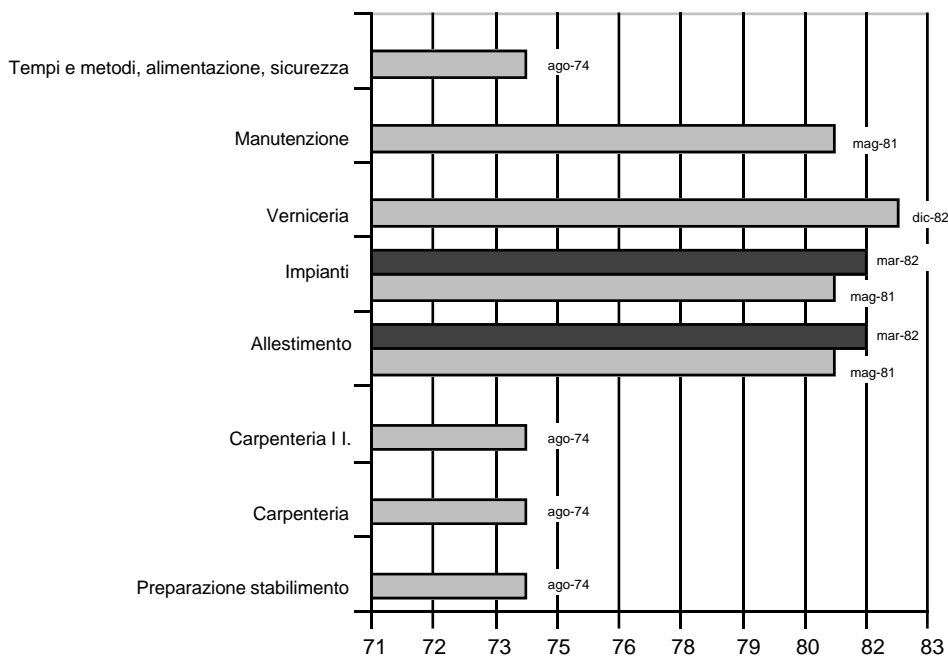


Fig. 4 - Esempio di mappa del rischio da asbesto (stabilimento ferroviario).

Comparto industrie meccaniche e trasporti.

In questo comparto consideriamo quelle aziende che hanno svolto o svolgono le seguenti attività.

a) *Autotrasporto*: tra le operazioni di manutenzione degli autotreni e autocarri viene effettuata anche la manutenzione delle frizioni e del sistema frenante, compreso il cambio delle pastiglie dei freni (ferodi); la manutenzione dei freni comporta la barenatura delle pastiglie, cioè la riduzione del diametro del ferodo di alcuni mm mediante una fresatrice. Fin quando questi materiali di attrito hanno contenuto l'amianto, si è manifestato un pericolo potenziale identificabile come reale esposizione per quei pochi meccanici specializzati che eseguivano le suddette operazioni con sufficiente continuità (almeno 1 ora al giorno per 5 giorni alla settimana).

b) *Officine metalmeccaniche*: negli opifici presi in considerazione si provvede alla costruzione di bruciatori, turbine, motori ed all'assemblaggio di caldaie e generatori di vapore; l'amianto era sagomato in flangie di vario tipo, in fogli o rotoli e veniva montato sugli apparecchi termici; le modalità di esecuzione delle lavorazioni hanno permesso di escludere una concreta esposizione.

Comparto operazioni di carico e scarico nei porti.

Tra le attività di movimentazione e magazzinaggio delle merci nei porti è compresa anche quella concernente l'amianto, il quale ancora oggi può fare la sua apparizione, se trattasi di merci in transito temporaneo e purché si utilizzino containers a tenuta. La legge vieta l'importazione e l'esportazione dell'amianto, non il suo transito. Come meglio specificato nel seguito, è da precisare che l'amianto ha sempre comunque svolto un ruolo molto secondario e che non sono mai esistiti in Italia scali specializzati nel suo trattamento.

Le richieste pervenute hanno riguardato Veneto, Liguria, Emilia Romagna, Toscana e Marche.

Il giudizio si è potuto basare su stime del carico di lavoro *pro capite* nel corso dell'anno relativo allo scarico, magazzinaggio e ricarico dell'amianto.

Come esempio si citano i casi del porto di Venezia, dove dopo il 1970 la movimentazione dei prodotti amiantiferi non ha mai superato 1,73 ‰ (e dopo il 1979 è divenuta nulla), o quello del porto di Ravenna, dove la presenza dell'amianto è venuta meno dal 1982 ed in precedenza aveva comportato carichi annui *pro capite* quasi sempre inferiori a 10 ore per addetto.

Inoltre è da considerare il fatto che già alla metà degli anni '70 si movimentava l'amianto confezionato in sacchi di plastica, anziché in sacchi di juta, circostanza che, da sola, riduce di cinque volte il potenziale rilascio delle fibre.

In queste condizioni è normale che le aziende non abbiano mai corrisposto il premio supplementare asbestosi, in quanto non è mai esistita una reale esposizione all'amianto.

Comparto lavorazioni varie ed indeterminate.

Sono state prospettate ed esaminate le situazioni più disparate; rilevate un po'

in tutte le regioni ed afferenti molti e diversi settori produttivi. Tra questi si citano, come maggiormente rappresentati nella nostra casistica ed in ordine di frequenza: lavori edili, stradali e di sistemazione idraulica; industria alimentare, con particolare riguardo agli zuccherifici; realizzazione di impianti elettrici e di altri impianti industriali, loro manutenzione e controllo; cementifici; industria orafa e dei metalli preziosi; pulizie ferroviarie. Si citano pure, tra i più inattesi: reparti ospedalieri; attività ispettiva; servizi di ristorazione; inceneritori; industria elettronica e servizi informatici; supermercati; attività di formazione; ecc. A ben vedere solo una parte delle lavorazioni appena citate e delle molte altre tralasciate mostra possedere un collegamento più o meno diretto con la problematica dell'amianto.

Nella gran maggioranza dei casi le conclusioni raggiunte furono nel senso di negare l'esposizione, salve le eccezioni che seguono:

- nell'industria orafa, fino ai primi anni '80 poterono essere esposti alcuni saldatori utilizzanti tavolette in cartone d'amianto;
- in enologia può essere esistita l'esposizione fino al 1980 per i filtratori del vino impieganti filtri in amianto;
- nel settore del commercio di articoli tecnici contenenti amianto, quali cartoni, corde, nastri, ecc., poterono essere esposti gli addetti in modo sistematico alla tranciatura, taglio e fustellatura fino al 1989;
- soprattutto, nella produzione di feltri bituminosi, quando tra i componenti era presente l'amianto, gli addetti alla composizione della miscela furono esposti con un limite temporale oscillante tra il 1977 ed il 1982.

A tutto ciò va poi aggiunto che, per la mancanza delle più basilari informazioni, in oltre 50 casi, tutti ovviamente conclusi negativamente, non è neppure stato possibile identificare la natura dell'attività aziendale. Si rileva che questo fenomeno si è sviluppato in assoluta prevalenza (83%) nel Mezzogiorno.

Gli Autori desiderano ringraziare la Direzione Centrale Prestazioni dell'INAIL ed in particolare il dott. MACI per la continua disponibilità e collaborazione prestata; si rende inoltre noto che il presente lavoro rappresenta solo un breve riassunto dell'attività svolta da tutti i colleghi CONTARP regionali, cui vanno quindi i meriti principali.

RIASSUNTO

L'amianto è considerato da molti un rischio in via di estinzione; la legge n. 257 del 1992 e successive modifiche ed integrazioni, vieta l'estrazione, la commercializzazione e la produzione di prodotti contenenti amianto, ma prevede anche benefici previdenziali per i lavoratori assicurati dall'INAIL, che siano stati esposti all'amianto per un periodo superiore a 10 anni.

Da ciò è nata la necessità di valutazione dell'esposizione dei lavoratori all'amianto ed il Ministero del Lavoro, sentite le parti interessate (INPS, OO.SS., associazioni D.L.), ha riconosciuto nell'INAIL l'Ente capace di discriminare le situazioni lavorative che espongono all'amianto da quelle che non espongono.

L'INAIL, grazie alle sue strutture amministrative e tecniche (Consulenza

Tecnica Accertamento Rischi Professionali Prevenzione e Protezione), sta consentendo la tempestiva e corretta applicazione della legge.

Si riassumono qui i risultati del lavoro sinora svolto dai professionisti INAIL, esaminando i principali settori produttivi dai quali sono pervenute domande di riconoscimento di esposizione all'amianto.

SUMMARY

Asbestos is considered like an extinguishing risk. In Italy the law n. 257/1992 established the prohibition of mining, marketing and the use of any kind of asbestos.

The following modifying law gave to workers (insured by INAIL) who had worked exposed at asbestos for at least ten years, the possibility of early retirement.

INAIL, on behalf of Ministry of Labour, had consequently to evaluate asbestos's exposure conditions of workers and this involved his 55 experts of Consulenza Tecnica Accertamento Rischi Professionali Prevenzione e Protezione and concerned (till May 1997) about one thousand firms, and more than 65.000 workers, divided into 14 main sectors of production.

The work carried out allowed us to reconstruct exposure situations that were extended and classified according to production sector, firm, department, job.

BIBLIOGRAFIA

BALDACCI M., BARTOLI A., BARTOLI D., BROGELLI C., GIUSTI S., SABATINI M., SILVESTRI S.: VETRERIE in C'ERA UNA VOLTA... L'AMIANTO, ed. Regione Toscana, Firenze, 1995, 98-106.

BELLOMO D., CASINI S.: AMYANT: BANCA DATI AMIANTO, Atti del Seminario INAIL ANALISI DEL RISCHIO ASSICURATO, Chia Laguna (CA), 23-24 giugno 1997, in corso di stampa.

BORTOLATO C., BORTOLI F., CERETTI G., CINELLO P., GROppo M., GUIDI M., HREI-GLICH S., MONTAGNANI R., PROFILO B., SCALET M.B., VIANELLO A.: L'ESPOSIZIONE ALL'AMIANTO NELLE VETRERIE MURANESI, Atti del Convegno AMIANTO-PROBLEMATI-CHE SANITARIE NEGLI AMBIENTI DI VITA E DI LAVORO A VENEZIA, 22 gennaio 1993, 3.

BOTTA G.C., PUTZU M.G., MAINA G.: ESPERIENZE ANALITICHE NEL CORSO DELLA BONIFICA DA AMIANTO DI UN COMPLESSO SCOLASTICO, Atti del Convegno L'AMIANTO DALL'AMBIENTE DI LAVORO ALL'AMBIENTE DI VITA, Torino, 1996, 143-195.

COTTICA D.: EMISSIONI ED IMMISSIONI DI AMIANTO, Atti del Convegno L'AMIANTO DALL'AMBIENTE DI LAVORO ALL'AMBIENTE DI VITA, Torino, 1996, 37-44.

CONTICCHIO D., CRESCENZA P.: PRESENZA ED ESPOSIZIONE ALL'AMIANTO PER I LAVORATORI OPERANTI NEGLI ALTI-FORNI DI UN COMPLESSO SIDERURGICO, Atti del Seminario INAIL ANALISI DEL RISCHIO ASSICURATO, Chia Laguna (CA), 23-24 giugno 1997, in corso di stampa.

FOA' V., COLOSIO C.: AMIANTO: ASPETTI MEDICI CON STORIA DEGLI IMPIEGHI INDUSTRIALI ED EVOLUZIONE DEI LIVELLI ESPOSITIVI E DEGLI ASPETTI NORMATIVI, su RISCHIO AMIANTO, ed. Giuffrè, Milano, 1997, 33-73.

GHEZZI I., ARESINI A., VIGLIANI E.C.: IL RISCHIO DI ASBESTOSI IN UNA MINIERA DI AMIANTO CRISOTILO, *MED. LAVORO*, 1972, 63, 111-116.

GIANELLA V., MAINO A., CASTOLDI M.R., TODARO A., CHIAPPINO G.: DISPERSIONE DI FIBRE DI AMIANTO IN INTERVENTI DI BONIFICA IN AMBIENTI NON CONFINATI, *Atti del Convegno L'AMIANTO DALL'AMBIENTE DI LAVORO ALL'AMBIENTE DI VITA*, Torino, 1996, 185-192.

GORI G., PONTI M., MASSOLA A., GOTTARDO O., CALZAVARA V., PINTON P.: RISCHIO DA AMIANTO IN OPERAZIONI DI SFASCIATURA E RESTAURO DELLE CARROZZE FERROVIARIE, *GIORNALE DEGLI IGIENISTI INDUSTRIALI*, 1991, 16, 125-131.

HAUPTVERBAND DER BERUFGENOSSENSCHAFTEN: RAPPORTO 1/93 (Documento non pubblicato).

MARCONI A.: ESPOSIZIONE LAVORATIVA ALL'ASBESTO IN ITALIA: CONSIDERAZIONI SULLA BASE DEI DATI DISPONIBILI, in *IL RISCHIO NEOPLASTICO DA AMIANTO NEI LUOGHI DI LAVORO E DI VITA*, ed. Bi & Gi., Verona, 1987, 12.

RUBINO G.: INDAGINI EPIDEMIOLOGICHE SULLA MORTALITÀ DEI LAVORATORI DELL'ASBESTO IN PIEMONTE, *Atti del Convegno LA PATOLOGIA DA FIBRE MINERALI A TORINO*, 26 ottobre 1979, 67-76.

VERDEL U., RIPANUCCI G.: VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE ALL'AMIANTO AI FINI DEI BENEFICI PREVIDENZIALI, *RIV. MAL. PROF.*, 1996, fasc. 4-5, 419-429.

VISETTI A.: CONSIDERAZIONI STATISTICHE SULLA CONCENTRAZIONE DI FIBRE D'AMIANTO NELLE DIVERSE FASI E TIPI DI LAVORAZIONI, *Preprint Fourth International Conference on Asbestos*, Torino, 23-30 maggio 1980, 2, 713-734.

WOJTOWICZ M., LAURIA E.: EMISSIONI INDUSTRIALI CONTENENTI AMIANTO, *Atti del Convegno L'AMIANTO DALL'AMBIENTE DI LAVORO ALL'AMBIENTE DI VITA*, Torino, 1996, 139-146.

ZANNINI D., BOGETTI B., OTTENGA F.: IL RISCHIO E LA PREVENZIONE DELL'ASBESTO NELLE LAVORAZIONI NAVALI, *MED. LAVORO*, 1972, 43, 221-244.