

Mesoteliomi maligni nelle confezioni abbigliamento: un'ulteriore fonte di esposizione ad amianto

P.G. BARBIERI, ANNA SOMIGLIANA*, R. GIRELLI, SANDRA LOMBARDI, R. FESTA, S. SILVESTRI**

Servizio Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro, ASL Brescia

* UO Aria, Centro di Microscopia Elettronica, ARPA Lombardia Dipartimento di Milano

** U.O. Epidemiologia Ambientale - Occupazionale. Centro per lo Studio e la Prevenzione Oncologica, Firenze

KEY WORDS

Malignant mesothelioma; occupational asbestos exposure; clothing sewing-machine

SUMMARY

«**Malignant mesothelioma in garment sewing-machine workers**». **Background:** Due to poor information collected through patient interviews, a considerable number of malignant mesothelioma (MM) cases still remain classified as "unknown" asbestos exposure in the Italian Mesothelioma Registry (Re.Na.M). At the same time, some occupational asbestos exposures, which were previously unknown, have been demonstrated in certain types of work, i.e., in agriculture and in the textile industry. **Objectives:** The aim of this research was to investigate the possible past occupational exposure to asbestos in clothing workers using sewing-machines. **Methods:** The MM cases were collected from the Mesothelioma Registry of Brescia. Work histories were obtained via a standardized questionnaire. Investigations were conducted in sewing-machine maintenance workshop in order to collect information regarding the possible use of asbestos parts. In addition, the use of asbestos friction materials and the use of insulated asbestos materials was checked in the clothing divisions by interviewing the management and maintenance workers of two companies where cases of MM were observed. **Results:** The Mesothelioma Registry of Brescia identified and collected 10 MM cases with past work in the clothing industry: 6 used sewing-machines and 4 were self-employed tailors. The search for asbestos materials gave positive results as the use of friction materials had been widespread since the 1950's in all types of sewing-machines; in addition, asbestos materials were used to insulate some parts of the ironing equipment and the steam pipelines. **Conclusion:** The results of this investigation suggest assigning at least "possible occupational asbestos exposure" to those cases employed in clothing manufacture since the 1950's, who used sewing-machines or pressing machines, according to the Re.Na.M guidelines. Other possible occupational exposures to asbestos in this working sector cannot be excluded; when the simple interview of patients does not reveal such exposures further investigations are needed in order to demonstrate all the possible circumstances of exposure.

RIASSUNTO

In Italia, la presenza di una sorveglianza epidemiologica del mesotelioma, coordinata dal Registro Nazionale Mesoteliomi (Re.Na.M) ha favorito lo sviluppo di indagini volte ad identificare possibili esposizioni professionali ad amianto in alcuni settori lavorativi dove questa era sospettata, tra cui il tessile. Sono state così evidenziate esposizioni prima ignorate, che hanno permesso di ridurre il numero di casi precedentemente definiti ad esposizione ad amianto "ignota"; frazione che rimane comunque consistente, nell'ampia casistica di mesoteliomi approfonditi a livello nazionale. Il Registro Mesoteliomi della provincia di Brescia ha individuato, nel periodo 1980-2006, 10 casi

Pervenuto il 16.7.2007 - Accettato il 7.1.2008

Corrispondenza: Dr. Pietro Gino Barbieri, UO Medicina del Lavoro, Servizio PSAL ASL Brescia, C.so G. Matteotti 21, 25122 Brescia - Tel. +39 030 3838677 - Fax +39 030 3838540 - E-mail: pietro.barbieri@asl.brescia.it

che avevano lavorato nel comparto delle confezioni abbigliamento. Sei lavoratori erano stati occupati in piccole imprese dopo gli anni '60 e 4 erano sarti artigiani. Valutando le possibili fonti di esposizione ad amianto, l'attenzione si è soffermata anche sulle macchine da cucire impiegate dagli anni '50, generalmente rappresentate dalle marche Necchi, Pfaff, Singer, Rimoldi. Si è potuto dimostrare che, fino ai primi anni '90, nei motori di queste macchine erano installate frizioni in amianto che consentivano di arrestare il movimento dell'ago mantenendo il motore elettrico in funzione. Questo era collocato sotto il piano di lavoro della macchina da cucire, il cui uso comportava l'azionamento molto frequente della frizione e la conseguente dispersione di fibre di amianto attraverso le fenditure del carter per il raffreddamento del motore. Altre fonti di dispersione di fibre erano rappresentate dalla frequente presenza di manufatti in amianto sulle apparecchiature per lo stiro, con funzione di isolamento termico, e dalla presenza negli ambienti di lavoro di tubature, generalmente coibentate con materiali contenenti amianto, per il convogliamento del vapore agli impianti di stiratura. I risultati di questa indagine suggeriscono che anche ai casi di mesotelioma che hanno lavorato nel settore confezioni abbigliamento, indicativamente a partire dagli anni '50 e utilizzando macchine da cucire di tipo industriale e/o macchine per stiratura, può essere attribuita almeno la categoria di "esposizione professionale possibile", secondo i criteri del Re.Na.M 2003. Adeguati approfondimenti negli ambienti di lavoro dovrebbero essere sempre effettuati quando l'anamnesi lavorativa non permetta di identificare esposizioni professionali ad amianto.

INTRODUZIONE

Per unanime consenso, l'esposizione ad amianto rappresenta la principale causa di insorgenza del mesotelioma maligno nell'uomo, tanto da considerare questo tumore come "indicatore" di pregressa esposizione, professionale ed ambientale, a queste fibre minerali (16). L'individuazione di una esposizione ad amianto molto lontana dalla diagnosi, ricostruita nella gran parte dei casi tramite intervista al paziente o ai suoi congiunti, non è sempre agevole sia perché può essere completamente ignota al paziente sia perché spesso non affiorano con chiarezza nella memoria dei lavoratori le circostanze in cui esposizioni a rischio sono avvenute. Anche per questa ragione, nelle Linee Guida del Registro Nazionale Mesoteliomi (Re.Na.M) 2003, la stima della probabilità dell'esposizione ad amianto include la categoria di "esposizione ignota", prevista per le situazioni dove "... il livello delle conoscenze non consentono di assegnare una categoria di esposizione" (12). Questa circostanza ricorre frequentemente nei soggetti con mesotelioma osservati in provincia di Brescia, dove la proporzione di casi valutati come ad esposizione ignota è stata e continua ad essere consistente (2). Tra questi, si è individuato un gruppo significativo di lavoratori tessili del comparto abbigliamento che hanno confezionato

abiti o articoli vari con utilizzo di macchine da cucire, sia in ambito industriale che artigianale, come per i sarti. L'osservazione, ricorrente anche in anni recenti, di casi di mesotelioma in questi lavoratori ha stimolato un'indagine volta a individuare una possibile esposizione ad amianto nello svolgimento di questa mansione, riguardante il settore tessile; settore lavorativo dove questa esposizione è stata prima ipotizzata (11), poi ripetutamente confermata (3, 6, 7, 13, 18). In questo contributo se ne presentano i risultati, descrivendo la casistica dei lavoratori con mesotelioma raccolta dal Registro Mesoteliomi della Provincia di Brescia.

SOGGETTI E METODI

Tra i 400 casi di mesotelioma maligno descritti nell'omonimo Registro di popolazione della Provincia di Brescia dal 1980 al 2006, sono stati estratti tutti i casi che hanno lavorato per più di un anno nel settore tessile abbigliamento, svolgendo la mansione di taglio e cucito di tessuti o pellame per il confezionamento di articoli di abbigliamento sia a livello industriale che artigianale (sarti). Questo gruppo comprende casi di mesotelioma con livello di diagnosi certa, probabile e possibile in accordo con i criteri fissati nelle Linee Guida Re.Na.M-

ISPESL 2003 (12). L'anamnesi professionale e le abitudini di vita sono state raccolte con questionario standardizzato proposto dal Re.Na.M.; la stima della probabilità di esposizione ad amianto è stata effettuata da due medici del lavoro e un igienista industriale, con esperienza sull'argomento, attribuendo le categorie indicate nelle Linee Guida suddette. Un'indagine conoscitiva sulla tecnologia delle macchine da cucire di tipo industriale, a trasmissione meccanica, è stata effettuata presso un'officina specializzata di riparazione delle stesse, assumendo informazioni dall'artigiano riparatore di macchine da cucire, con esperienza da 40 anni, e prelevando due dischi di frizione tra i materiali di attrito provenienti da macchine, non note, precedentemente sottoposte a manutenzione. Altri due campioni di dischi da macchina da cucire Rimoldi e Singer e un campione di polvere depositata all'interno del motore di una macchina Rimoldi sono stati prelevati in altra officina. I 5 campioni sono stati analizzati in microscopia elettronica a scansione per la ricerca qualitativa di fibre di amianto.

RISULTATI

Tra i 400 casi di mesotelioma raccolti dal Registro di Brescia nel periodo 1980-2006 si sono os-

servati 10 soggetti che risultano aver lavorato per almeno un anno nel comparto abbigliamento, confezionando articoli di vestiario con macchine da cucire di tipo industriale a trasmissione meccanica. La tabella 1 descrive, in ordine cronologico di diagnosi, le caratteristiche cliniche dei casi e le loro storie lavorative, limitatamente all'attività produttiva in argomento. Il gruppo si compone di 7 donne e 3 uomini con età media alla diagnosi di 62,6 anni (SD 9,1; range 49-75); la diagnosi di mesotelioma, per 5 casi in sede pleurica e per 5 peritoneale, è istologica con immuno-istochimica per 6 casi, citologica per 2 e solo clinica, con TAC del torace, per 2 casi. In nessun caso si è osservata una concomitante asbestosi polmonare; nel caso 6/F la TAC del torace evidenziava placche pleuriche bilaterali. La latenza media tra l'inizio della attività lavorativa nella confezione abbigliamento e l'insorgenza del mesotelioma è pari a 40,7 anni (SD 10,4) con range 27-56. Le storie lavorative e le abitudini di vita sono state raccolte tramite intervista diretta ai pazienti in 7 casi e ai congiunti nei rimanenti. Fatta eccezione per il caso 2/M, con precedente esposizione ad amianto certa, in tutti questi soggetti era stata originariamente attribuita la categoria di esposizione ad amianto "ignota", anche in presenza di informazioni sull'attività lavorativa complete ed approfondite. In questo gruppo, 6 lavoratori hanno

Tabella 1 - Casi di mesotelioma osservati in addetti alla confezione abbigliamento

Table 1 - Mesothelioma cases observed among garment workers

N/sexo	Anno nascita	Anno diagnosi	Sede MM	Livello diagnosi	Periodo occupazione	Lat*	Mansione°
1/F	1949	1998	PT	certa	1961-63 1964-67 1977-80	37	cucitrice impermeabili cucitrice tomaie cucitrice pantaloni
2/M	1931	1999	PL	certa	1966-98	33	titolare azienda abbigliamento
3/F	1941	2000	PT	probabile	1952-87	48	sarta a domicilio
4/F	1929	2000	PL	probabile	1944-95	56	sarta a domicilio
5/F	1955	2001	PT	certa	1970-74	31	cucitrice pantaloni
6/F	1926	2002	PL	possibile	1970-'85	32	cucitrice abiti
7/F	1934	2003	PT	certa	1948-61	55	sarta in sartoria artigianale
8/M	1937	2003	PL	possibile	1952-77	48	sarto in sartoria artigianale
9/M	1943	2005	PT	certa	1978-82	27	titolare azienda abbigliamento
10/F	1937	2006	PL	certa	1966-80	40	cucitrice abbigliamento in pelle

MM pl= pleurico; MM pt= peritoneale

° limitatamente alla confezione abbigliamento

* latenza in anni tra inizio del lavoro e diagnosi

confezionato articoli di vestiario in imprese industriali 2 in sartorie artigianali; anche questi ultimi hanno fatto comunemente uso di macchine da cucire di tipo industriale per confezionare i capi di abbigliamento. Le informazioni raccolte dall'artigiano riparatore, da lunga data, di queste macchine hanno permesso di evidenziare quanto segue.

A. Le macchine da cucire industriali mosse da un motore elettrico accoppiato con dispositivo freno-frizione agli organi di trasmissione del moto utilizzate dal secondo dopoguerra ad oggi erano principalmente di marca Necchi (Italia), Singer (USA), Pfaff (Svizzera), Rimoldi (Italia), Adler (Germania); su tutte era installato un disco frizione di materiale contenente amianto, sostituito in Italia con dischi in sughero a partire dai primi anni '90. Questa frizione consentiva di sospendere il movimento dell'ago, pur mantenendo il motore in funzione, ogni volta che il lavoratore azionava il pedale di arresto, per interrompere e riavviare la cucitura.



Figura 1 - Macchina da cucire di tipo industriale e collocazione motore

Figure 2 - Industrial sewing-machines and motor location

B. Il disco frizione, del diametro di circa 110-120 millimetri e dello spessore di circa 8-10, era contenuto nel box motore allocato sotto il piano di lavoro; il carter che racchiudeva il motore era generalmente provvisto di griglie di aerazione e una ventola interna provvedeva al suo raffreddamento (figure 1 e 2).

C. Il disco frizione era ovviamente sottoposto ad usura, dipendente dalla frequenza e dalla intensità con cui veniva azionato il pedale di arresto-ripresa da parte del lavoratore; orientativamente, la frequenza con cui il disco doveva essere sostituito era nell'ordine di una volta all'anno per un uso continuativo della macchina da cucire.



Figura 2 - Motore e frizione in amianto di macchina da cucire

Figure 2 - Sewing-machine motors and asbestos friction

In 3 su 4 campioni dei diversi dischi frizione di macchine da cucire industriali prelevati nelle officine di riparazione è stata confermata la presenza di amianto crisotilo, come pure nella polvere sedimentata all'interno di un motore. Nel campione di frizione della macchina Singer non vi sono fibre minerali ma vegetali e l'analisi dello spettro porta ad escludere gli elementi tipici dei minerali amiantiferi; l'aspetto esterno di questa frizione porta a supporre che si tratti di materiale di sughero.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Il gruppo di mesoteliomi maligni qui presentato, fatta eccezione per un solo caso precedentemente esposto ad amianto, era stato considerato ad esposizione "ignota" per l'assenza di indicazioni circa l'esposizione a fibre di amianto derivanti da impianti o attrezzature tipici degli ambienti industriali di confezionamento di articoli di vestiario o di ambienti artigianali delle sartorie. A questo proposito, indicazioni a livello nazionale scaturite dall'attività dei Registri regionali dei Mesoteliomi operanti da circa un decennio sono risultate scarse. Il primo Rapporto del Re.Na.M che presentava le esposizioni professionali ad amianto nella prima casistica nazionale di mesoteliomi, basata su 438 casi approfonditi, non offriva evidenze in questo particolare ambito produttivo (17). Tuttavia, casi di mesotelioma in donne addette alla "fabbricazione di maglierie e la confezione di vestiario su misura" sono stati oggetto di una successiva segnalazione (2002) da parte dell'Archivio toscano dei mesoteliomi (8); malgrado venisse formulata l'ipotesi di uso di ferri da stiro ricoperti da materiale in amianto, questi casi erano stati valutati con esposizione ad amianto *ignota*. Inoltre, mentre nel progetto nazionale di ricerca coordinato dallo ISPESL sui casi di mesotelioma classificati come ad esposizione "ignota" (10) sono emerse chiare indicazioni sull'esposizione ad amianto nel settore tessile e nei suoi vari comparti, altrettanto non è avvenuto per il settore delle confezioni abbigliamento.

Il secondo Rapporto del Re.Na.M 2006 (14) riferito a 3.552 casi di mesotelioma valutati dal 1993 al 2001, nella descrizione del "numero di esposizioni"

per settore economico, di cui alla tabella 14 del rapporto, indica 11 esposizioni riferite a "confezione di articoli di vestiario (abbigliamento)", benché non sia presente un commento sulle possibili fonti di rischio eventualmente individuate. Infine, nella importante rassegna di circa 950 mesoteliomi approfonditi dal Registro del Veneto (15), fatta eccezione per gli addetti alla stiratura non emergono specifici indizi su questo settore lavorativo, verosimilmente perché i casi insorti in questi lavoratori sono stati generalmente valutati come ad esposizione "ignota". Non risultano, a nostra conoscenza, segnalazioni in letteratura riguardanti l'utilizzo di materiali d'attrito in amianto installati su macchine da cucire di tipo industriale impiegate dagli anni '50 ad oggi.

Il settore produttivo dell'abbigliamento in Italia ha visto il suo graduale e progressivo sviluppo in anni relativamente recenti, a partire dal secondo dopoguerra, vedendo affermarsi, accanto alle produzioni raffinate ed eleganti delle piccole sartorie, la crescita di produzioni industrializzate per soddisfare una moda massificata. Questo ha comportato la progressiva diffusione di imprese, di piccole e medie dimensioni, per la produzione di capi di vestiario attraverso un ciclo produttivo relativamente semplice e caratterizzato, per la gran parte dei prodotti, dalle fasi di taglio dei tessuti, loro cucitura, stiratura manuale ed automatica, confezionamento. In queste imprese, la maggior parte degli impianti utilizzati era costituita da macchine da cucire di tipo industriale, analogamente a quanto avveniva nelle sartorie artigianali. Per la provincia di Brescia questo settore produttivo si era sviluppato dagli anni '50 e si era accresciuto, passando da 16.405 addetti nel 1971 a 22.050 nel 1981 (comprensivi del settore calzature); sembra d'interesse segnalare che la distribuzione percentuale degli addetti nel settore tessile era passata dal 31,1% nel 1951 al 10% nel 1981 e nel settore vestiario-calzature dal 6,2% nel 1951 all'11,8% nel 1981 (1). Gli ambienti produttivi di capi di vestiario a livello industriale sono ancora caratterizzati da ampie sale di cucitura che accolgono mediamente diverse decine di macchine da cucire collocate a breve distanza tra loro, in locali unici e di altezza contenuta. Gran parte delle macchine da cucire sono azionate contemporaneamente, per una durata media di 8 ore giornaliere; la cu-

citura di parti di vestiario, generalmente di piccole dimensioni, comporta la necessità di arrestare il movimento dell'ago frequentemente con la conseguenza che, in una sala di cucitura di medie dimensioni, decine di dischi-frizione vengono azionati contemporaneamente. La necessità di raffreddare i motori elettrici tramite ventola e la presenza sui carter degli stessi di griglie per agevolare la dispersione di calore poteva causare vortici d'aria sufficienti a disperdere nell'ambiente circostante fibre rilasciate dall'attrito del disco-frizione in amianto. In definitiva, è ragionevole ritenere che il funzionamento di queste macchine da cucire abbia rappresentato una delle possibili fonti di dispersione di fibre di amianto, generalmente crisotilo.

Altra fonte è stata individuata (15) nella stiratura dei tessuti, dove gli addetti potevano risultare esposti: i) nella stiratura manuale per la presenza di asse da stiro con tessuto in amianto; ii) nella stiratura con mangano o pressa sulle cui superfici erano installate coibentazioni in amianto; iii) per la presenza nei locali di tubature coibentate che convogliavano il vapore sugli impianti di stiratura. Va osservato che spesso, in ambienti industriali di piccole e medie dimensioni, la sala di cucitura era comunicante con il locale adibito alla stiratura dei capi di vestiario; inoltre, molto spesso il vapore tecnico necessario alle apparecchiature da stiro veniva convogliato, tramite tubature, dalla caldaia vapore e le coibentazioni necessarie per conservare il calore contenevano generalmente amianto. Risulta ragionevole ipotizzare che anche a livello artigianale possa essersi riprodotta, in scala minore, la stessa modalità di esposizione ad amianto derivante sia dalla dispersione di fibre dalle macchine da cucire sia dalle operazioni di stiratura. Con questo non si ritiene possano escludersi altre possibili fonti di esposizione, peraltro già ipotizzate anche per il settore tessile (3), tra cui l'uso di tessuti provenienti da mischie contenenti fibra di amianto.

Riguardo alla casistica di mesoteliomi qui descritta, stupisce il riscontro che in questo piccolo gruppo 5 casi su 10 siano insorti nel peritoneo, sede anatomica che secondo alcuni Autori è più rappresentata nei lavoratori maggiormente esposti ad amianto (4, 5); questo dato non è agevolmente spiegabile, stimando che l'esposizione cumulativa

di questi lavoratori non possa considerarsi elevata. Anche per il settore confezione abbigliamento, come per il tessile, pare necessario sviluppare ulteriori ricerche volte a migliorare le conoscenze attuali su tutte le possibili fonti di esposizione dei lavoratori; opportunità stimolata dal fatto che: a) i materiali di attrito utilizzati generalmente contenevano solo crisotilo; b) l'usura di questi materiali produce prevalentemente fibre ultrafini ed ultracorte, generalmente di crisotilo, la cui persistenza nel polmone risulta ridotta rispetto alle fibre più lunghe e agli anfiboli (19). Nondimeno, riteniamo che quanto presentato in questo contributo consenta di aggiungere il settore delle confezioni abbigliamento a quelli, ormai numerosi, dove l'esposizione professionale ad amianto viene valutata quantomeno come "possibile".

In questa categoria sono stati riclassificati i casi di mesotelioma descritti in questo lavoro; è da osservare che nei 6 casi che avevano frequentato piccole industrie di abbigliamento il periodo lavorativo è iniziato dopo gli anni '60. Per i 2 casi osservati nel corso del 2005-'06, di cui il primo riguardante il titolare di piccole imprese di produzione di pantaloni, è stata redatta la certificazione all'INAIL di mesotelioma di possibile origine professionale; il primo caso è stato riconosciuto dall'Istituto assicuratore. Allo stato attuale, la dimostrazione di un'avvenuta esposizione ad amianto in lavoratori affetti da mesotelioma maligno che nella loro occupazione non hanno fatto uso di manufatti contenenti questa fibra non è semplice, essendo ancora poco frequente in Italia l'utilizzo di altri possibili indicatori di effetto, quali le patologie pleuriche "benigne", o indicatori di esposizione, quali il carico polmonare di fibre e di corpuscoli di asbesto (9). Crediamo che il contributo qui presentato rappresenti un'ulteriore conferma che il giudizio di esposizione "ignota" ad amianto attribuito a una buona parte di mesoteliomi rifletta spesso una carenza di informazioni che potrebbe essere colmata con adeguati approfondimenti nei luoghi di lavoro su tutte le possibili circostanze di esposizione.

BIBLIOGRAFIA

1. ANTONIOLI CORIGLIANO M: Lo sviluppo industriale nel secondo dopoguerra (1945-1981). In: *Maestri e imprenditori. Un secolo di trasformazioni nell'industria a Brescia*. Brescia: Edizioni Grafo, 1985
2. BARBIERI PG, LOMBARDI S, CANDELA A, e coll: Incidenza del mesotelioma maligno (1980-1999) ed esposizione ad amianto in 190 casi diagnosticati in residenti nella provincia di Brescia. *Med Lav* 2001; 92: 249-262
3. BARBIERI PG, SILVESTRI S, VERALDI A, e coll: Mesoteliomi pleurici in lavoratori tessili addetti alla filatura del cotone. *Med Lav* 2006; 97: 51-57
4. BROWNE K, SMITHER WJ: Asbestos-related mesothelioma: factor discriminating between pleural and peritoneal sites. *Br J Ind Med* 1983; 40: 145-152
5. BRUNO C, DE SANTIS M, COMBA P, e coll: La mortalità per tumore maligno del peritoneo in Italia: ricerca di correlazioni con l'esposizione ad amianto. *Epid Prev* 1990; 45: 39-47
6. CHIAPPINO G, MENSÌ C, RIBOLDI L, RIVOLTA G: Il rischio amianto nel settore tessile: indicazioni dal Registro Mesoteliomi Lombardia e definitiva conferma. *Med Lav* 2003; 94: 521-530
7. COLLI G, TERZI M, VINCI L, et al: A case of pleural mesothelioma caused by unusual occupational exposure to asbestos in the wool industry. *G Ital Med Lav Ergon* 2001; 23: 18-20
8. GORINI G, SILVESTRI S, MERLER E, e coll: La valutazione dell'esposizione ad amianto in Toscana attraverso i dati dell'Archivio Regionale Toscano dei Mesoteliomi Maligni (1988-2000). *Med Lav* 2002; 6: 507-518
9. HENDERSON DW, RANTANEN J AND WORKING GROUP: Asbestos, asbestosis, and cancer: the Helsinki criteria for diagnosis and attribution. *Scand J Work Environ Health* 1997; 23: 311-316
10. [Http://www.ispesl.it/ispesl/sitorenam/ricerca/Relazione conclusiva ignoti.pdf](http://www.ispesl.it/ispesl/sitorenam/ricerca/Relazione_conclusiva_ignoti.pdf)
11. INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER: *Some flame retardants and exposure in the textile manufacturing industry*. Lyon: IARC, 1990 (IARC Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans no 48)
12. ISPESL: *Linee guida per la rilevazione e la definizione dei casi di mesotelioma maligno e la trasmissione delle informazioni all'ISPESL da parte dei Centri Operativi Regionali*. Monografie ISPESL, seconda edizione. Roma, 2003 (www.ispesl.it/sitorenam/index.asp)
13. YU IJ, CHOI JK, KANG SK, et al: Potential source of asbestos in non-asbestos textile manufacturing company. *Environment International* 2002; 28: 35-39
14. MARINACCIO A, E GRUPPO DI LAVORO RE.NA.M.: *Il Registro Nazionale Mesoteliomi*. Secondo Rapporto. ISPESL, 2006
15. MERLER E, ROBERTI S: *Il ruolo dell'esposizione lavorativa ed ambientale ad amianto nella genesi dei casi di mesotelioma insorti in residenti del Veneto*. Registro regionale veneto dei casi di mesotelioma, secondo report. Mestre: Grafica & Stampa, 2006
16. MOLLO F, BELLIS D: Implicazioni medico legali della diagnosi di mesotelioma: In *L'amianto: dall'ambiente di lavoro all'ambiente di vita*. Nuovi indicatori per futuri effetti. Pavia: Fondazione S. Maugeri IRCCS, 1997; 12: 253-260
17. NESTI M, MARINACCIO A, SILVESTRI S: *Il Registro Nazionale dei Mesoteliomi Maligni (Re.Na.M)*. Primo Rapporto. Monografico di Fogli d'Informazione ISPESL, 2001
18. QUINN MM, KRIEBEL D, BUIATTI E, et al: An asbestos hazard in the reprocessed textile industry. *Am J Ind Med* 1987; 11: 255-266
19. WARNOCK ML: Lung asbestos burden in shipyard and construction workers with mesothelioma: comparison with burdens in subjects with asbestosis and lung cancer. *Environ Res* 1989; 50: 68-85

RINGRAZIAMENTI: Si ringraziano gli operatori del Servizio PSAL dell'ASL di Brescia e il Servizio di Medicina del Lavoro degli Spedali Civili di Brescia per la collaborazione prestata nella raccolta delle informazioni anamnestiche