

# Mesotelioma della pleura nella Provincia di Trieste

C. BIANCHI, T. BIANCHI, M. TOMMASI\*

Centro di Studio e Documentazione sui Tumori Ambientali, Lega Italiana per la Lotta contro i Tumori, Ospedale di Monfalcone, Monfalcone

\* Clinica Chirurgica, Sezione di Chirurgia Toracica, Università di Trieste, Trieste

## KEY WORDS

Mesothelioma; pleura; asbestos; shipyards; radiotherapy

## SUMMARY

**«Mesothelioma of the pleura in the Province of Trieste».** **Background:** *The Province of Trieste, north-eastern Italy (population about 240,000), has been identified as an area with a high incidence of pleural mesothelioma.* **Objectives:** *i) To obtain preliminary data on the trend of the mesothelioma epidemic in the Province of Trieste during the last six years; ii) to define the cases in terms of asbestos exposure.* **Methods:** *Pleural mesotheliomas diagnosed at the Department of Surgery, Thoracic Surgery Unit, Trieste University, in the period January 2001-May 2006 were reviewed. The histological diagnosis was generally based on material obtained at thoracoscopy, pleurectomy, or pleuropneumectomy. In three cases the pathological diagnosis was made by biopsy of the thoracic wall, and in a further three cases by cytological examination of pleural fluid. Detailed occupational histories were obtained from the patients themselves at the time of first admission.* **Results:** *The group included 99 people resident in the Province of Trieste (89 men and 10 women, aged between 43 and 89 years). On the basis of the occupational history, 95 cases were defined as asbestos-related. A majority of patients had been employed in marine work, including shipbuilding (46 cases), port activity (13 cases), and maritime trades (8 cases). Thirteen patients had worked in other industries (iron industry, petrochemical, etc.). Fourteen people had been employed in a variety of occupations (fire-fighter, lift mechanic, cinema projectionist, pastry worker, telephone technician, etc.). Five women had histories of exposure to asbestos at home. About 70% of the patients had their first exposure to asbestos before 1960. Two-thirds of the cases were exposed to asbestos for 20 years or more. Latency periods (time intervals elapsed between first exposure to asbestos and diagnosis of mesothelioma) ranged from 25 to 71 years (mean 49.3, median 49.0). One patient had a history of prior thoracic irradiation for Hodgkin's disease.* **Conclusions:** *In the Province of Trieste the mesothelioma epidemic does not show any signs of abatement. Besides marine work, a variety of other occupations appear to be associated with the tumour in this area.*

## RIASSUNTO

La Provincia di Trieste (popolazione di circa 240.000 abitanti) presenta un'elevata incidenza di mesotelioma maligno della pleura. Il presente studio è stato condotto per raccogliere dati preliminari sull'attuale evoluzione dell'epidemia in questa area negli ultimi anni e determinare le caratteristiche dell'esposizione all'asbesto nei casi esaminati. Sono stati rivisti i casi di mesotelioma della pleura diagnosticati presso la Sezione di Chirurgia Toracica dell'Università di Trieste nel periodo gennaio 2001-maggio 2006. La diagnosi istologica era generalmente basata su mate-

Pervenuto il 12.3.2007 - Accettato il 5.6.2007

Corrispondenza: Claudio Bianchi, Centro di Studio e Documentazione sui Tumori Ambientali, Lega Italiana per la Lotta contro i Tumori, Ospedale di Monfalcone, 34074 Monfalcone - E-mail: legatumori1@interfree.it

*riale ottenuto in corso di toracosopia, pleurectomia e pleuropneumonectomia. In tre casi la diagnosi patologica fu fatta con biopsia della parete toracica e in altri tre casi attraverso esame citologico del liquido pleurico. Una dettagliata storia professionale fu ottenuta dai pazienti stessi al momento del primo ricovero. Il gruppo comprendeva 89 uomini e 10 donne di età variante da 43 a 89 anni. Sulla base dei dati anamnestici 95 casi vennero classificati come asbesto-correlati. La maggioranza dei pazienti aveva lavorato nel settore navale: 46 casi nei cantieri navali, 13 casi nel porto e 8 casi come marittimi. Tredici pazienti avevano lavorato in varie industrie (siderurgica, petrolchimica, ecc.). Un'ampia gamma di occupazioni compariva nella storia di altri 14 pazienti (manutentore di ascensori, pasticciere, proiezionista di cinema, tecnico delle linee telefoniche, vigile del fuoco, ecc.). Cinque donne erano state esposte all'asbesto in ambiente domestico. In circa il 70% dei casi l'esposizione all'asbesto era iniziata prima del 1960 e in 2/3 dei casi era durata per 20 anni o più. I periodi di latenza intercorsi fra prima esposizione e diagnosi del tumore variavano tra 25 e 71 anni (media 49,3, mediana 49,0). Una paziente aveva subito un'irradiazione toracica per malattia di Hodgkin. L'epidemia di mesotelioma nella Provincia di Trieste non presenta segni di attenuazione. Accanto ai lavori navali, svariate altre occupazioni appaiono associate al tumore in questa area.*

## INTRODUZIONE

La Provincia di Trieste è costituita da una stretta fascia costiera con una superficie di 212 km<sup>2</sup> e una popolazione di circa 240.000 abitanti. In questa zona il mesotelioma maligno è stato oggetto di numerosi studi negli ultimi 40 anni. Un'anomala incidenza del mesotelioma pleurico era stata notata a Trieste già negli anni '50 del secolo scorso. Nel 1966 venne pubblicata una casistica di 24 mesoteliomi della pleura osservati in gran parte a Trieste (22). Gli autori dello studio riferivano che l'anamnesi professionale dei loro pazienti era negativa per contatti con l'asbesto, ma non riportavano le professioni in causa. Studi successivi mostrarono che la gran parte dei pazienti con mesotelioma osservati a Trieste aveva una storia di lavoro nei cantieri navali (3, 11, 13, 15, 18-21). Una peculiarità delle indagini condotte a Trieste era data dal fatto che la grande maggioranza dei casi di mesotelioma era esaminata anche all'autopsia, conferendo alle diagnosi un grado di attendibilità che molte casistiche non raggiungono. Inoltre i dati autoptici permettevano di integrare i dati professionali con la rilevazione di segni obiettivi di esposizione all'asbesto, come le placche pleuriche e la presenza di corpi dell'asbesto nel tessuto polmonare.

Alcuni elementi, come la drastica riduzione dell'attività cantieristica navale a Trieste dal 1967, le restrizioni all'uso dell'asbesto iniziate nella costruzione navale negli anni '70, il passaggio dai mezzi convenzionali ai container nel trasporto dell'asbe-

sto alla fine degli anni '70, potrebbero suggerire delle previsioni ottimistiche circa l'andamento dell'epidemia di mesotelioma nella Provincia di Trieste. Tuttavia le informazioni disponibili non sembrano legittimare tali previsioni. Recentemente sono stati pubblicati i dati raccolti ed elaborati dal Centro Operativo Regionale del Friuli Venezia Giulia del Registro Nazionale dei Mesoteliomi (18). I dati si riferiscono agli anni 1995-1999. In tale periodo i casi di mesotelioma maligno della pleura certo o probabile erano 90.

Il presente studio nasce dall'esigenza di: 1) ottenere dati preliminari circa l'evoluzione dell'epidemia di mesotelioma pleurico nella Provincia di Trieste negli ultimi anni; 2) valutare con buona approssimazione la percentuale di casi attribuibili all'esposizione all'amianto; 3) identificare quando possibile le fonti di tale esposizione; 4) caratterizzare in termini cronologici l'esposizione stessa.

## METODI

L'indagine ha preso in considerazione 99 casi di mesotelioma maligno della pleura diagnosticati in residenti nella Provincia di Trieste presso il Dipartimento di Chirurgia dell'Università di Trieste nel periodo gennaio 2001-maggio 2006. In tale Dipartimento viene diagnosticata e curata la grande maggioranza dei mesoteliomi pleurici della Provincia di Trieste. La diagnosi istologica è stata basata gene-

ralmente sull'esame di campioni prelevati in corso di toracosopia e in molti casi su pezzi operatori da resezione parziale della pleura o di pleuropneumonectomia allargata. In tre casi la diagnosi patologica fu fatta su materiale ottenuto da biopsia della parete toracica e in altri tre casi attraverso esame citologico del liquido pleurico. In 48 casi fu eseguita l'autopsia. Una storia professionale era stata raccolta dai medici del reparto al momento del primo ricovero intervistando il paziente stesso. In alcuni casi l'anamnesi lavorativa è stata integrata intervistando telefonicamente anche i parenti del paziente.

Nella definizione dei casi come asbesto-correlati ci si è basati essenzialmente sui risultati della lunga serie di studi condotti nella zona, che hanno permesso di caratterizzare in modo preciso i vari settori professionali e in particolare i lavori navali (cantieristica, porto, settore marittimo) (4, 5, 7, 8, 10).

Nei casi in cui la storia professionale forniva dati cronologici sufficientemente precisi furono calcolati il periodo di prima esposizione all'asbesto, la durata dell'esposizione e il tempo di latenza (definito come intervallo di tempo intercorrente tra la prima esposizione all'asbesto e diagnosi del tumore). Era talora possibile valutare solo uno o due dei parametri cronologici, mentre più spesso la durata dell'esposizione era difficile da definire.

## RISULTATI

La serie comprendeva 89 uomini e 10 donne. L'anno d'incidenza dei casi è riportato nella tabella 1. L'età dei pazienti variava da 43 a 89 anni (media 70,0, mediana 70,0) (tabella 2). Le storie professionali mostravano una larga prevalenza di lavoratori dell'industria navalmecanica (tabella 3). Nei restanti casi appariva un'ampia gamma di attività. Infine cinque casi sono stati definiti come "esposizione domestica": le pazienti avevano lavato i vestiti da lavoro dei mariti esposti professionalmente all'asbesto. In un caso il mesotelioma era insorto in una paziente, insegnante in ambiente ospedaliero, che aveva subito un'irradiazione toracica per malattia di Hodgkin 34 anni prima.

In base ai dati anamnestici, 95 casi furono classificati come asbesto-correlati. Il possibile rapporto

**Tabella 1** - Anno d'incidenza in 99 casi di mesotelioma maligno della pleura, Trieste, 2001-maggio 2006

**Table 1** - Incidence year in 99 cases of malignant mesothelioma of the pleura, Trieste, 2001-May 2006

Anno	Maschi	Femmine	Totale
2001	12	1	13
2002	19	5	24
2003	15		15
2004	15	2	17
2005	16	1	17
2006 (gennaio-maggio)	12	1	13

**Tabella 2** - Distribuzione per sesso ed età di 99 casi di mesotelioma pleurico, Trieste, 2001-maggio 2006

**Table 2** - Sex and age distribution in 99 cases of pleural mesothelioma, Trieste, 2001-May 2006

Età	Maschi	Femmine	Totale
40-49	3		3
50-59	9	1	10
60-69	33	2	35
70-79	28	6	34
80-89	16	1	17

**Tabella 3** - Dati professionali in 94 casi di mesotelioma pleurico, Trieste, 2001-maggio 2006

**Table 3** - Occupational data in 94 cases of pleural mesothelioma, Trieste, 2001-May 2006

Dati professionali	Maschi	Femmine	Totale
Cantieri navali	44	2	46
Porto	13		13
Marittimi	8		8
Industria siderurgica	5		5
Industria petrolchimica	3		3
Varie industrie	2		2
Aeronautica	1		1
Cemento	1		1
Industria tessile	1		1
Altro	11	3	14*

\* Addetto cabina proiezioni cinema, addetto negozio edilizia, addetto negozio elettrodomestici, addetto negozio macchine da cucire, addetto riparazione/manutenzione ascensori, agente polizia, insegnante con pregressa radioterapia, meccanico, pasticciere, tappezziere, tecnico telefonia, tintore, ufficiale esercito, vigile del fuoco

con un'esposizione all'amianto rimaneva invece mal definito in tre casi (addetti ai negozi di articoli per edilizia, elettrodomestici, macchine da cucire). Nel caso della paziente con pregressa irradiazione non era documentabile una rilevante esposizione ad amianto.

Nella maggior parte dei casi (72%) l'esposizione all'asbesto era iniziata prima del 1960 (figura 1). La durata dell'esposizione calcolata in 77 casi variava entro limiti molto ampi (figura 2) e nei 2/3 dei casi superava i vent'anni. Il periodo di latenza variava tra 25 e 71 anni (figura 3) con una media di 49,3 e una mediana di 49,0 anni.

## DISCUSSIONE

Nella Provincia di Trieste il mesotelioma pleurico mantiene le caratteristiche già delineate nei decenni precedenti e cioè il tumore colpisce quasi esclusivamente il sesso maschile, prevalentemente nelle fasce di età comprese tra 60 e 80 anni. È an-

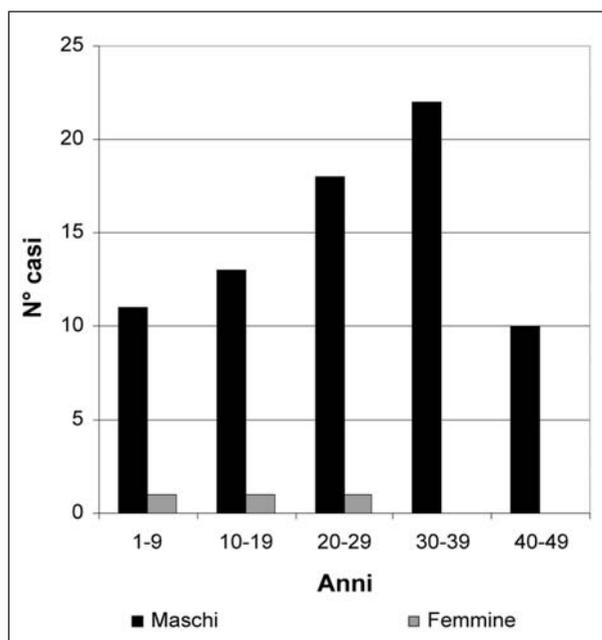


Figura 2 - Durata dell'esposizione all'asbesto in 77 casi di mesotelioma pleurico, Trieste, 2001 - maggio 2006

Figure 2 - Duration of asbestos exposure in 77 cases of pleural mesothelioma, Trieste, 2001 - May 2006

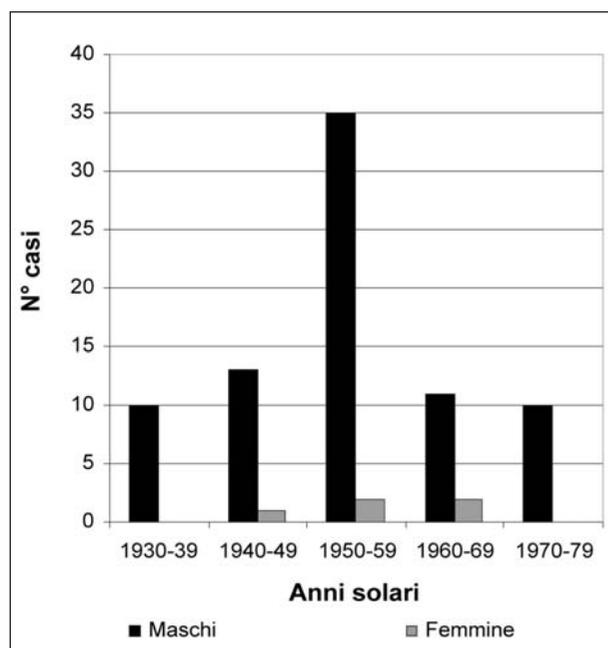


Figura 1 - Prima esposizione all'asbesto in 84 casi di mesotelioma pleurico, Trieste, 2001-maggio 2006

Figure 1 - First exposure to asbestos in 84 cases of pleural mesothelioma, Trieste, 2001 - May 2006

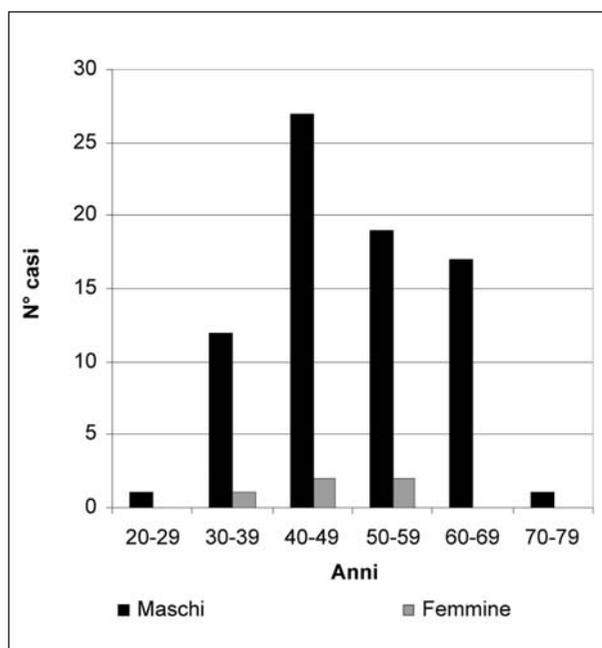


Figura 3 - Periodi di latenza in 82 casi di mesotelioma pleurico, Trieste, 2001 - maggio 2006

Figure 3 - Latency periods in 82 cases of pleural mesothelioma, Trieste, 2001 - May 2006

che confermato che a Trieste la maggioranza dei pazienti con mesotelioma (circa 2/3) ha una storia di attività nelle branche navali (cantieristica navale, settore marittimo, porto). La grande rilevanza dell'esposizione all'asbesto verificatasi in passato nelle costruzioni-riparazioni navali è ben nota (31). Ricerche condotte su base autoptica hanno mostrato che all'interno dei cantieri navali l'esposizione all'asbesto era ubiquitaria e raggiungeva non di rado livelli molto elevati (9, 10). Il largo uso del minerale avvenuto nell'industria navalmeccanica ha come conseguenza l'elevato rischio di mesotelioma anche nella marina mercantile e militare (7, 28, 29).

A differenza del lavoro nei cantieri navali e nel settore marittimo, l'attività in ambito portuale non documenta automaticamente che si sia verificata un'esposizione all'asbesto (8). È necessario invece stabilire se un traffico di asbesto sia avvenuto in quel dato porto e con quali modalità. Per quanto riguarda Trieste oltre 500.000 tonnellate del minerale sono transitate attraverso il porto della città nel periodo 1960-98 (5). Le conseguenze di tale traffico sono già state in parte osservate (5, 8). Negli ultimi anni viene diagnosticato a Trieste un numero sempre crescente di mesoteliomi in lavoratori portuali.

Nel 30% dei casi le storie professionali mostrano un'ampia gamma di attività lavorative con probabile esposizione ad amianto. Mentre nel gruppo classificato come "altre industrie" l'esistenza di un rischio asbesto è facilmente riconoscibile, nel gruppo di casi classificato come "altro" appare a prima vista più problematico riconoscere un rischio asbesto. In questo gruppo sono comprese professioni come addetto alla manutenzione di ascensori, pasticciere, proiezionista cinematografico, tecnico della telefonia, che sono state già segnalate a Trieste come occupazioni a rischio (4, 10). In particolare il rischio asbesto nel settore della telefonia è stato misconosciuto in passato (6, 26, 27, 32). In un recente studio sul carcinoma del polmone nei tecnici della telefonia è stato osservato un aumentato rischio per il tumore, riferibile all'esposizione all'asbesto (26).

Malgrado la relazione tra mesotelioma e pregressa esposizione all'asbesto sia stata estesamente studiata da più di quarant'anni, l'argomento rimane difficile. Esiste un'enorme variabilità nella percentuale di mesoteliomi definiti come asbesto-correlati

tra una casistica e l'altra (4). È da rilevare inoltre che di continuo emergono situazioni di esposizione finora sconosciute o non sufficientemente delineate (1, 2, 17, 24, 29, 30, 35, 38). In molte di tali situazioni l'anamnesi professionale, sia pure molto dettagliata, non è sufficiente ad identificare l'esposizione perché né il paziente stesso né i suoi colleghi di lavoro sanno di essere stati esposti. È questo il caso ad esempio dei lavoratori del settore telefonico.

Per quanto riguarda la cronologia dell'esposizione all'asbesto verificatasi nei mesoteliomi esaminati, è da rilevare che una quota corrispondente a circa il 70% dei casi aveva una storia di esposizione realizzata almeno in parte prima del 1960. Ciò significa che sono ancora rilevanti le conseguenze di esposizioni abbastanza antiche. Quanto alla durata dell'esposizione, nella letteratura sul mesotelioma da asbesto è stato fortemente enfatizzato che il tumore può insorgere dopo esposizioni assai brevi, un fatto certamente ben documentato. Tuttavia nella maggior parte dei casi della presente serie, come di precedenti casistiche studiate nell'area di Trieste-Monfalcone (10) si trattava di esposizioni di lunga durata. L'importanza della durata dell'esposizione all'asbesto per il rischio di mesotelioma è stata messa in evidenza da vari studi recenti (39, 42, 43), sebbene in altre indagini il fatto non sia stato rilevato per il mesotelioma pleurico ma solo per quello peritoneale (36).

I periodi di latenza osservati nella presente serie erano superiori a 40 anni nell'82% dei casi. Tale dato si discosta notevolmente da quanto correntemente riportato in letteratura, ma non è isolato. Tempi di latenza molto lunghi sono stati già osservati negli studi sul mesotelioma pleurico condotti nell'area di Trieste-Monfalcone (10, 12, 14). Inoltre in uno studio su 301 mesoteliomi pleurici e peritoneali diagnosticati nei lavoratori dei cantieri navali di Devonport in Gran Bretagna, il periodo di latenza medio era di 48,5 anni (23). In una serie di 2.544 mesoteliomi raccolti dal Registro Nazionale Mesoteliomi italiano il periodo di latenza medio era di 43,6 anni (25).

Tra gli agenti eziologici accertati nella genesi del mesotelioma figurano anche le pregresse irradiazioni (16, 33, 34, 40, 41). Recentemente alcuni casi di mesotelioma insorti dopo radioterapia sono stati segnalati dal Registro Mesoteliomi della Regione

Veneto (37). Nella presente serie un caso era attribuibile a pregressa irradiazione.

L'analisi dei mesoteliomi pleurici diagnosticati recentemente presso il Dipartimento di Chirurgia dell'Università di Trieste non consente conclusioni ottimistiche. I casi esaminati non sono il frutto di una registrazione completa dei mesoteliomi nella Provincia di Trieste. Tuttavia quando i presenti dati siano confrontati con quelli relativi al periodo 1995-99 (18), si può affermare che una tendenza al miglioramento dell'epidemia non è ancora visibile in questa area. L'industria cantieristica è causa di un numero ancora alto di casi. A ciò si aggiungono l'incremento notevole dei mesoteliomi nei lavoratori portuali e una lunga serie di casi riconducibili ad esposizioni delle tipologie più svariate.

NO POTENTIAL CONFLICT OF INTEREST RELEVANT TO THIS ARTICLE WAS REPORTED

## BIBLIOGRAFIA

- AIANI MR, SETTIMI L, FESTA R, et al: Cluster di casi di mesotelioma maligno in una azienda produttrice di termostati. *Med Lav* 2006; 97: 774-778
- BARBIERI PG, SILVESTRI S, VERALDI A, et al: Mesoteliomi pleurici in lavoratori tessili addetti alla filatura del cotone. *Med Lav* 2006; 97: 51-57
- BIANCHI C: Asbestos e mesotelioma diffuso del peritoneo. *Min Med* 1972; 63: 2826-2833
- BIANCHI C, BIANCHI T: Amianto. Un secolo di sperimentazione sull'uomo. Trieste: Hammerle Editore, 2002
- BIANCHI C, BIANCHI T: Asbestos traffic in the Mediterranean region: the port of Trieste, Italy. In Paglietti F, Damiani F, Malinconico S, De Simone P: *European Conference on Asbestos Risks and Management, Rome, 4-6 December 2006*. Roma: ISPESL 2006: 211-214
- BIANCHI C, BIANCHI T: Malignant mesothelioma in telephone workers (letter). *J Occup Environ Med* 2007; 49: 359
- BIANCHI C, BIANCHI T, GRANDI G: Malignant mesothelioma of the pleura among seafarers. *Med Lav* 2005; 96: 490-495
- BIANCHI C, BIANCHI T, NICOTRA M, GRANDI G: Mesotelioma pleurico da asbesto in lavoratori del porto di Trieste. *Eur J Oncol* 2005; 10: 287-290
- BIANCHI C, BROLLO A, RAMANI L: Asbestos exposure in a shipyard area, Northeastern Italy. *Ind Health* 2000; 38: 301-308
- BIANCHI C, BROLLO A, RAMANI L, et al: Asbestos exposure in malignant mesothelioma of the pleura: a survey of 557 cases. *Ind Health* 2001; 39: 161-167
- BIANCHI C, DI BONITO L, GRANDI G, FURLAN L: Esposizione lavorativa all'asbesto in 20 casi di mesotelioma diffuso della pleura. *Min Med* 1973; 64: 1724-1727
- BIANCHI C, GIARELLI L, GRANDI G, et al: Latency periods in asbestos-related mesothelioma of the pleura. *Eur J Cancer Prev* 1997; 6: 162-166
- BIANCHI C, GRANDI G, DI BONITO L: Diffuse pleural mesothelioma in Trieste. A survey based on autopsy cases. *Tumori* 1978; 64: 565-570
- BIANCHI C, RAMANI L, BIANCHI T, GIARELLI L: Latency periods in asbestos-related mesothelioma of the pleura (abstract). *Med Lav* 2002; 93: 385
- BIAVA PM, FERRI R, SPACAL B, DE GENNARO R: Cancro da lavoro a Trieste: il mesotelioma della pleura. *Sapere* 1976; 79: 41-45
- CAVAZZA A, TRAVIS LB, TRAVIS WD, et al: Post-irradiation malignant mesothelioma. *Cancer* 1996; 77: 1379-1385
- 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
- DE ZOTTI R, NEGRO C: Regione Friuli-Venezia Giulia. In ISPESL, a cura di Marinaccio A, Cauzillo G, Chellini E: *II Rapporto del Registro Nazionale dei Mesoteliomi*. Roma: ISPESL 2006: 257-262
- GIARELLI L, BIANCHI C, GRANDI G: Malignant mesothelioma of the pleura in Trieste, Italy. *Am J Ind Med* 1992; 22: 521-530
- GIARELLI L, BIANCHI C, GRANDI G: Asbestos-related mesothelioma of the pleura in Trieste, Italy. In Mehlman MA, Upton A (eds): *The Identification and Control of Environmental and Occupational Diseases: Asbestos and Cancer*. Princeton: Princeton Scientific Publishing Co, Inc, 1994: 343-351
- GOBBATO F, FERRI R: Ricerca epidemiologica sull'incidenza del mesotelioma della pleura nella provincia di Trieste. *Lavoro Umano* 1973; 25: 161-171
- GRECO S, PASTORELLI S, DALL'OGGIO D, et al: I mesoteliomi della pleura. Studio anatomo-clinico di 24 casi. *Fracastoro* 1966; 59: 259-282
- HILLIARD AK, LOVETT JK, MCGAVIN CR: The rise and fall in incidence of malignant mesothelioma from a British naval dockyard, 1979-1999. *Occup Med* 2003; 53: 209-212
- LOMBARDI S, GIRELLI R, BARBIERI PG: Mesoteliomi pleurici da insolita e ignorata esposizione professionale ad amianto. Ruolo dei Servizi territoriali di prevenzione

- nell'individuazione della progressa esposizione lavorativa. *Med Lav* 2005; 96: 426-431
25. MARINACCIO A, SCARSELLI A, TOSI S: Il Registro Nazionale dei casi di mesotelioma (ReNaM) quadro normativo, sistema informativo, indicatori epidemiologici. In ISPEL, a cura di Marinaccio A, Cauzillo G, Chellini E: *II Rapporto del Registro Nazionale dei Mesoteliomi*. Roma: ISPEL, 2006: 43-70
  26. MEGUELLATI-HAKKAS D, CYR D, STÜCKER I, et al: Lung cancer mortality and occupational exposure to asbestos among telephone linemen: a historical cohort study in France. *J Occup Environ Med* 2006; 48: 1166-1172
  27. MEGUELLATI-HAKKAS D, STÜCKER I, LUCE D, GUNDEL P: Malignant mesothelioma in telephone workers (letter). *J Occup Environ Med* 2007; 49: 359
  28. MENEGOZZO M, MENEGOZZO S, MENSİ C, COMBA P: I casi di mesotelioma maligno per esposizioni lavorative ad amianto nel personale marittimo: considerazioni generali ed analisi dei dati ReNaM. In ISPEL, a cura di Marinaccio A, Cauzillo G, Chellini E: *II Rapporto del Registro Nazionale dei Mesoteliomi*. Roma: ISPEL, 2006: 149-161
  29. MENSİ C, CANTI Z, RIVOLTA G, et al: Il mesotelioma maligno nelle professioni marittime (lettera). *Med Lav* 2006; 97: 82
  30. MENSİ C, MACCHIONE M, TERMINE L, et al: Notizie dal Registro Mesoteliomi Lombardia: il rischio amianto in rotocalcografia (lettera). *Med Lav* 2006; 97: 726
  31. MERLER E, SILVESTRI S, ROBERTI S, DE ZOTTI R: I casi di mesotelioma maligno per esposizione lavorative ad amianto nel settore della cantieristica navale; considerazioni generali ed analisi dei dati ReNaM. In ISPEL, a cura di Marinaccio A, Cauzillo G, Chellini E: *II Rapporto del Registro Nazionale dei Mesoteliomi*. Roma: ISPEL, 2006: 123-148
  32. NEMO A, LOI AM, BIANCHI T, BIANCHI C: Malignant mesothelioma in Leghorn, Italy. In Paglietti F, Damiani F, Malinconico S, De Simone P: *European Conference on Asbestos Risks and Management - Rome, 4-6 December 2006*. Roma: ISPEL, 2006: 38-42
  33. NEUGUT AI, AHSAN H, ANTMAN KH: Incidence of malignant pleural mesothelioma after thoracic radiotherapy. *Cancer* 1997; 80: 948-950
  34. PAPPAS AS, SANTANA VM, FURMAN WL, et al: Post-irradiation malignant mesothelioma. *Cancer* 1997; 79: 192-193
  35. PETAZZI A, GAUDIELLO F, CANTI Z, MENSİ C: Cluster di casi di mesotelioma maligno della pleura in un oleificio. *Med Lav* 2005; 96: 440-444
  36. PIRA E, PILUCCHI C, BUFFONI L, et al: Cancer mortality in a cohort of asbestos textile workers. *Br J Cancer* 2005; 92: 580-586
  37. REGIONE DEL VENETO: 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, a cura di Merler E, Roberti S, Regione del Veneto, Padova 2006; 143
  38. SOFFRITTI M, PATELLI M, DEGLI ESPOSTI D, et al: Mesotelioma pleurico in artigiano orafo esposto ad asbesto. *Eur J Oncol* 2007; 12: 41-46
  39. TESSARI R, CANOVA C, SIMONATO L: Indagine epidemiologica sullo stato di salute degli addetti alla produzione e riparazione carrozze ferroviarie: uno studio prospettico storico di mortalità. *Med Lav* 2004; 95: 382-391
  40. TETA MJ, LAU E, SCEURMAN BK, WAGNER ME: Therapeutic radiation for lymphoma: risk of malignant mesothelioma. *Cancer* 2007; 109: 1432-1438
  41. TRAVIS LB, FOSSA SD, SCHONFELD SJ, et al: Second cancers among 40,576 testicular cancer patients: focus on long-term survivors. *J Natl Cancer Inst* 2005; 97: 1354-1365
  42. ULVESTAD B, KJAERHEIM K, MARTINSEN JI, et al: Cancer incidence among workers in the asbestos-cement producing industry in Norway, 1965-1999. *Scand J Work Environ Health* 2002; 28: 411-417
  43. ULVESTAD B, KJAERHEIM K, MARTINSEN JI, et al: Cancer incidence among members of Norwegian Trade Union of Insulation Workers. *J Occup Environ Med* 2004; 46: 84-89