



ISTITUTO SUPERIORE DI SANITA'

**La mortalità per tumore maligno
della pleura in Italia negli anni 1988-1992**

M. Di Paola, M. Mastrantonio, M. Carboni,
S. Belli, M. Grignoli, P. Comba e M. Nesti

ISSN 1123-3117

Rapporti ISTISAN

96/40

ISTITUTO SUPERIORE DI SANITA'

**La mortalità per tumore maligno
della pleura in Italia negli anni 1988-1992**

Maurizio Di Paola (a), Marina Mastrantonio (a), Marcello Carboni (a),
Stefano Belli (b), Mario Grignoli (b), Pietro Comba (b) e Massimo Nesti (c)

(a) ENEA

*(b) Laboratorio di Igiene Ambientale,
Istituto Superiore di Sanità*

(c) ISPESL

ISSN 1123-3117

Rapporti ISTISAN

96/40

Istituto Superiore di Sanità

La mortalità per tumore maligno della pleura in Italia negli anni 1988-1992.

Maurizio Di Paola, Marina Mastrantonio, Marcello Carboni, Stefano Belli, Mario Grignoli, Pietro Comba e Massimo Nesi
1996, 30 p. Rapporti ISTISAN 96/40

È stata studiata sull'intero territorio nazionale, la mortalità per tumore maligno della pleura, utilizzando la banca dati epidemiologica dell'ENEA (dati di fonte ISTAT). La mortalità osservata in ogni comune è stata confrontata con quella attesa in base ai dati di mortalità regionali e/o nazionali. Fra le aree in cui si concentrano gli incrementi di mortalità per tumore pleurico, vanno considerati in primo luogo gli insediamenti dell'industria navalmecanica e dell'attività portuale: la fascia costiera compresa in Liguria fra Savona e La Spezia e in Friuli-Venezia Giulia fra Trieste e Monfalcone, e inoltre Venezia, Livorno, Ancona, Napoli, Taranto, Palermo, Messina e Cagliari ed i poli dell'industria del cemento-amianto, in particolare Casale Monferrato, Broni, Reggio Emilia e Bari. Vanno inoltre segnalate alcune aree industriali complesse, caratterizzate da una molteplicità di fonti di esposizione ad amianto, come Torino e Milano con le rispettive cinture industriali. Numerosi comuni sono stati segnalati per la prima volta dal presente studio, e per alcuni di essi è stato possibile formulare ipotesi sulla presenza di amianto nei cicli produttivi e/o nell'ambiente. Si ritiene che queste aree debbano essere considerate, con priorità elevata, candidate alla conduzione di studi epidemiologici sulla patologia da amianto.

Parole chiave: Amianto, Asbestosi, Mesotelioma pleurico

Istituto Superiore di Sanità

Mortality from malignant pleural neoplasms in Italy in the years 1988-1992.

Maurizio Di Paola, Marina Mastrantonio, Marcello Carboni, Stefano Belli, Mario Grignoli, Pietro Comba and Massimo Nesi
1996, 30 p. Rapporti ISTISAN 96/40 (in Italian)

Mortality from malignant pleural neoplasms has been studied in Italian municipalities using the ENEA epidemiologic data bank (based on ISTAT records). Observed mortality in each municipality has been compared to expected figures derived from regional and/or national reference populations. Increases in mortality from pleural neoplasms concern in first place areas characterized by shipyards: the north western coast from Savona to La Spezia, the north eastern coast from Trieste to Monfalcone, and Venice, Leghorn, Ancona, Naples, Taranto, Palermo, Messina and Cagliari. The main settlements of the asbestos-cement industry have also been detected in Casale Monferrato, Broni, Reggio Emilia and Bari. Furthermore, excess mortality from pleural neoplasms occurs in some complex industrial areas like Turin and Milan and their surroundings. Several other municipalities have shown high mortality from pleural neoplasms, for some of them occupational and/or environmental exposure to asbestos has been suggested. These areas are candidate for further epidemiologic investigations about asbestos-related diseases.

Key words: Asbestos, Asbestosis, Pleural mesothelioma

Lavoro eseguito nell'ambito del Progetto Finalizzato Applicazioni Cliniche della Ricerca Oncologica del CNR.

Si ringrazia la Sig.ra Cinzia Carboni per la collaborazione alla redazione del presente rapporto e il Sig. Cosimo Marino Curiani per l'assistenza grafica.

INDICE

Introduzione	pag.	1
Materiali e metodi	"	2
Risultati	"	3
Discussione	"	22
Bibliografia	"	25

INTRODUZIONE

Analogamente a quanto sta avvenendo in altri paesi industrializzati quali la Gran Bretagna (Peto *et al.*, 1995) e la Francia (INSERM, 1996), è in atto in Italia una marcata crescita dei mesoteliomi pleurici ricollegabile in massima parte alla massiccia diffusione dell'amianto che si è avuta in particolare negli anni Cinquanta e Sessanta. Come risulta dalla Tabella 1, nel periodo 1970-1990 il tasso annuo di mortalità per tumore maligno della pleura è passato nel nostro paese da 0.78 per 100,000 a 1.31 per 100,000, ed il numero annuo dei decessi da 375 a 826.

Tabella 1.- *Mortalità per tumore maligno della pleura in Italia*

Anni	Maschi		Femmine		Totale	
	n.	tasso x 10 ⁻⁵	n.	tasso x 10 ⁻⁵	n.	tasso x 10 ⁻⁵
1970	227	0.95	148	0.63	375	0.78
1980	367	1.38	175	0.64	542	1.00
1990	525	1.73	301	0.91	826	1.31

In un precedente studio (Di Paola *et al.*, 1992) è stata esaminata la mortalità per tumore pleurico a livello comunale, negli anni 1980-87, con la finalità di definire le principali aree a rischio del paese con riferimento alla patologia da amianto. Obiettivi del presente contributo sono: estendere tale approccio al quinquennio 1988-92, il più recente per il quale siano disponibili i dati di mortalità di fonte ISTAT, aggiornare la distribuzione geografica delle aree a rischio e fornire indicazioni in relazione alle priorità degli interventi di verifica delle fonti di rischio ed eventuale risanamento ambientale previsti dall'attuale quadro normativo (si veda in particolare la legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto, e successive integrazioni).

MATERIALI E METODI

E' stata studiata sull'intero territorio nazionale a livello comunale la mortalità per tumore maligno della pleura (codice 163.0-163.9 della IX Revisione della Classificazione Internazionale delle Malattie) della popolazione residente in Italia negli anni 1988-1992.

Utilizzando la banca-dati epidemiologica dell'ENEA (dati di fonte ISTAT), sono stati calcolati i tassi standardizzati di mortalità a livello regionale e provinciale, ed a livello comunale è stato estratto il numero dei decessi distinti per sesso. Si è quindi proceduto al calcolo dei rapporti standardizzati di mortalità (SMR) rapportando il numero dei decessi osservati fra i residenti di ciascun comune al valore atteso ottenuto applicando i tassi di mortalità specifici per sesso ed età (classi quinquennali) della regione corrispondente.

Data la particolare situazione dell'incidenza di questa patologia nelle regioni Liguria, Lombardia, Piemonte e Friuli - Venezia Giulia, con valori più diffusi sul territorio e significativamente più elevati di quelli nazionali, si è proceduto in questi casi a calcolare gli SMR utilizzando per la stima degli attesi anche i tassi nazionali.

La significatività statistica dello scostamento fra numero di eventi osservati e attesi è stata valutata in base all'intervallo di confidenza degli SMR, calcolato utilizzando la distribuzione di Poisson. La valutazione della pregressa esposizione ad amianto nelle aree in cui la mortalità per tumore pleurico risulta in eccesso è stata effettuata utilizzando l'insieme degli studi epidemiologici sull'amianto disponibili in Italia, ed i dati relativi alla distribuzione territoriale dei casi di asbestosi definiti e indennizzati dall'INAIL nel periodo 1984-92 (Baldasseroni *et al.*, 1992; Nesti *et al.*, 1993; Baldasseroni *et al.*, 1995).

RISULTATI

La mortalità per tumore maligno della pleura per sesso e regione di residenza è mostrata nelle Tabelle 2 e 3.

Tabella 2.- *Mortalità per tumore maligno della pleura nelle regioni italiane, 1988-1992, popolazione maschile*

Regioni	n. casi	Tasso standardizzato x 100.000	Errore standard del tasso
Valle d'Aosta	3	0.96	-
Piemonte	348	2.51	0.16
Liguria	387	6.33	0.40
Lombardia	483	2.09	0.10
Trentino - Alto Adige	23	1.01	0.22
Veneto	189	1.56	0.12
Friuli - Venezia Giulia	123	3.19	0.33
Emilia Romagna	176	1.35	0.12
Toscana	191	1.57	0.14
Marche	68	1.42	0.20
Umbria	23	0.77	0.20
Lazio	98	0.70	0.08
Abruzzo	28	0.71	0.15
Molise	3	0.32	-
Campania	157	1.29	0.10
Puglia	140	1.41	0.12
Basilicata	6	0.39	-
Calabria	31	0.59	0.11
Sicilia	168	1.30	0.10
Sardegna	55	1.34	0.18
Italia	2700	1.69	0.04

Tabella 3.- *Mortalità per tumore maligno della pleura nelle regioni italiane, 1988-1992, popolazione femminile*

Regioni	n. casi	Tasso standardizzato x 100.000	Errore standard del tasso
Valle d'Aosta	3	0,73	-
Piemonte	248	1,30	0,11
Liguria	118	1,30	0,17
Lombardia	366	1,05	0,07
Trentino - Alto Adige	19	0,52	0,15
Veneto	125	0,68	0,08
Friuli - Venezia Giulia	38	0,66	0,15
Emilia Romagna	84	0,41	0,06
Toscana	97	0,53	0,08
Marche	35	0,51	0,12
Umbria	15	0,42	0,14
Lazio	60	0,33	0,05
Abruzzo	21	0,41	0,11
Molise	3	0,13	-
Campania	91	0,58	0,06
Puglia	63	0,46	0,07
Basilicata	11	0,54	0,19
Calabria	26	0,39	0,09
Sicilia	71	0,41	0,06
Sardegna	25	0,45	0,10
Italia	1519	0,68	0,02

Per quanto riguarda la componente maschile della popolazione, quattro regioni si collocano nettamente al di sopra del tasso nazionale: si tratta di Liguria, Friuli - Venezia Giulia, Piemonte e Lombardia, che insieme forniscono il 50% dei casi complessivi. Fra le donne il quadro è nel complesso analogo, anche se il Friuli - Venezia Giulia ha un tasso di mortalità compatibile con quello nazionale.

Le Tabelle 4 - 21 hanno la duplice finalità di descrivere, per ogni regione, la distribuzione dei tumori pleurici a livello comunale, e di evidenziare i comuni nei quali la mortalità osservata superi significativamente quella attesa. Per ridurre quanto possibile il ruolo della variabilità casuale, l'analisi è circoscritta ai comuni nei quali si siano osservati almeno tre decessi per tumore maligno della pleura; per ogni comune viene inoltre indicato il numero di decessi attesi e l'SMR. La significatività statistica dello scostamento tra mortalità osservata e attesa, come si è detto in precedenza, è valutata utilizzando gli intervalli di confidenza degli SMR. Sono indicati con lettere maiuscole nelle Tabelle i comuni nei quali la mortalità osservata supera significativamente quella attesa, indicando rispettivamente con uno o due asterischi quelli per i quali il valore di 100 viene superato dal limite inferiore dall'intervallo di confidenza al 90% o al 95%. Su questi comuni si incentrano il commento ai dati e la discussione. A fini descrittivi, sono riportati in Tabella in minuscolo, i comuni per i quali l'intervallo di confidenza dell'SMR comprende il valore di 100. Una sintesi delle Tabelle 4 - 21 è illustrata nella Figura 1.

In Valle d'Aosta e Basilicata nessun comune presenta almeno tre casi.

In Piemonte (Tabella 4) emerge il dato di Casale Monferrato (e dei confinanti comuni di Ozzano Monferrato e Borgo San Martino), già evidenziato dal precedente studio, riconducibile alla presenza dello stabilimento Eternit. L'epidemia di mesoteliomi in corso in quest'area interessa i lavoratori dell'impianto per la produzione di manufatti in cemento-amianto (Magnani *et al.*, 1987), i loro familiari (Magnani *et al.*, 1993) e la popolazione residente, ancorché non esposta professionalmente (Magnani *et al.*, 1995).

Sempre nella provincia di Alessandria, va segnalato il polo costituito da Alessandria e Valenza (a prevalenza femminile, già documentato nel precedente studio), e, a sud, i comuni di Novi Ligure, Ovada e Cassine.

Viene confermato, rispetto al precedente studio, il dato di Torino, che va integrato con quello dei confinanti comuni di Venaria e Collegno. In provincia di Torino vanno inoltre segnalati a sud il polo Carignano-Carmagnola, e ad ovest Avigliana e Condovè.


Piemonte

Torino, Venaria, Cossiglio, Casale Monferrato, Ozzano Monferrato, Borgo S. Martino, Biella, Novi Ligure, Ovada, Cassinetta, Carignone, Carmagnola, Avigliana, Condove, Alessandria, Valenza

Lombardia

Broni, Mortara, Voghera, Casteggio, Milano, Cesano Boscone, Legnano, Rho, Meda, Seregno, Carate Brianza, Muggiò, Varedo, Lissone, Monza, Vimercate, Pottello, Basiglio, Lodi, Saronno, Lecco, Civate, Lomazzo, Rovello Porro, Treviglio, Bergamo, Calcio, Cremona, Pessico Dosimo

Veneto

Bassano del Grappa, Cassola, Thiene, Agordo, Padova, Albignasego, Este, Solesino, Venezia

Friuli - Venezia Giulia

Trieste, Moggio, Montebelluna, Ronchi dei Legionari, S. Canziano D'Isenzo, Cervignano del Friuli

Liguria

Bordighera, Pietra Ligure, Finale Ligure, Savona, Albisola Superiore, Varazze, Genova, Areno, Cogioleto, Campo Morone, Roncoscrivio, S. Margherita Ligure, Chiavari, Sestri Levante, Lavagna, Torriglia, Levanto, La Spezia, Lerici, Arcola, Folle, Bolano, S. Stefano di Magra, Sarzana

Emilia Romagna

Piacenza, Montechiarugolo, Reggio Emilia, Bagnolo in Piano, Concordia sulla Secchia, Tresigallo, Argenta, Forlì, Rimini

Toscana

Lucciana, Nardi, Viareggio, Montecatini Terme, Livorno, Volterra, Pontarance, Portoferrato

Marche

Pesaro, Fano, Ancona, Jesi

Umbria

Orvieto, Spoleto

Lazio

Roma

Molise

Termoli

Campania

Giugliano in Campania, Villanova, Napoli, Portici, Vico Equense

Puglia

Mottola, Bari, Mola di Bari, Altamura, Taranto

Calabria

Crotone, Villa S. Giovanni

Sicilia

Messina, Biancavilla, Augusta, Lantini, Carletti, Agrig, Palirio, Salemi

Sardegna

La Maddalena, Cagliari

Figura 1.- Ubicazione dei comuni a rischio per tumore maligno della pleura.

Tabella 4.- Tumori maligni della pleura nei comuni del Piemonte.

PROV.	COMUNE	uomini			donne			uomini + donne		
		oss	SMR	sign	oss	SMR	sign	oss	SMR	sign
TO	AVIGLIANA	3	625	**	0			3	405	*
	CARIGNANO	1			2			3	405	*
	CARMAGNOLA	6	545	**	0			6	361	**
	Chieri							3	133	ns
	Ciriè							3	244	ns
	COLLEGNO	9	421	**	6	556	**	15	466	**
	CONDOVE'	4	1538	**	0			4	976	**
	Grugliasco							4	184	ns
	Ivrea							3	143	ns
	Rivoli							6	188	ns
	Settimo Torinese							4	151	ns
	TORINO	78	159	**	59	198	**	137	174	**
	VENARIA	1			3	484	*	4	220	ns
VC	BIELLA	7	266	**	4	226	ns	11	250	**
	Cossato							3	233	ns
	Vercelli							5	113	ns
NO	Novara							10	123	ns
CN	Cuneo							4	87	ns
	Savigliano							3	192	ns
AT	Asti							4	64	ns
AL	ALESSANDRIA	11	212	**	11	346	**	22	263	**
	BORGO SAN MARTINO	2			1			3	2143	**
	CASALE MONFERRATO	41	1806	**	42	3022	**	83	2268	**
	CASSINE	2			1			3	789	**
	NOVI LIGURE	5	279	*	0			5	174	ns
	OVADA	7	909	**	1			8	667	**
	OZZANO MONFERRATO	3	2727	**	0			3	1765	**
	Tortona							3	117	ns
	VALENZA	3	263	ns	4	597	**	7	387	**

Mortalità osservata (oss), rapporti standardizzati di mortalità (SMR) e valutazione della significatività degli SMR (sign: * = l'intervallo di confidenza al 90% esclude il valore di 100; ** = l'intervallo di confidenza al 95% esclude il valore di 100; ns = non significativo).

Va infine citata la situazione di Biella, anch'essa già emersa nel precedente studio.

Nel quinquennio in esame non si sono osservati decessi per tumore pleurico nel comune di Balangero, sede della più grande cava di crisotilo italiana ed europea, né nei comuni limitrofi di Coiro, Lanzo e Coassolo. Va comunque rilevato che precedenti studi

di coorte relativi agli addetti all'estrazione del crisotilo hanno sinora evidenziato un numero complessivamente modesto di casi di mesotelioma pleurico fra i lavoratori (Rubino *et al.*, 1979; Piolatto *et al.*, 1990; Calisti, 1992). Nel periodo 1984-92 a Balangero sono stati riconosciuti 12 casi di asbestosi.

In Liguria (Tabella 5) si osserva un significativo incremento della mortalità per tumore maligno della pleura in un'area che comprende la maggior parte della fascia costiera delle provincie di Savona, Genova e La Spezia, nonché alcuni comuni dell'interno; questo dato emergeva già dal precedente studio.

Rientrano nella fascia a rischio Pietra Ligure, Finale Ligure, Savona, Albisola Superiore, Varazze, Cogoleto, Arenzano, Genova, Campomorone, Ronco Scrivia, Torriglia, S. Margherita Ligure, Chiavari, Lavagna, Sestri Levante, Levante, La Spezia, Arcola, Lerici, Follo, Bolano, S. Stefano di Magra e Sarzana. Il fenomeno riguarda entrambi i sessi, in particolare nei centri maggiori come Genova e La Spezia, ma anche in alcuni dei comuni minori.

In Liguria la segnalazione di casi di mesotelioma pleurico fra gli addetti alla cantieristica navale risale già agli anni settanta (Zanardi e Fontana, 1971; Puntoni *et al.*, 1976). Studi più recenti relativi a Genova e La Spezia hanno confermato il rischio per i lavoratori dei cantieri navali (Merlo *et al.*, 1992; Battista *et al.*, 1992); a La Spezia è stato inoltre documentato il rischio per i loro familiari esposti all'amianto veicolato dagli abiti da lavoro (Dodoli *et al.*, 1992). Sempre a La Spezia è stato evidenziato un accresciuto rischio di mesotelioma per i lavoratori della raffineria a causa della diffusa contaminazione da amianto utilizzato come isolante per condutture e tubazioni (Gennaro *et al.*, 1994).

La provincia di Imperia ha invece un quadro nel complesso più favorevole; va segnalato soltanto il dato relativo al comune di Bordighera (popolazione femminile).

Tabella 5.- Tumori maligni della pleura nei comuni della Liguria

PROV.	COMUNE	uomini			donne			uomini + donne		
		oss	SMR	sign	oss	SMR	sign	oss	SMR	sign
IM	BORDIGHERA	1			3	652	**	4	339	*
	Imperia							4	105	ns
	San Remo							4	70	ns
	Ventimiglia							3	149	ns
SV	ALBISOLA SUPERIORE	3	423	*	0			3	265	ns
	Cairo Montenotte							3	224	ns
	FINALE LIGURE	1			3	612	**	4	301	*
	PIETRA LIGURE	3	536	**	2			5	556	**
	SAVONA	14	329	**	1			15	218	**
	VARAZZE	4	435	**	0			4	274	ns
GE	ARENZANO	3	462	*	2			5	495	**
	CAMPOMORONE	3	652	**	2			5	658	**
	CHIAVARI	8	423	**	1			9	288	**
	COGOLETO	5	877	**	0			5	543	**
	GENOVA	203	504	**	66	259	**	269	409	**
	LAVAGNA	2			4	714	**	6	405	**
	Rapallo							4	141	ns
	RONCO SCRIVIA	3	1111	**	0			3	667	**
	S. MARGHERITA LIGURE	4	580	**	0			4	345	*
	SESTRI LEVANTE	5	382	**	1			6	287	**
	TORRIGLIA	2			1			3	1034	**
SP	ARCOLA	3	526	**	0			3	341	ns
	BOLANO	2			1			3	566	**
	FOLLO	3	1200	**	0			3	769	**
	LA SPEZIA	34	530	**	12	301	**	46	442	**
	LERICI	6	759	**	0			6	462	**
	LEVANTO	4	1000	**	1			5	806	**
	S. STEFANO DI MAGRA	3	714	**	0			3	462	*
	SARZANA	4	342	*	1			5	270	*

Mortalità osservata (oss), rapporti standardizzati di mortalità (SMR) e valutazione della significatività degli SMR (sign: * = l'intervallo di confidenza al 90% esclude il valore di 100; ** = l'intervallo di confidenza al 95% esclude il valore di 100; ns = non significativo).

In Lombardia (Tabella 6) il polo più importante è costituito da Milano, con i comuni della cintura industriale, in particolare Cesano Boscone, Legnano, Rho, Meda, Seregno, Carate Brianza, Muggiò, Varedo, Monza, Vimercate, Pioltello, Basiglio. I casi di asbestosi di quest'area provengono, come attività lavorativa, sia dall'edilizia che dal lavoro in impianti industriali.

segue Tabella 6.

	SEREGNO	3	197	ns	3	316	ns	6	243	*
	Sesto San Giovanni							7	112	ns
	Trezzano Sul Naviglio							3	313	ns
	VAREDO	1			3	1111	**	4	526	**
	VIMERCATE	4	396	**	1			5	303	*
BG	BERGAMO	9	159	ns	9	231	**	18	188	**
	CALCIO	3	1667	**	2			5	1786	**
	Calolziocorte							3	333	ns
	Caravaggio							3	316	ns
	Romano Di Lombardia							3	345	ns
	TREVIGLIO	6	517	**	3	417	*	9	479	**
BS	Brescia							10	65	ns
	Desenzano del Garda							4	225	ns
PV	BRONI	11	1833	**	5	1316	**	16	1633	**
	CASTEGGIO	1			2			3	411	*
	MORTARA	0			3	600	**	3	238	ns
	Pavia							8	120	ns
	Vigevano							6	120	ns
	VOGHERA	5	215	ns	5	340	**	10	263	**
CR	Crema							3	121	ns
	CREMONA	3	77	ns	7	264	**	10	153	ns
	PERSICO DOSIMO	1			2			3	1765	**
MN	Mantova							4	80	ns

Mortalità osservata (oss), rapporti standardizzati di mortalità (SMR) e valutazione della significatività degli SMR (sign: * = l'intervallo di confidenza al 90% esclude il valore di 100; ** = l'intervallo di confidenza al 95% esclude il valore di 100; ns = non significativo).

In provincia di Bergamo vanno segnalati i dati relativi alla stessa Bergamo, a Calcio e a Treviglio. A Calcio, in passato, veniva effettuata la raccolta dei sacchi di iuta per il loro successivo riutilizzo; fra i sacchi riciclati vi erano quelli utilizzati in precedenza per il cemento-amianto, e fra gli addetti a questa lavorazione sono stati descritti numerosi casi di asbestosi (Tomasini *et al.*, 1990). A Treviglio casi di asbestosi sono stati indennizzati nel settore dell'industria chimica.

Altre segnalazioni riguardano Saronno, la provincia di Como (Lecco, comune nel quale si sono avuti casi di asbestosi in addetti alla metallurgia, Civate, Lomazzo, Rovello

In Trentino - Alto Adige (Tabella 7) nessun comune si discosta significativamente dal dato medio regionale.

PROV. COMUNE		uomini			donne			uomini + donne		
		oss	SMR	sign	oss	SMR	sign	oss	SMR	sign
BZ	Bolzano							8	156	ns
TN	Trento							5	100	ns

Mortalità osservata (oss), rapporti standardizzati di mortalità (SMR) e valutazione della significatività degli SMR (sign: * = l'intervallo di confidenza al 90% esclude il valore di 100; ** = l'intervallo di confidenza al 95% esclude il valore di 100; ns = non significativo).

In Veneto (Tabella 8) il dato più allarmante è quello di Venezia, già segnalato nel precedente studio. Fra gli altri capoluoghi di provincia emerge Padova, col comune confinante di Albignasego e, più a sud, Este e Solesino (popolazione femminile). In provincia di Vicenza vanno segnalati i comuni confinanti di Bassano del Grappa e Cassola, nonché Thiene. Va ricordato infine il dato di Agordo.

[illegible]

segue Tabella 8.

PD	Abano Terme							3	265	ns
	ALBIGNASEGO	3	508	**	0			3	323	ns
	ESTE	2			2			4	296	*
	PADOVA	16	160	ns	10	138	ns	26	150	*
	SOLESINO	0			3	1765	**	3	667	**
RO	Rovigo							4	100	ns

Mortalità osservata (oss), rapporti standardizzati di mortalità (SMR) e valutazione della significatività degli SMR (sign: * = l'intervallo di confidenza al 90% esclude il valore di 100; ** = l'intervallo di confidenza al 95% esclude il valore di 100; ns = non significativo).

Nel Friuli - Venezia Giulia (Tabella 9) si osserva un significativo incremento della mortalità per tumore maligno della pleura in una fascia costiera che comprende Muggia, Trieste, Monfalcone, Ronchi dei Legionari, San Canziano di Isonzo e, a poca distanza nell'entroterra, Cervignano del Friuli. La popolazione colpita è prevalentemente di sesso maschile.

Tabella 9.- Tumori maligni della pleura nei comuni del Friuli - Venezia Giulia

PROV.	COMUNE	uomini			donne			uomini + donne		
		oss	SMR	sign	oss	SMR	sign	oss	SMR	sign
UD	CERVIGNANO DEL FRIULI	3	508	**	0			3	323	ns
	Udine							6	69	ns
GO	Gorizia							7	193	ns
	MONFALCONE	22	1341	**	2			24	889	**
	RONCHI DEI LEGIONARI	10	1818	**	3	882	**	13	1461	**
	SAN CANZIAN D'ISONZO	3	1071	**	0			3	667	**
TS	MUGGIA	8	976	**	1			9	703	**
	TRIESTE	43	299	**	11	111	ns	54	223	**
PN	Pordenone							5	130	ns

Mortalità osservata (oss), rapporti standardizzati di mortalità (SMR) e valutazione della significatività degli SMR (sign: * = l'intervallo di confidenza al 90% esclude il valore di 100; ** = l'intervallo di confidenza al 95% esclude il valore di 100; ns = non significativo).

Quest'area a rischio era già stata evidenziata nel precedente studio. Ricerche condotte a Trieste (Bianchi *et al.*, 1973; Bianchi *et al.*, 1978; Biava *et al.*, 1983; Giarelli *et al.*, 1992) e a Monfalcone (Bianchi *et al.*, 1981; Bianchi *et al.*, 1993) hanno

ampiamente documentato l'esposizione ad amianto soprattutto nella cantieristica navale, con ricadute sui lavoratori e sui loro familiari.

In Emilia Romagna (Tabella 10) va citato in primo luogo il dato di Reggio Emilia e del vicino comune di Bagnolo in Piano. Studi condotti a Reggio e in provincia hanno evidenziato il rischio di mesoteliomi per gli addetti al settore del cemento-amianto (Giaroli *et al.*, 1994) e per i lavoratori delle Officine Meccaniche Reggiane (Maltoni *et al.*, 1990; Maltoni *et al.*, 1995a).

Tabella 10.- Tumori maligni della pleura nei comuni dell'Emilia Romagna

PROV.	COMUNE	uomini			donne			uomini + donne		
		oss	SMR	sign	oss	SMR	sign	oss	SMR	sign
PC	PIACENZA	6	139	ns	6	264	*	12	182	*
PR	MONTECHIARUGOLO	3	833	**	0			3	750	**
	Parma							4	54	ns
	Pellegrino Parmense							3	75	ns
RE	BAGNOLO IN PIANO	2			1			3	652	**
	REGGIO NELL'EMILIA	12	209	**	4	135	ns	16	184	**
MO	Carpi							7	192	ns
	CONCORDIA SULLA SECCHIA	3	811	**	0			3	536	**
	Modena							10	89	ns
	Vignola							3	227	ns
BO	Bologna							36	120	ns
	Casalecchio Di Reno							3	131	ns
	Molinella							3	337	ns
	San Lazzaro Di Savena							3	169	ns
FE	ARGENTA	4	348	*	1			5	294	*
	Ferrara							7	74	ns
RA	TRESIGALLO	3	1364	**	0			3	909	**
	Faenza							3	79	ns
	Ravenna							3	34	ns
FO	Cesena							6	113	ns
	FORLI'	11	222	**	3	126	ns	14	191	**
	RIMINI	11	215	**	1			12	161	ns

Mortalità osservata (oss), rapporti standardizzati di mortalità (SMR) e valutazione della significatività degli SMR (sign: * = l'intervallo di confidenza al 90% esclude il valore di 100; ** = l'intervallo di confidenza al 95% esclude il valore di 100; ns = non significativo)

Il dato di Rimini può essere messo in relazione con l'esposizione ad amianto nelle Officine Grandi Riparazioni (OGR) delle Ferrovie dello Stato (Maltoni *et al.*, 1990; Maltoni *et al.*, 1995a).

Altri capoluoghi di provincia che emergono dallo studio sono Forlì e Piacenza, quest'ultimo con riferimento alla popolazione femminile.

Vanno infine segnalati i comuni di Montechiarugolo, Concordia sulla Secchia, Tresigallo e Argenta; in quest'ultimo comune c'è stato un caso di asbestosi in un addetto a uno zuccherificio, categoria lavorativa che risulta a rischio di mesotelioma (Maltoni *et al.*, 1995b).

In Toscana (Tabella 11) la situazione più allarmante è quella di Livorno, già segnalata nel precedente studio.

Studi di casistica sui mesoteliomi pleurici a Livorno, relativi agli anni 1975-88, avevano indicato nella cantieristica navale la fonte di esposizione ad amianto che comportava il maggior rischio sia per i lavoratori (Battista *et al.*, 1992), sia per i loro familiari (Dodoli *et al.*, 1992).

Altri comuni sedi di porti e cantieri navali emersi dallo studio sono Viareggio e Portoferraio.

Il dato relativo a Volterra e al confinante comune di Pomarance potrebbe essere messo in relazione alla presenza della centrale geotermica di Larderello e delle saline di Stato di Volterra (Valiani *et al.*, 1990; Tarchi *et al.*, 1994).

Il dato di Licciana Nardi può presumibilmente essere messo in relazione con la contigua area a rischio di La Spezia, nonché con la presenza ad Aulla, comune confinante, di uno stabilimento per la produzione di allestimenti navali (Neri *et al.*, 1989).

Non si è invece osservato un significativo aumento dell'SMR nel comune di Prato (14 osservati, 12 attesi), nel quale si erano verificati in passato numerosi casi di mesotelioma fra i cernitori del ciclo tessile (Paci *et al.*, 1987).

Va infine menzionato il dato relativo a Montecatini Terme, quest'ultimo con riferimento alla popolazione femminile.

Tabella 11.- Tumori maligni della pleura nei comuni della Toscana

PROV.	COMUNE	uomini			donne			uomini + donne		
		oss	SMR	sign	oss	SMR	sign	oss	SMR	sign
MS	Carrara							7	140	ns
	LICCIANA NARDI	3	1154	**	0			3	769	**
LU	Barga							3	323	ns
	Camaiore							4	178	ns
	Capannori							4	114	ns
	Lucca							6	84	ns
	VIAREGGIO	5	180	ns	4	256	ns	9	207	*
PT	MONTECATINI-TERME	2			3	469	*	5	284	*
	Pescia							3	186	ns
FI	Pistoia							9	121	ns
	Campi Bisenzio							4	182	ns
	Castelfiorentino							3	211	ns
	Firenze							28	79	ns
	Prato							14	122	ns
LI	LIVORNO	31	363	**	15	330	**	46	352	**
	PORTOFERRAIO	2			4	1333	**	6	706	**
	Rosignano Marittimo							4	155	ns
PI	Cascina							4	142	ns
	Pisa							5	64	ns
	POMARANACE	2			1			3	423	*
	Pontedera							3	142	ns
	VOLTERRA	3	361	ns	1			4	325	*
AR	Arezzo							6	85	ns
	Montevarchi							3	161	ns

Mortalità osservata (oss), rapporti standardizzati di mortalità (SMR) e valutazione della significatività degli SMR (sign: * = l'intervallo di confidenza al 90% esclude il valore di 100; ** = l'intervallo di confidenza al 95% esclude il valore di 100; ns = non significativo).

Nelle Marche (Tabella 12) sono da segnalare Ancona (comune nel quale si sono avuti diversi casi di asbestosi in addetti alla cantieristica navale), Jesi, Pesaro e Fano, quest'ultima con riferimento alla popolazione femminile. Non si rileva invece un aumento dei tumori pleurici a Senigallia, sede di uno stabilimento per la produzione di manufatti in cemento-amianto fra i cui dipendenti è stato documentato un significativo incremento della mortalità per tumori polmonari (Pettinari *et al.*, 1994).

Tabella 12.- Tumori maligni della pleura nei comuni delle Marche

PROV. COMUNE	uomini			donne			uomini + donne		
	oss	SMR	sign	oss	SMR	sign	oss	SMR	sign
PS FANO	4	161	ns	6	458	**	10	264	**
	6	153	ns	5	248	ns	11	185	*
AN ANCONA	18	380	**	2			20	272	**
	5	254	*	0			5	165	ns
							3	97	ns
MC Civitanova Marche							3	125	ns
AP Ascoli Piceno							3	84	ns

Mortalità osservata (oss), rapporti standardizzati di mortalità (SMR) e valutazione della significatività degli SMR (sign: * = l'intervallo di confidenza al 90% esclude il valore di 100; ** = l'intervallo di confidenza al 95% esclude il valore di 100; ns = non significativo).

In Umbria (Tabella 13) vanno segnalate Orvieto e Spoleto, quest'ultima con riferimento alla popolazione femminile.

Tabella 13.- Tumori maligni della pleura nei comuni dell'Umbria

PROV. COMUNE	uomini			donne			uomini + donne		
	oss	SMR	sign	oss	SMR	sign	oss	SMR	sign
PG Perugia							9	149	ns
	0			4	556	**	4	222	ns
TR ORVIETO	3	448	*	0			3	275	ns
							6	117	ns

Mortalità osservata (oss), rapporti standardizzati di mortalità (SMR) e valutazione della significatività degli SMR (sign: * = l'intervallo di confidenza al 90% esclude il valore di 100; ** = l'intervallo di confidenza al 95% esclude il valore di 100; ns = non significativo).

Nel Lazio (Tabella 14) va segnalato il dato relativo al comune di Roma, nel quale si può ipotizzare una diffusa esposizione ad amianto nel settore dell'edilizia, come emerge dal recente studio di Ascoli *et al.* (1996).

Tabella 14.- Tumori maligni della pleura nei comuni del Lazio

PROV. COMUNE	uomini			donne			uomini + donne		
	oss	SMR	sign	oss	SMR	sign	oss	SMR	sign
RM Civitavecchia							4	270	ns
Marino							3	357	ns
ROMA	65	124	*	42	122	ns	107	123	**

Mortalità osservata (oss), rapporti standardizzati di mortalità (SMR) e valutazione della significatività degli SMR (sign: * = l'intervallo di confidenza al 90% esclude il valore di 100; ** = l'intervallo di confidenza al 95% esclude il valore di 100; ns = non significativo).

Precedenti studi epidemiologici svolti nel Lazio hanno documentato decessi per tumore pleurico e/o casi di mesotelioma fra gli addetti alla costruzione di carrozze ferroviarie a Colleferro (Blasetti *et al.*, 1990) i marittimi e gli addetti alla centrale termoelettrica di Civitavecchia (Rapiti *et al.*, 1992; Crosignani *et al.*, 1995). In tutti questi comuni si osservano decessi per tumore pleurico, anche se non viene raggiunta la significatività statistica.

In nessun comune dell'Abruzzo (Tabella 15) la mortalità per tumore maligno della pleura supera significativamente quella attesa in base ai tassi regionali di mortalità.

Tabella 15.- Tumori maligni della pleura nei comuni dell'Abruzzo

PROV. COMUNE	uomini			donne			uomini + donne		
	oss	SMR	sign	oss	SMR	sign	oss	SMR	sign
TE Teramo							3	160	ns
PE Pescara							5	112	ns
CH Chieti							3	155	ns

Mortalità osservata (oss), rapporti standardizzati di mortalità (SMR) e valutazione della significatività degli SMR (sign: * = l'intervallo di confidenza al 90% esclude il valore di 100; ** = l'intervallo di confidenza al 95% esclude il valore di 100; ns = non significativo).

Nel Molise (Tabella 16) si ha un dato significativo nel comune di Termoli.

Tabella 16.- Tumori maligni della pleura nei comuni del Molise

PROV. COMUNE	uomini			donne			uomini + donne		
	oss	SMR	sign	oss	SMR	sign	oss	SMR	sign
CB TERMOLI	3	1765	**	0			3	1000	**

Mortalità osservata (oss), rapporti standardizzati di mortalità (SMR) e valutazione della significatività degli SMR (sign: * = l'intervallo di confidenza al 90% esclude il valore di 100; ** = l'intervallo di confidenza al 95% esclude il valore di 100; ns = non significativo).

In Campania (Tabella 17) emerge il dato di Napoli, già segnalato nel precedente studio, con il comune limitrofo di Portici e, poco più a nord, i due comuni confinanti di Giugliano in Campania e Villaricca; va inoltre citato il dato relativo a Vico Equense.

Tabella 17.- Tumori maligni della pleura nei comuni della Campania

PROV.	COMUNE	uomini			donne			uomini + donne		
		oss	SMR	sign	oss	SMR	sign	oss	SMR	sign
CE	Caserta							6	187	ns
NA	GIUGLIANO IN CAMPANIA	4	370	**	2			6	351	**
	Gragnano							3	300	ns
	NAPOLI	49	164	**	21	110	ns	70	143	**
	Pomigliano D'arco							3	210	ns
	PORTICI	8	390	**	2			10	302	**
	Pozzuoli							4	156	ns
	San Giorgio a Cremano							4	172	ns
	Torre Annunziata							5	213	ns
	Torre Del Greco							3	76	ns
	VICO EQUENSE	4	784	**	0			4	494	**
	VILLARICCA	2			1			3	545	**
SA	Angri							3	259	ns
	Cava De' Tirreni							3	123	ns
	Nocera Inferiore							3	137	ns
	Salerno							5	63	ns

Mortalità osservata (oss), rapporti standardizzati di mortalità (SMR) e valutazione della significatività degli SMR (sign: * = l'intervallo di confidenza al 90% esclude il valore di 100; ** = l'intervallo di confidenza al 95% esclude il valore di 100; ns = non significativo)

In Puglia (Tabella 18) le situazioni di maggior interesse sono quelle di Taranto e Bari, già emerse dal precedente studio. Il dato di Mola di Bari va integrato con quello di Bari, poiché i due comuni sono confinanti. Vanno inoltre segnalate Molfetta e Altamura, quest'ultima con riferimento alla sola popolazione femminile.

Da uno studio di casistica condotto da Musti *et al.* (1990), emergevano dati relativi alle attività lavorative svolte dai pazienti con mesotelioma registrati in Puglia negli anni 1977-89, in particolare la cantieristica navale a Taranto e la produzione di manufatti in cemento-amianto a Bari.

Tabella 18.- Tumori maligni della pleura nei comuni della Puglia

PROV.	COMUNE	uomini			donne			uomini + donne		
		oss	SMR	sign	oss	SMR	sign	oss	SMR	sign
FG	Foggia							7	97	ns
BA	Acquaviva delle Fonti							3	261	ns
	ALTAMURA	1			4	494	**	5	180	ns
	Andria							3	76	ns
	BARI	20	173	**	4	74	ns	24	142	ns
	MOLA DI BARI	4	412	**	0			4	288	ns
	MOLFETTA	6	244	*	0			6	167	ns
TA	Manduria							3	181	ns
	TARANTO	34	455	**	13	380	**	47	431	**
BR	Brindisi							7	166	ns
	San Vito dei Normanni							3	259	ns
LE	Lecce							3	56	ns

Mortalità osservata (oss), rapporti standardizzati di mortalità (SMR) e valutazione della significatività degli SMR (sign: * = l'intervallo di confidenza al 90% esclude il valore di 100; ** = l'intervallo di confidenza al 95% esclude il valore di 100; ns = non significativo).

In Calabria (Tabella 19) vanno segnalate Crotone e Villa S. Giovanni

Tabella 19.- Tumori maligni della pleura nei comuni della Calabria

PROV.	COMUNE	uomini			donne			uomini + donne		
		oss	SMR	sign	oss	SMR	sign	oss	SMR	sign
CS	Cosenza							3	122	ns
CZ	Catanzaro							4	179	ns
	CROTONE	1			3	600	**	4	364	*
RC	Reggio di Calabria								155	ns
	VILLA SAN GIOVANNI	1			2			3	811	**

Mortalità osservata (oss), rapporti standardizzati di mortalità (SMR) e valutazione della significatività degli SMR (sign: * = l'intervallo di confidenza al 90% esclude il valore di 100; ** = l'intervallo di confidenza al 95% esclude il valore di 100; ns = non significativo).

In Sicilia (Tabella 20) appaiono meritevoli di segnalazione Palermo e Messina (già emersi come comuni a rischio nel precedente studio), il polo Augusta - Lentini - Carlentini (nel precedente studio emergeva solo il dato di Augusta), ed inoltre Salemi, Agira e Biancavilla.

Tabella 20.- Tumori maligni della pleura nei comuni della Sicilia

PROV.	COMUNE	uomini			donne			uomini + donne		
		oss	SMR	sign	oss	SMR	sign	oss	SMR	sign
TP	Alcamo							3	130	ns
	Mazara del Vallo							3	153	ns
	SALEMI	3	577	**	0			3	385	*
	Trapani							5	148	ns
PA	PALERMO	36	183	**	9	101	ns	45	158	**
ME	MESSINA	14	175	*	1			15	128	ns
EN	AGIRA	2			1			3	638	**
CT	Acireale							4	185	ns
	BIANCAVILLA	2			2			4	417	**
	Catania							14	89	ns
	Gravina di Catania							3	349	ns
	Paterno'							3	167	ns
SR	AUGUSTA	8	721	**	1			9	592	**
	CARLENTINI	3	556	**	0			3	405	*
	LENTINI	2			3	732	**	5	340	**
	Siracusa							9	169	ns

Mortalità osservata (oss), rapporti standardizzati di mortalità (SMR) e valutazione della significatività degli SMR (sign: * = l'intervallo di confidenza al 90% esclude il valore di 100; ** = l'intervallo di confidenza al 95% esclude il valore di 100; ns = non significativo).

In Sardegna (Tabella 21) le situazioni da segnalare sono Cagliari e la Maddalena.

Tab. 21.- Tumori maligni della pleura nei comuni della Sardegna

PROV.	COMUNE	uomini			donne			uomini + donne		
		oss	SMR	sign	oss	SMR	sign	oss	SMR	sign
SS	LA MADDALENA	3	789	**	1			4	702	**
	Sassari							3	56	ns
CA	CAGLIARI	12	186	*	8	242	**	20	205	**
	Carbonia							4	265	ns
	Iglesias							3	216	ns
	Quartu Sant'Elena							3	156	ns

Mortalità osservata (oss), rapporti standardizzati di mortalità (SMR) e valutazione della significatività degli SMR (sign: * = l'intervallo di confidenza al 90% esclude il valore di 100; ** = l'intervallo di confidenza al 95% esclude il valore di 100; ns = non significativo).

DISCUSSIONE

Preliminare ad una valutazione critica dei risultati del presente studio, è l'esame dei problemi connessi con la validità dei dati utilizzati e del metodo impiegato.

La qualità dei dati di mortalità relativi al mesotelioma pleurico è stata oggetto di alcune ricerche sia in Italia (Delendi *et al.*, 1991; Bruno *et al.*, 1996) che in altri paesi europei (Nelson e Farebrother, 1987). Nel nostro paese, circa il 75% dei decessi di soggetti affetti da mesotelioma pleurico, documentato sul piano clinico e istologico, viene correttamente assegnato alla categoria nosologica "tumore maligno della pleura". Se il confronto è effettuato fra il dato di mortalità e il riscontro autoptico, la corrispondenza è invece meno buona. A livello di popolazione si ha una sorta di compensazione delle misclassificazioni avvenute a livello individuale (in particolare da tumore polmonare in tumore pleurico, e viceversa), e l'uso dei tassi di mortalità per evidenziare le zone ad alto rischio appare giustificato.

Il metodo utilizzato nel presente studio, analogo a quello impiegato da autori inglesi (Gardner *et al.*, 1982) e statunitensi (Enterline e Henderson, 1987), prevede che si selezionino le aree a rischio sulla base della significatività statistica e della numerosità dei casi osservati. Le cautele adottate non offrono una garanzia assoluta contro il rischio di sovrastimare il peso di aree con valori estremi, per l'effetto della variabilità casuale associata alla distribuzione di un evento nel complesso poco frequente. Il criterio utilizzato sembra piuttosto assicurare un ragionevole compromesso fra l'istanza della sensibilità del metodo ed un'esigenza di specificità intesa come minimizzazione dei falsi allarmi.

Una conferma *a posteriori* della validità della metodologia adottata è fornita dall'identificazione delle fonti d'esposizione ad amianto che nella maggior parte delle aree sono state individuate con certezza o con vari gradi di probabilità. Tale processo si è avvalso, oltre che di pubblicazioni relative a casi di mesotelioma, anche dei dati relativi

ai casi di asbestosi indennizzati dall'INAIL. In questo quadro appare giustificata l'indicazione di procedere con ulteriori accertamenti nelle aree a rischio per i tumori pleurici rispetto alle quali non si abbiano per ora indicazioni di rilevanza eziologica.

Fra le aree in cui si concentrano gli incrementi di mortalità per tumore pleurico, vanno considerati in primo luogo gli insediamenti dell'industria navalmecanica e dell'attività portuale: la fascia costiera compresa in Liguria fra Savona e La Spezia e in *Friuli - Venezia Giulia* fra Trieste e Monfalcone, Venezia, Livorno, Ancona, Napoli, Taranto, Palermo, Messina e Cagliari.

Vanno quindi evidenziati i poli dell'industria del cemento-amianto, in particolare Casale Monferrato, Broni, Reggio Emilia, e Bari.

Vanno inoltre segnalate alcune aree industriali complesse, caratterizzate da una molteplicità di fonti di esposizione ad amianto, come Torino e Milano con le rispettive cinture industriali.

La maggior parte dei comuni che ricadono nelle categorie suindicate, erano già stati segnalati dal precedente studio.

Altri comuni emersi nel primo studio e confermati nel presente aggiornamento non rientrano nelle categorie suddette, ma si richiede per essi una valutazione più articolata. Si tratta in particolare di Biella, Alessandria e Valenza in Piemonte, Augusta e comuni limitrofi in Sicilia.

Per una serie di comuni segnalati nel precedente studio, non si è avuta conferma di un eccesso della mortalità per tumore maligno della pleura. Questa mancata conferma potrebbe, in linea generale, avere due tipi di spiegazione: il fenomeno era reale, in quanto le esposizioni ad amianto erano ben documentate, ma il picco della curva epidemica è passato ed il gettito di nuovi casi è in calo; alternativamente la segnalazione iniziale era dovuta ad un'aggregazione spazio-temporale di casi di natura casuale, non riconducibile ad una causa comune operante nel territorio, e pertanto l'osservazione non è stata riprodotta. Assegnare le singole situazioni esaminate ad una di queste due categorie richiede che si disponga di dati aggiuntivi rilevati a livello locale. Come contributo alla discussione si può suggerire di assegnare alla prima tipologia i casi di Nole Canavese

(Vigliani *et al.*, 1991) e Sarnico (Barbieri *et al.*, 1993), alla seconda i casi di S. Daniele del Friuli (F. Barbone, comunicazione personale), S. Colombano al Lambro (E. Ariano, comunicazione personale), Soriano del Cimino e Vetralla (F. Cavarani, A. Quercia, comunicazione personale).

Numerosi comuni sono stati segnalati per la prima volta dal presente studio, e per alcuni di essi è stato possibile formulare ipotesi sulla presenza di amianto nei cicli produttivi e/o nell'ambiente. Coerentemente con quanto precedentemente sostenuto, si ritiene che queste aree debbano essere considerate, con priorità elevata, candidate alla conduzione di studi epidemiologici sulla patologia da amianto, anche in relazione alla registrazione dei mesoteliomi prevista dall'articolo 36 del D Lgs 277/91 (Chellini *et al.*, 1996). Obiettivo primario di tali studi è contribuire all'individuazione ed alla rimozione di sorgenti di esposizioni all'amianto che risultino tuttora presenti nel territorio.

BIBLIOGRAFIA

- ASCOLI, V., CARNOVALE SCALZO, C., FACCIOLO, F., MANENTE, L., COMBA, P., BRUNO, C., NARDI, F. Malignant mesothelioma in Rome, Italy 1980-1995: a retrospective study of 79 patients. *Tumori* 1996 (In stampa).
- BALDASSERONI, A., CANTONI, S., MARCONI, M., NESTI, M. 2° Rapporto nazionale dei casi di malattia professionale distribuiti sul territorio. *Fogli di informazione*, supplemento monografico, anno VIII 1989. ISPESL, Roma.
- BALDASSERONI, A., CANTONI, S., MARCONI, M., PERTICAROLI, S., ROSEO G. Rapporto nazionale dei casi di malattia professionale distribuiti sul territorio. *Fogli di Informazione*, 2° supplemento monografico, anno V n. 1 1992. ISPESL, Roma.
- BARBIERI, P.G., POLINI, S., MIGLIORI, M., LOMBARDI, S., MERLER, E. Su di un rilevante cluster di mesoteliomi maligni nei residenti in una ristretta area territoriale limitrofa al lago d'Iseo. In: Atti del Congresso "Il rischio chimico professionale ed ambientale: immunotossicologia, biotrasformazione, epidemiologia" Associazione Universitaria Italiana di Medicina del Lavoro "Bernardino Ramazzini", Giovinazzo (Bari) 22-25 Giugno 1993 (Poster).
- BATTISTA, G., GIGLIOLI, S., ROMEO, R., SCANCARELLO, G., DODOLI, D., IAIA, T.E., CARRA, G., BUSELLI, R., DEL NEVO, M., GUERINI, G. Il mesotelioma pleurico come indicatore della esposizione ad amianti nell'industria cantieristica navale. *Acta Medica Mediterranea* 1992, 8: 111-116.
- BIANCHI, C., DI BONITO, L., GRANDI, G., FURLAN, L. Esposizione lavorativa all'asbesto in 20 casi di mesotelioma diffuso della pleura. *Minerva Medica* 1973, 64: 1724-1727.
- 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., BROLLO, A., BITTESINI, L. Mesotelioma da asbesto nel territorio di Monfalcone. *Pathologica* 1981, 73: 649-655.

- BIANCHI, C., BROLLO, A., RAMANI, L., ZICH, C. Asbestos related mesotelioma in Monfalcone, Italy. *American Journal of Industrial Medicine* 1993, 24: 149-160.
- BIAVA, P.M., FIORITO, A., CANCELI, L., BOVENZI, M. Epidemiologia del mesotelioma della pleura in provincia di Trieste: il ruolo dell'esposizione professionale dell'amianto. *La Medicina del Lavoro* 1983, 74: 260-265.
- BLASETTI, F., BRUNO, C., COMBA, P., FANTINI, F., GRIGNOLI, M. Studio di mortalità relativo agli addetti alla costruzione di carrozze ferroviarie a Colleferro. *La Medicina del Lavoro* 1990, 81(5): 407-413.
- BRUNO, C., COMBA, P., MAIOZZI, P., VETRUGNO, T. Accuracy of death certification of pleural mesothelioma in Italy. *European Journal of Epidemiology* 1996, 12: 421-423.
- CALISTI, R., DE GIULI, P., GHIONE, G. An up-date of cancer mortality among chrysotile asbestos miners in Balangero, northern Italy. *British Journal of Industrial Medicine* 1992, 49: 144.
- CHELLINI, E., MERLER, E., BRUNO, C., COMBA, P., CROSIGNANI, P., MAGNANI, C., NESTI, M., SCARSELLI, R., MARCONI, M., FATTORINI, E., TOTI, G. Linee guida per la rilevazione e la definizione dei casi di mesotelioma maligno e la trasmissione dell'informazione all'ISPESL da parte dei Centri Operativi Regionali. ISPESL, Roma, 1996 (In stampa).
- CROSIGNANI, P., FORASTIERE, F., PETRELLI, G., MERLER, E., CHELLINI, E., PUPP, N., DONELLI, S., MAGAROTTO, G., ROTONDO, E., PERUCCI, C., BERRINO, F. Malignant mesothelioma in thermoelectric power plant workers in Italy. *American Journal of Industrial Medicine* 1995, 27: 573-576.
- DELENDI, M., RIBOLI, E., PERUZZO, P., STANTA, G., COCCHI, A., GARDMAN, D., SASCO, A.J., GIARELLI, L. Comparison of diagnoses of cancer of the respiratory system on death certificates and at autopsy. In: *Autopsy in epidemiology and medical research*. E Riboli & M. Delendi (Eds). IARC, Lyon 1991, 55-62.

DI PAOLA, M., MASTRANTONIO, M., COMBA, P., GRIGNOLI, M., MAIOZZI, P., MARTUZZI, M. Distribuzione territoriale della mortalità per tumore maligno della pleura in Italia. *Annali Istituto Superiore Sanità* 1992, 28(4): 589-600.

DODOLI, D., DELNEVO, M., FIUMALBI, C., IAJA, T.E., CRISTAUDO, A., COMBA, P., VITI, C., BATTISTA, G. Environmental household exposures to asbestos and occurrence of pleural mesothelioma. *American Journal of Industrial Medicine* 1992, 21: 681-687.

ENTERLINE, P.E., HENDERSON, V.L. Geographic patterns for pleural mesothelioma deaths in the United States. *Journal of the National Cancer Institute* 1987, 79: 31-37.

GARDNER, M.J., ACHESON, E.D., WINTER, P.D. Mortality from mesothelioma of the pleura during 1968-78 in England and Wales. *British Journal of Cancer* 1982, 46: 81-88.

GENNARO, V., CEPPI, M., BOFFETTA, P., FONTANA, V., PERROTTA, A. Pleural mesothelioma and asbestos exposure among Italian oil refinery workers. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health* 1994, 20: 213-215.

GIARELLI, L., BIANCHI, C., GRANDI, G.G. Malignant mesothelioma of the pleura in Trieste, Italy. *American Journal of Industrial Medicine* 1992, 22: 521-530.

GIAROLI, C., BELLI, S., BRUNO, C., CANDELA, S., GRIGNOLI, M., MINISCI, S., POLETTI, R., RICCO', G., VECCHI, G., VENTURI, G., ZICCARDI, A., COMBA, P. Mortality study of asbestos cement workers. *International Archives of Occupational and Environmental Health* 1994, 66: 7-11.

INSERM 1996. Effets sur la santé des principaux types d'exposition à l'amiante. *Rapport de synthèse*. INSERM, Paris, 1996.

MAGNANI, C., TERRACINI, B., BERTOLONE, G.P., CASTAGNETO, B., COCITO, V., DE GIOVANNI, D., PAGLIERI, P., BOTTA, M. Mortalità per tumori e altre malattie del sistema respiratorio tra i lavoratori del cemento-amianto a Casale Monferrato. Uno studio di coorte storico. *La Medicina del Lavoro* 1987, 78: 411-453.

- MAGNANI, C., TERRACINI, B., IVALDI, C., BOTTA, M., BUDEL, P., MANCINI, A., ZANETTI, R. A cohort study on mortality among wives of workers in the asbestos cement industry in Casale Monferrato, Italy. *British Journal of Industrial Medicine* 1993, 50: 779-784.
- MAGNANI, C., TERRACINI, B., IVALDI, C., BOTTA, M., MANCINI, A., ANDRION, A. Pleural malignant mesothelioma and non-occupational exposure to asbestos in Casale Monferrato, Italy. *Occupational and Environmental Medicine* 1995, 52: 362-367.
- MAGNANI, C., COMBA, P., DI PAOLA M. Mesoteliomi pleurici nell'Oltrepò Pavese: mortalità, incidenza e correlazioni con un insediamento del cemento amianto. *La Medicina del Lavoro* 1994, 85: 157-160.
- MALTONI, C., PINTO C. Mesoteliomi da amianto usato nelle ferrovie; in Italia. *Acta Oncologica* 1990, 11(3): 189-201.
- MALTONI, C., PINTO, C., CARNUCCIO, R., VALENTI, D., LODI, P., AMADUCCI, E. Mesotheliomas following exposure to asbestos used in railroads: 130 Italian cases. *La Medicina del Lavoro* 1995a), 86: 461-477.
- MALTONI, C., PINTO, C., VALENTI, D., CARNUCCIO, R., AMADUCCI, E., MINARDI, F. Mesotheliomas following exposure to asbestos used in sugar refineries: report of 12 Italian cases. *La Medicina del Lavoro* 1995b), 86(5): 478-483.
- MERLO, F., REGGIARDO, G., GARRONE, E., CEPPI, M., PUNTONI R. Cancer risk among 3,890 workers employed at the industrial branch of the shipyard of Genova, Italy: a retrospective cohort. In *Proceedings of the 9th International Symposium on Epidemiology in Occupational Health*. September 23-25, 1992 Cincinnati, OHIO
- MUSTI, M., CAVONE, D., COMBA, P., VETRUGNO, T. La casistica pugliese sul mesotelioma pleurico. In: *Atti del Convegno Nazionale della Società Italiana di Medicina del Lavoro e Igiene Industriale* Stresa, Ottobre 1990. Monduzzi Ed., Bologna 1990, 1079-1082.

NELSON, M., FAREBROTHER M. The effects of inaccuracies in death certification and coding practices in the European Community (ECC) on international cancer mortality statistics. *International Journal of Epidemiology* 1987, 16: 411-414.

NERI, S., IAIA, T.E., BATTISTA, G., ROSELLI, M.G. Eventi sentinella in medicina del lavoro: l'esempio della Usl n. 1 della Regione Toscana. *Epidemiologia e Prevenzione* 1989, 39: 29-34.

NESTI, M. D. Lgs. 277/91, 2° Rapporto informativo: unità produttive, tipo di rischio, soggetti esposti, casi di malattia professionale. *Fogli di Informazione*, anno VI n°3, 1993. ISPESL, Roma pp. 7-27.

PACI, E., BUIATTI, E., ZAPPA, M., DI NATALE, M., VANNUCCHI, G., DINI, S., BIANCALANI, M. Inquinamento da asbesto nel ciclo tessile pratese: l'evidenza epidemiologica. *La Medicina del Lavoro* 1987, 78(4): 283-292.

PETO, J., HODGSON, J.T., MATTHEWS F.E., JONES, J.R. Continuing increase in mesothelioma mortality in Britain. *The Lancet* 1995, 345: 535-539.

PETTINARI, A., MENGUCCI, R., BELLI, S., COMBA, P. Studio di mortalità degli addetti alla produzione di manufatti in cemento-amianto nello stabilimento di Senigallia. *La Medicina del Lavoro* 1994, 85(3): 223-230.

PIOLATTO, G., NEGRI, E., LA VECCHIA, C., PIRA, E., DECARLI, A., PETO, J. An update of cancer mortality among chrysotile asbestos miners in Balangero, Northern Italy. *British Journal of Industrial Medicine* 1990, 47: 810-814.

PUNTONI, R., VALERIO, F., SANTI, L. Il mesotelioma pleurico fra i lavoratori di Genova. *Tumori* 1976, 62: 205-210.

RAPITI, E., TURI, E., FORASTIERE, F., BORGIA, P., COMBA, P., PERUCCI, C., AXELSON, O. A mortality cohort study of Seamen in Italy. *American Journal of Industrial Medicine* 1992, 21: 863-872.

RUBINO, G.F., PIOLATTO, G., NEWHOUSE, M.L., SCANSETTI, G., ARESINI, G.A., MURRAY, R. Mortality of chrysotile asbestos workers at the Balangero mine, Northern Italy. *British Journal of Industrial Medicine* 1979, 36: 187-194.

TARCHI, M., ORSI, D., COMBA, P., DE SANTIS, M., PIRASTU, R., BATTISTA, G., VALIANI, M. Cohort mortality study of rock salt workers in Italy. *American Journal of Industrial Medicine* 1994, 25: 251-256.

TOMASINI, M., RIVOLTA, G., FORNI, A., CHIAPPINO, G. Insolita esposizione a rischio di asbestosi in un sacchificio: osservazioni su 22 casi. *La Medicina del Lavoro* 1990, 81(4): 290-295.

VALIANI, M., ANTONELLI, A., TARCHI, M., GASPERINI, L. Eventi sentinella e prevenzione nei luoghi di lavoro. *Rassegna Medicina del Lavoratori* 1990, 19: 433-438.

VIGLIANI, E.C. A glance at the early Italian studies on the health effects of asbestos. *La Medicina del Lavoro* 1991, 82(6): 489-491.

ZANARDI, S., FONTANA, L. Osservazioni su possibili rapporti fra asbesto e tumori pleuropolmonari in Liguria. *La Medicina del Lavoro* 1971, 62: 336-343.

*Direttore reggente dell'Istituto Superiore di Sanità
e Responsabile scientifico: Aurelia Sargentini*

Direttore responsabile: Vilma Alberani

*Stampato dal Servizio per le attività editoriali
dell'Istituto Superiore di Sanità, Viale Regina Elena, 299 - 00161 ROMA*

*La riproduzione parziale o totale dei Rapporti e Congressi ISTISAN
deve essere preventivamente autorizzata.*

Reg. Stampa - Tribunale di Roma n. 131/88 del 1° marzo 1988

Roma, dicembre 1996 (n. 4) 7° Suppl.

*La responsabilità dei dati scientifici e tecnici
pubblicati nei Rapporti e Congressi ISTISAN è dei singoli autori*