

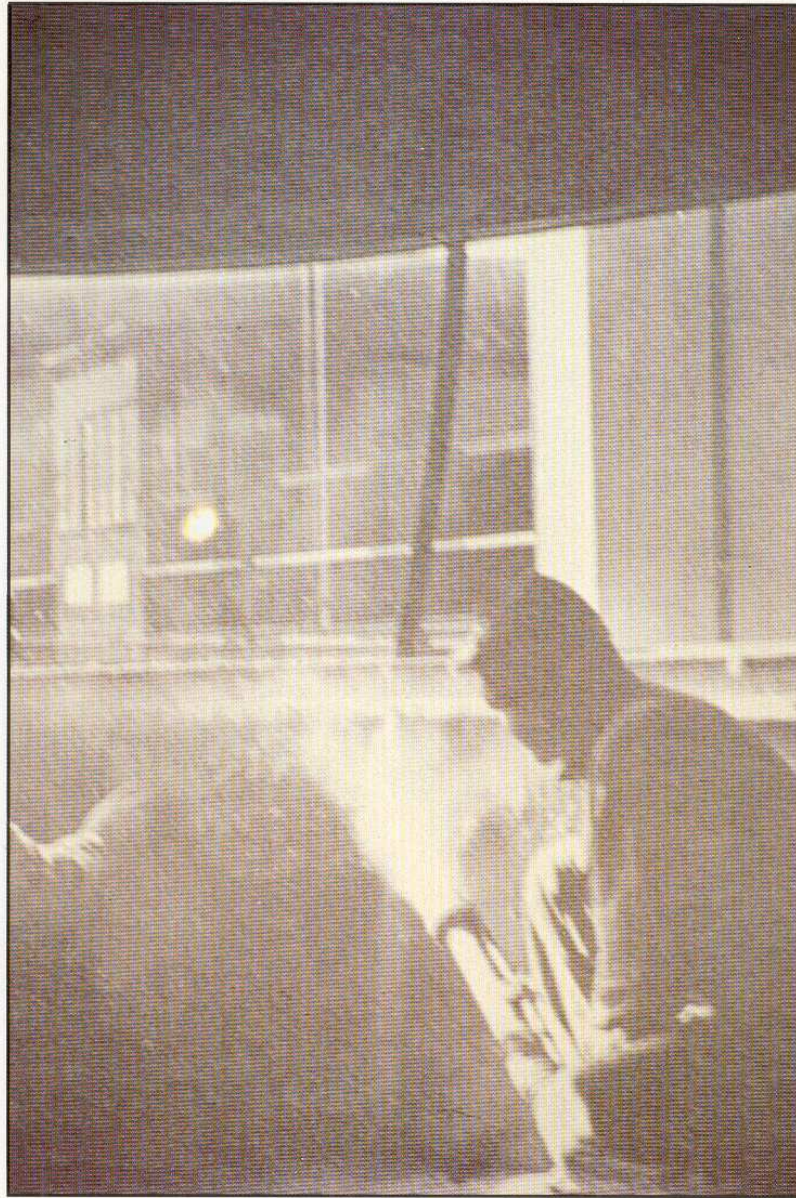
Studi sul rischio cancerogeno nel comparto della produzione e manutenzione dei rotabili ferroviari

Enzo Merler

Convegno

L'esposizione ad amianto nel comparto dei rotabili ferroviari: studi recenti e possibili ricadute

Bologna 30 Marzo 2017



26 Spruzzatura di crocidolite in una carrozza ferroviaria (anni '60)

**Officine Meccaniche
Stanga - CITTADELLA
1975**



Fase di scoibentazione con utilizzo di maschera facciale



La segnalazione di un aumento del rischio di mesoteliomi nel settore ferroviario in Italia ha inizio, nella letteratura pubblicata, con lo studio di C. Magnani e coll., pubblicato su *La Medicina del Lavoro*, (Magnani C e coll, 1986), sugli addetti dell'Officina Grandi Riparazioni (OGR) delle Ferrovie dello Stato di Foligno.

In questa OGR si effettuava la grande riparazione di locomotori elettrici.

Il dr. B. Deidda, Pubblico Ministero al Tribunale di Firenze, nell'ambito di un procedimento a carico i responsabili delle FFSS, richiede di svolgere un approfondimento sulla presenza di casi di mesotelioma emersi in Italia in dipendenti FFSS o di ditte del comparto ferroviario (1989). A quella data non era ancora stato attivato il Registro Nazionale dei Mesoteliomi.

I risultati sono pubblicati su *Rassegna di Medicina dei Lavoratori* (Merler E e coll. 1990, 1991).

Vengono presentati:

- a) i siti produttivi che hanno effettuato, per conto delle FFSS, attività di costruzione o manutenzione ferroviaria (motrici e carrozze) in Italia e le strutture produttive delle FFSS che sono state coinvolte nelle attività della grande riparazione.
- b) una prima valutazione su casi di mesotelioma già insorti negli addetti, rilevando una dimensione non sospettata della gravità e diffusione del rischio.

Negli anni successivi allo studio di Magnani e coll. sono pubblicati numerosi studi di coorti su addetti di diversi siti produttivi dove si svolgeva la costruzione o riparazione di mezzi ferroviari. In aggiunta sono presentate segnalazioni di casi di mesotelioma in persone che hanno lavorato per questo settore produttivo (*Maltoni C. e coll, 1989, 1991, 1995*).

Vengono avviate attività di sorveglianza su questi luoghi di lavoro per effetto del coinvolgimento delle strutture del Servizio Sanitario Nazionale (Servizi di Prevenzione di numerose AULSS). Le Ferrovie dello Stato erano autorizzate per legge ad una gestione separata e autonoma della legislazione di protezione dei rischi di infortunio e malattie da lavoro, che organizzavano attraverso un proprio Servizio sanitario aziendale.

La «questione amianto» viene progressivamente affrontata da parte delle FFSS - coinvolgendo enti (Università) e consulenti esterni (ad es. prof. B. Terracini, G. Chiappino, M. Governa) - e, negli anni successivi, con una riorganizzazione delle modalità di lavoro attuata attraverso:

- la decisione di eliminare l'uso dell'amianto per la coibentazione delle scocche (1980);
- la decisione di decoibentare tutto il «parco rotabili» affidando il lavoro a ditte esterne; il censimento del «parco rotabili» per quanto riguarda la presenza di coibentazioni in amianto (1983);
- la predisposizione di modalità di lavoro protette nelle attività di decoibentazione svolte attraverso appalti commissionati dalle FFSS e nelle attività svolte in proprio.

RASSEGNA DI

**MEDICINA
DEI LAVORATORI**

**AGGIORNAMENTO DEI CASI DI MESOTELIOMA
DOVUTI ALL'ESPOSIZIONE ALL'AMIANTO
USATO NEL SETTORE DEI TRASPORTI FERROVIARI**

ENZO MERLER

RASSEGNA DI

**MEDICINA
DEI LAVORATORI**

**IDENTIFICAZIONE DEI CASI DI MESOTELIOMA
INSORTI IN ITALIA PER L'ESPOSIZIONE
ALL'AMIANTO USATO NELLA COIBENTAZIONE
DI MEZZI FERROVIARI**

ENZO MERLER

Tab. 1 - ELENCO DELLE DITTE ESTERNE ALLE FS CHE RISULTANO AVER PRODOTTO O COMMERCIALIZZATO VETTURE E VAGONI FERROVIARI E DOVE È POSSIBILE SIA ESISTITA ESPOSIZIONE AD AMIANTO E DITTE * CHE HANNO EFFETTUATO LA COIBENTAZIONE CON AMIANTO DI ROTABILI FERROVIARI (Annuario KOMPASS 1984-85).

Denominazione	Indirizzo
A. GALINARI SPA	V.le Ramazzini, 37 - 42100 - Reggio Emilia
ANBEL SPA	Via A. Grandi, 18 - 20097 S. Donato Milanese (Milano)
BADONI ANTONIO SPA	C.so Matteotti, 7 - 22053 - Lecco (Como)
BREDA COSTRUZIONI FERROVIARIE SPA	Via Ciliegiole - 51110 - Pistoia
CEGELEC ALSTHOM ITALIANA SRL	P.za San Babila, 5 - 20122 - Milano
C.G.E. COMP. GEN. DI ELETTRICITÀ	Via G. Carducci, 17 - 20123 - Milano
C. ITOH E CO. ITALIANA SPA	Via Hoepli Sala Longobardi, 2 - 20121 - Milano
COSTAMASNAGA SPA	P.za IV Novembre - 22041 - Costamasnaga (Como)
DAVIDSON	Via Roma, 11 - 16121 Genova
ELETTROMECCANICA F.E.R. SPA	Via O. Putinati, 69 - 44100 - Ferrara
ERCOLE MARELLI & C. SPA	Via Borgonuovo, 24 - 20121 - Milano
FERROSUD SPA	Via Appia Antica km 13 - 75100 - Matera
FERVET SPA	Via G. Paglia, 27 - 24100 - Bergamo
FIAT FERROVIARIA SAVIGLIANO SPA	P.za Galateri, 4 - 12038 - Savigliano (Cuneo)
FIORE GRUPPO FIREMA	San Nicola la Strada - 81020 - Caserta
F.I.P.E.M. SPA	Via Trivio, 250 (Usc. Cas. 24, Aut. 1) - 50066 - Reggello (Firenze)
FIREMA CONSORTIUM	C.so Porta Romana, 63 - 20122 - Milano
GALTAROSSA SPA	Lungadige A. Galtarossa, 21/c - 37133 - Verona
ING. GRECO E C. SPA	V.le F.lli Manfredi, 4 - 42100 - Reggio E.
MAGLIOLA ANTONIO & FIGLI SPA	P.za I Maggio, 1 - 13048 - Santhià (Vicenza)
MITSUBISHI ITALIA SPA	V.le della Liberazione, 16/18 - 20124 - Milano
MONTEDISON SPA	Foro Bonaparte, 31 - 20121 - Milano
NISSHO IWAI ITALIA SPA	C.so Italia, 37 - 20122 - Milano
OFFICINE CASERTANE	Via Provinciale Appia Antica - San Nicola la Strada - 81020 - Caserta
OFFICINE DI CITTADELLA SPA	Via R. dell'Olmo, 5 - 35013 - Cittadella (Padova)
OFFICINE FERROVIARIE VERONESI	Lungadige Galtarossa, 21 - 37133 - Verona
OFFICINE MECC. DELLA STANGA - O.M.S.	C.so Stati Uniti, 3 Z.I. - 35100 Padova
O.ME.CA. SPA	Via Gebbione - 89100 Reggio Calabria
OSFA	Via per Peveranza - 21050 - Castelseprio (Varese)
RADE KONCAR ELETTROMECC. SRL	Via Manin, 3 - 20121 - Milano
REGGIANE OMI	Via V. Agosti, 27 - 42100 - Reggio Emilia
SIDERCOMIT GRUPPO FINSIDER SPA	Via Caldera, 21/E2 - 20153 - Milano
S.I.F.	Via Pergolesi, 31 - 20124 - Milano
SIGE ELETTROMECC. SPA	Via Regalone, 2 - 81022 - Casagiove (Caserta)
* SIRI	Via della Querciola, 101 - 50019 Sesto Fiorentino (Firenze)
SO.CLMI SPA	Via Varesina, 115 - 20156 - Milano
* TECNOLOGIE INDUSTRIALI	Via Macchi, 27 - 20124 Milano
TECNOMASIO ITALIANO	
BROWN BOVERI SPA	P.le Lodi, 3 - 20137 - Milano
VALENTE VINCENZO SPA	Via F. Palizzi, 71 - 20157 - Milano

N. +	Nome	Regione	Anno Nascita	Anno Diagnosi	Anno Decesso	Approf. *	Anno Inizio Lavoro	Anno Fine Lavoro	Periodo Esposiz. Certa	Impianto	Mansione a Rischio	Lavori prec.	Espos. lav. prev.	Età Assunz.	Latenza **
1	C.U.	Campania	1931		1989	C	1960	1985		SR Na	Verificatore, aggiustatore			29	29
2	B.L.	Emilia	1949	1988	1988	I V	1972	1988	72-88	OGR Rimini	Motorista	Motorista	poss.	23	16
3 +	C.F.	Emilia	1931	1982	1984	I V	1954	1979	54-62	DL Mi, OGR Bo	Elettr., impiegato		no	23	28
4	C.W.	Emilia	1914	1976	1979	I V	1940	1976	40-66	OGR Bo	Tappezziere	no		26	36
5 +	D.A.E.	Emilia	1933	1987	1988	I V	1954	1987	54-87	OGR Bo	Elettromecc.	Impiegato	no	22	34
6 +	F.G.	Emilia	1938	1984	1985	I V	1965	1983	65-71	OGR Bo, DL. Mestre	Pannellista	Metalmecc.	poss.	30	19
7 +	G.G.	Emilia	1935	1986	1987	CIT.V	1962	1986	62-73	OGR Bo	Pannellista	Carpentiere		27	24
8	N.S.	Emilia	1938		1986	C	1967	1986			Op. Armamento	no		29	
9 +	O.L.	Emilia	1914	1983	1983	I V	1945	1974	45-70	OGR Ri	Calderaio	no		27	38
10 +	S.R.	Emilia	1941	1983	1984	I V	1971	1983	71-83	OGR Bo	Verniciatore	Metalmeccanico	certa	30	24
11 +	S.P.	Emilia	1935	1981	1983	I V a	1954	1981	35-81	OGR Bo	Elettricista		no	19	27
12 +	V.S.	Emilia	1932	1986	1987	I V	1956	1985	56-82	OGR Bo	Pannellista			24	30
13 +	Z.A.	Emilia	1922	1987	1988	CIT.V	1949	1987	49-87	OGR Bo	Fresatore			27	38
14	C.R.	Friuli V.G.	1922	1979	1979	I a	1940	1979	40-79	OGR	Meccanico			18	35
15	D.P.P.	Friuli V.G.	1913		1981	I V a	1949	1974	49-62	DL Ts	Calderaio	no		36	32
16	S.L.	Friuli V.G.	1926	1988	1988	I V	1943	1980	43-63	DL vari	Elettricista	no		16	46
17	M.S.	Liguria	1935	1987		I	1961	1985		BL Brignole	Macchinista	no		26	24
18 +	D.B.O.	Lombard.	1885		1988	I V a	1921	1950		St. Lambrate	Manovratore	no		15	
19	F.G.	Lombard.	1937	1988	1989	I	1964	1986	64-81	DL Ms	Operaio		poss.	27	24
20 +	D.U.	Marche	1912	1982	1982	CIT°	1936	1974		DL, OGR Foligno	Operaio, imp.			26	44
21	P.C.	Marche	1948	1987		C	1970	1988		DL vari	Macchinista			22	18
22 +	M.G.	Piemonte	1920	1962	1962	I V	1944	1962			Cantoniere	Marinaio	prob.	24	
23	B.F.	Piemonte	1925	1985	1985	I	1954	1980	54-80	OGR To	Falegname	no		29	31
24	G.P.	Piemonte	1931	1982	1983	I	1954	1979	54-79	OGR Voghera	Elettricista	no		23	26
25 +	M.G.	Piemonte	1924	1986	1986	I	1952	1986	52-86	DL Al	Macchinista	Meccanico		28	34
26	R.A.	Piemonte	1935	1979	1981	C D	1954	1979	54-64	OGR, SR To	Aggiuntatore, verificatore			19	25
27 +	T.M.	Piemonte	1908		1964	IV	1940	1964			Manovale, deviatore	sì		32	
28	Z.M.	Piemonte	1920		1982	C D	1944	1982		To	Approvvigion.			24	
29	C.N.	Puglia	1923	1986		I	1942	1978	51-73	SR	Verificatore	no		19	35
30	R.G.	Puglia	1921	1987	1988	I	1956	1976			Manovale	sì	poss		
31	C.G.	Sicilia	1947	1983	1983	I°°	1972	1983		Stazione	Ass. Staz.	no		25	
32	L.B.S.	Sicilia	1925	1984	1984	I	1942	1984		DPV SR	Frenatore	no		17	42
33	S.B.	Toscana	1927	1989		I V	1962	1985			Op. Armamento	Op. armamento	poss	19	27
34 +	T.T.	Toscana	1920	1979	1980	I V	1954	1972	54-72	OGR Fi	Tappezziere	Tappezziere	certa	34	25
35	V.F.	Toscana	1935	1988		I	1968	1988			Deviatore	Edile		15	20
36	G.F.	Trentino	1930	1986	1986	I	1954	1986			Macchinista	poss.		24	32
37	B.A.	Veneto	1921	1975	1975	I a	1940	1975	45-70		Macchinista	no		19	35
38	D.V.G.	Veneto	1919		1986	I a	1945	1972	45-72	OGR Vi	Meccanico			36	38
39 +	F.F.	Veneto	1916		1982	C	1949	1967	49-67	OGR Vr	Capo Tecnico	no		33	37
40	G.S.	Veneto	1914	1985		I	1941	1972	41-72	OGR Vi	Verniciatore, spoglio carrozze			27	26
41 +	M.B.	Veneto	1924	1983	1983	I	1956	1979	56-79	OGR Vr	Calderaio	no		32	27

+ = casi già riferiti da altri Autori

I = istologia

I V = istologia verificata

* I V a = istologia verificata, autopsia

C I T V = citologia verificata

C = clinicamente attestato

** = calcolato per i soggetti con dati adeguati

CD = certificato decesso

° = mesotelioma peritoneale

°° = mesotelioma pericardio

Tab. 3 - CASI DI MESOTELIOMA IDENTIFICATI IN DIPENDENTI DITTE ESTERNE ALLE FS

N.	Nome	Regione	Anno Nascita	Anno Diagnosi	Anno Decesso	Approf. *	Anno Inizio Lavoro	Anno Fine Lavoro	Impianto	Mansione	Espos. prec.	Età Assunz.	Latenza **
1	A.G.	Campania	1934	1987	1988	I	1954	1988	SOFER, Na	Tubista, lappatore		20	35
2	B.S.	Campania	1935	1986	1988	I°	1950	1984	SOFER, Na	Allestitore		15	36
3	F.L.	Campania	1947	1983	1984	I	1960	1987	SOFER, Na	Tubista		15	19
4	G.M.	Campania	1944	1983		I	1971	1983	SOFER, Na	Tubista	no	27	12
5	L.S.	Campania	1944	1989		I	1961	1989	SOFER, Na	Tubista		17	28
6	M.A.	Campania			1984	I	1953		SOFER, Na	Tubista			31
7 +	B.A.	Emilia	1941	1985	1986	I a	1960	1966	OFF. REGGIANE, Re	Falegname		19	26
8	C.G.	Emilia	1941	1988	1989	I	1957	1989	CASARALTA, Bo	Motorista	no	26	31
9	C.L.	Emilia	1940	1989		I	1960	1989	BREDA, Mi	Coibentatore	no	20	29
10	C.A.	Emilia	1937	1988		I	1961	1967	CASARALTA, Bo	Verniciatore	no	25	27
11	F.D.A.	Emilia	1914	1989		I	1938	1975	OFF. REGGIANE, Re	Allestitore		24	24
12	F.E.	Emilia	1914	1986	1986	I	1936	1974	OFF. REGGIANE, Re	Verniciatore	no	22	50
13	M.F.	Emilia	1921	1985	1986	I°	1938	1950	OFF. REGGIANE, Re	Verniciatore		19	48
14	M.B.	Emilia	1913	1983		I	1939	1950	OFF. REGGIANE, Re	Falegname		26	44
15	R.T.	Emilia	1943		1988	I	1961	1987	OFF. REGGIANE, Re	Elettricista		18	27
16	R.R.	Friuli V.G.	1933	1987	1987	I V a	1963	1987	ZONTA, Ud	Pulizia Treni	no	30	24
17	P.F.	Friuli V.G.	1934		1984	a°		1970	DAVIDSON, Ge				
18	R.F.	Lazio	1916		1976	C D	1944	1976	CFC, Colleferro	Verniciatore		28	32
19	B.F.	Liguria	1935		1981	I a °	< 1968	1979	DAVIDSON, Ge	Capo Tecnico			
20	C.G.	Liguria	1927		1982	I	< 1968	1982	DAVIDSON, Ge	Op. Spec.		41	
21	G.G.	Liguria	1939	1982	1982	C D	< 1968	1973	DAVIDSON, Ge	Autista			
22	T.N.	Liguria	1944	1976	1976	C D	< 1968	1976	DAVIDSON, Ge	Manovale			
23	G.S.	Piemonte			1970	I V			DL, To Ditta est	Saldatore	no		
24	P.G.	Piemonte		1989		I			Moglie dip. OGR, To				
25	R.D.	Piemonte	1929		1989	C D		1974	DAVIDSON, Ge	Operaio			
26	P.G.	Sicilia		1989	1989	I	1971	1989	COM. VAG. LETTO, Ct	Conduttore	no		
27 +	D.I.F.	Toscana	1924		1981	I V	1938	1978	BREDA, Pt	Meccanico	no	14	43
28 +	G.L.	Toscana	1931	1980	1981	I V	1957	1979	SIRI, Fi	Coibentatore	no	26	23
29	M.G.	Toscana	1932	1989	1989	I	1960	1970	SACFEM, Ar	Falegname	no	28	29
30	V.R.	Toscana	1934	1986	1987	I V	1960	1983	SACFEM, Ar	Verniciatore	no	26	23
31	V.C.	Toscana	1920	1979	1981	I V	1947	1978	BREDA, Pt	Verniciatore	no	27	32

+ = casi già riferiti da altri Autori

** = calcolata per i soggetti con dati adeguati

I = istologia

a = autopsia

* I V = istologia verificata

C D = certificato decesso

° = mesotelioma peritoneale

Tab. 1 - NUOVI CASI DI MESOTELIOMA IDENTIFICATI IN DIPENDENTI FS (a) E IN DIPENDENTI DI DITTE ESTERNE ALLE FS (b)

N. +	Nome	Regione	Anno Nascita	Anno Diagnosi	Anno Decesso	Approf. *	Anno Inizio Lavoro	Anno Fine Lavoro	Periodo Esposiz. Certa	Impianto	Mansione a Rischio	Lavori Prec.	Espos. Lav. Prec.	Età Assunz.	Latenza **
a)															
42	B.O.	Piemonte	1909	1978	1979	I	1936	1960	1936-60	DL-Torino	op. elettrom.	saldatore metalmec.	sì	25	32
43	B.P.	Piemonte	1911	1974	1976	CIT V	1940	1967	—	DPV, Genova	manovale pers. viaggiante	—	no	29	34
44	R.S.	Piemonte	1931	1976	1977	Clin	1954	1977	—	Staz. Torino	manovratore deviatore	—	no	23	—
45	B.M.	Toscana	1930	1989	1990	IV	1954	1984	1954-71	OGR Bo,DL Pt	elettromecc. capo squadra manutenzioni	insegnante	no	24	35
46	L.G.	Puglia	1926	1978	1978	I	1953	1978	1953-78	Taranto, Foggia	aiuto macchin.	op. arsenale	poss.	26	25
47	B.O.	Emilia	1926	1987	1987	IV	1942	1977	1956-68	OGR Bo	elettromecc.	—	no	16	45
48	P.T.	Toscana	1918	1988	1990	IV	1944	1976	1944-65	SR Pi, Li	verificatore	meccanico	no	26	34
49	B.B.	Veneto	1931	1988	1988	CIT V	1972	1976	1972-86	OGR Vi	elettricista	elettricista	poss.	41	16
50	D.LA	Puglia	1912	1985	1985	CIT	1939	1960		DL Ba	frenatore conduttore	agricoltore	no	27	
b)															
32	B.F.	Toscana	1937	1988	1989	CIT	1955	1963	1955-63	Breda Pt >1963 disegnat.	mont. meccan.	—	no	18	33
33	B.GC.	Toscana	1940	1989	1990	I	1954	1978	1954-78	Sacferm, Ar	saldatore	no	no	14	35
34	C.R.	Emilia	1909	1989	1989	I	1946	1951		OMI, Re	compressorista	no	poss.	37	43
35	L.G.	Toscana	1939	1989	—	I	1963	1968	1963-68	Sacferm, Ar	elettricista	elettricista	no	24	26

+ = casi già riferiti da altri Autori

* I = istologia

CIT V = citologia verificata

IV = istologia verificata

Clin = clinicamente attestato

** calcolata per i soggetti con dati adeguati

MESOTELIOMI FRA I MECCANICI DELLE FERROVIE IN ITALIA: UN PROBLEMA DI ATTUALITÀ

C. MALTONI, C. PINTO, R. DOMINICI*

«*Mesotheliomas among railway mechanics in Italy*». Asbestos has been used on rolling stock of the Italian Railways since the 1940's. From the 1950's to the 1970's it was used on a massive scale for the insulation of passenger carriages (more than 800 kg per carriage). About 10 years ago, a programme was begun to remove asbestos from rolling stock and replace it with glass fibre. We must consider as exposed to the carcinogenic effects of asbestos all mechanics who, during the past years, worked at the Major Repair Workshops (MRW), at the Locomotive Depots (LD) of the State Railways, or in other state or private factories where railway rolling stock insulated with asbestos was built, checked, repaired or demolished, or where asbestos removal operations took place. It has been estimated that the total number of mechanics potentially exposed to asbestos since 1950 in the MRWs alone amounts to more than 25,000. There are about 750 workers presently employed at the Bologna MRW and it has been estimated that the entire cohort of this MRW from the beginning of the 1950's includes about 3,000 people (in excess). In 1986 the Bologna Institute of Oncology reported 6 cases of pleural mesothelioma at the Bologna MRW and 1 at the Rimini MRW. This was the first report of pleural mesotheliomas among railway mechanics in Italy. From 1986 up to the present, other cases of pleural mesothelioma have been recorded among mechanics working on railway rolling stock in the MRW's and in the LD's of the State Railways and in other factories. The total number of these cases now amounts to 31: 11 in Bologna (1 is still alive), 2 in Rimini, 4 in Reggio Emilia, 1 in Piacenza, 1 in Turin; 1 in Milan, 1 in Bolzano, 1 in Vicenza, 1 in Verona, 1 in Genoa, 1 in Trieste, 3 in Florence, 1 in Ancona and 2 in Siracusa. The records and the raw material of the cases from Bologna, Rimini and Reggio Emilia were collected and reviewed at the Bologna Institute of Oncology. The frequency of deaths from pleural mesothelioma among mechanics working on railway rolling stock in Bologna, Rimini and Reggio Emilia has been steadily increasing over the years: 1 case in the quinquennium 1978-82, 11 cases in the quinquennium 1983-87, and 4 cases in 1988. Considering only the Bologna MRW, 10 deaths from pleural mesothelioma correspond to 333/100,000. An epidemiological study on cohorts of workers in the MRW's in Bologna and Rimini is now under way at the Bologna Institute of Oncology.

Key words: mesothelioma; railway mechanic; asbestos.

MESOTHELIOMAS FOLLOWING EXPOSURE TO ASBESTOS USED IN RAILROADS: THE ITALIAN CASES*

CESARE MALTONI, CARMINE PINTO, and
ALBERTO MOBIGLIA

Institute of Oncology "F. Addarii"
Bologna, Italy

The available knowledge on the oncogenic risks of asbestos, the data on the uses of asbestos in railroads, with particular regard to the Italian State Railroads (Ferrovie dello Stato=FS), and the groups at risk due to the exposure to asbestos used in railroads were briefly reviewed.

The available data on the pathological effects of such exposure, and in particular on the onset of mesotheliomas among machinists and other railroad workers, were also summarized.

Eighty-five cases of mesothelioma (80 pleural, 4 peritoneal, and 1 pericardial), related to the exposure to asbestos used in railroads, observed in various Italian regions, were then reported. Twenty-eight of these cases (among which 27 reported in the Emilia-Romagna Region) were submitted to a detailed study at the Bologna Institute of Oncology. Fifty cases of mesothelioma occurred among FS workers, in particular machinists; 30 cases occurred among machinists of rolling-stock workshops not belonging to the FS; 3 cases occurred among travelling workers of rolling-stock not belonging to the FS; and 2 cases were found in family members (a daughter and a wife) of FS workers. This series of cases, together with similar data from the literature, proves the existence of an actually health risk due to asbestos used in railroads, and indicates its gravity.

On the basis of the available data, the following steps are considered necessary: the adoption of preventive measures, the performance of medical oncological surveillance, the promotion of

* This investigation has been performed within the framework of the oncologic epidemiology program of the Bologna Institute of Oncology, supported by the Bologna Section of the Italian League for the Fight against Tumors.

MESOTHELIOMAS FOLLOWING EXPOSURE TO ASBESTOS USED IN RAILROADS: 130 ITALIAN CASES

C. MALTONI, C. PINTO, R. CARNUCCIO, D. VALENTI, P. LODI, E. AMADUCCI

«Mesoteliomi da esposizione all'amianto usato nelle ferrovie: 130 casi italiani». Vengono brevemente passati in rassegna: le conoscenze disponibili sui rischi organici da amianto, i dati sugli usi di amianto nelle ferrovie, con particolare riguardo alle Ferrovie dello Stato italiane (FS) ed i gruppi di lavoratori a rischio in seguito all'esposizione ad amianto usato nelle ferrovie. Vengono riassunti anche i dati della letteratura disponibili sugli effetti patologici di tale esposizione, e soprattutto sull'insorgenza di mesoteliomi tra i meccanici e gli altri lavoratori delle ferrovie. Sono quindi riportati 130 casi di mesotelioma (122 pleurici, 1 pericardico, 6 peritoneali ed 1 pleuro-peritoneale), dovuti all'esposizione all'amianto usato nelle ferrovie, osservati in varie regioni italiane. Cinquantatré di questi casi (tra cui 49 riportati nella Regione Emilia Romagna) sono stati sottoposti ad una analisi dettagliata presso l'Istituto di Oncologia di Bologna. Settanta-sette casi di mesotelioma sono insorti tra lavoratori delle FS esposti professionalmente (soprattutto meccanici): 45 casi sono insorti tra meccanici di rotabili e lavoratori impiegati nella riparazione e demolizione di linee ferroviarie, in officine non appartenenti alle FS; 3 casi sono insorti tra impiegati non appartenenti alle FS, viaggianti su rotabili; e infine 5 casi sono insorti nei familiari (1 figlia, 3 mogli e 1 sorella) di lavoratori delle ferrovie. Questa serie di casi, insieme a casi simili riferiti nella letteratura, prova che l'amianto usato nelle ferrovie costituisce un rischio importante per la salute, e sottolinea la gravità di tale rischio. Sulla base dei dati disponibili, sono considerate necessarie le seguenti azioni: la promozione di studi epidemiologici sistematici, l'adozione di misure di prevenzione, l'attuazione di una sorveglianza medica oncologica, ed il risarcimento automatico per i tumori insorti in seguito all'esposizione all'amianto usato nelle ferrovie.

Impatto sanitario dell'esposizione ad amianto nel settore della costruzione e riparazione dei rotabili ferroviari

Health impact of asbestos exposure in the occupational sector of construction and repair of railway rolling stock

Pietro Comba, Roberto Pasetto

Dipartimento di Ambiente e Connessa Prevenzione Primaria, Istituto Superiore di Sanità, Roma, Italia

Riassunto

Lo scopo del lavoro è quello di descrivere i risultati degli studi epidemiologici nel settore delle carrozze ferroviarie in relazione all'esposizione ad amianto e definire le indicazioni di sanità pubblica conseguenti. I primi casi di mesotelioma nel settore, descritti nella letteratura internazionale, risalgono al 1960. Da allora numerosi studi hanno evidenziato un eccesso di rischio per le patologie amianto-correlate in lavoratori del settore, in particolare nel personale addetto alla costruzione e riparazione dei rotabili ferroviari. Tuttavia, casi di mesotelioma sono stati osservati anche in lavoratori come il personale viaggiante (esposizioni "in place") e in familiari di lavoratori (esposizioni "domestiche"). Infine, sono stati descritti alcuni casi di mesotelioma in soggetti residenti in prossimità di officine di rotabili ferroviari (esposizioni "ambientali"). Il problema è presente in diversi paesi. In Italia vi è una specificità legata alla ampia diffusione della specie di amianto "crocidolite" nel materiale usato per la costruzione dei rotabili ferroviari. Le indicazioni di sanità pubblica conseguenti alle evidenze acquisite si possono riassumere nei seguenti punti: 1) individuare gli esposti ad amianto nel settore e indirizzarli verso programmi di sorveglianza sanitaria; 2) favorire la collaborazione tra le ASL competenti per territorio e le organizzazioni dei lavoratori e/o loro familiari per l'identificazione di situazioni a rischio, la definizione del corretto percorso sanitario e l'attività di counselling; 3) assicurare a livello nazionale e regionale il necessario coordinamento per le iniziative locali e la condivisione di protocolli validati. Eur. J. Oncol., 9 (2), 87-90, 2004

Parole chiave: amianto, ferrovie, impatto sanitario, crocidolite

Summary

The purpose of the present paper is to describe the results of epidemiological studies of workers exposed to asbestos in the construction and repair of railroad carriages and to provide some public health recommendations. The first cases of mesothelioma described in the international literature in this sector date back to 1960. Since then several studies have found increased risks of asbestos-related disease among railroad carriage construction and repair workers. Furthermore, mesothelioma cases have been described among travelling personnel ("in place" exposure), in relatives of exposed workers ("domestic" exposure) and in subjects resident in the neighbourhood of construction and repair factories ("environmental" exposure). The problem is documented in several countries. The Italian situation has some peculiarities, due to the extensive use of crocidolite for the insulation of railway carriages. Public health recommendations deriving from this evidence may be summarized as follows: 1) workers who were exposed to asbestos in this sector should be traced and referred to qualified programmes of health surveillance; 2) local health authorities should cooperate with workers' organizations in order to detect previously unrecognised situations at risk, and to define correct procedures for follow-up and counselling; and 3) health authorities at the national and regional level should ensure validation and sharing of protocols and coordination of local initiatives. Eur. J. Oncol., 9 (2), 87-90, 2004

Key words: asbestos, railways, health impact, crocidolite



I CASI DI MESOTELIOMA MALIGNO PER ESPOSIZIONI LAVORATIVE AD AMIANTO NELLA COSTRUZIONE, RIPARAZIONE, MANUTENZIONE E BONIFICA DEI MEZZI FERROVIARI: CONSIDERAZIONI GENERALI ED ANALISI DEI DATI DEL ReNaM

E. Merler¹, S. Silvestri², S. Roberti¹, M. Menegozzo³

¹ Registro Regionale Veneto dei Casi di Mesotelioma (COR Veneto) c/o Servizio Prevenzione e Sicurezza nei Luoghi di Lavoro (SPISAL), AULSS 16, Padova

² Archivio Regionale dei Mesoteliomi Maligni (COR Toscana), UO Epidemiologia ambientale occupazionale, CSPO; Firenze

³ Registro Regionale Mesoteliomi (COR Campania), c/o Dipartimento di Medicina Sperimentale, Seconda Università di Napoli

La casistica segnalata al ReNaM

Un'attribuzione di esposizione ad amianto di tipo professionale per aver lavorato in aziende di costruzione, riparazione o bonifica di mezzi ferroviari è attribuita a 129 soggetti tra quelli segnalati all'Archivio ReNaM.

L'esposizione ad amianto in questo settore produttivo potrebbe aver riguardato anche altri addetti, e quindi altri casi di mesotelioma, in particolare casi di mesotelioma insorti in addetti alla coibentazione con amianto a spruzzo, che dipendevano da ditte in appalto, appartenenti al comparto edilizia e casi di mesotelioma nel personale viaggiante delle ferrovie, assegnati al comparto trasporti ferroviari.

Ai 129 casi di mesotelioma del settore ferroviario qui identificati vanno poi aggiunti i casi di mesotelioma derivanti da esposizioni ambientali e familiari determinate da queste attività produttive (8 casi), commentati in altro capitolo.

Solamente per 7 dei 129 soggetti la diagnosi non è stata posta con esame istologico o citologico, ma attraverso altri esami strumentali o sono definiti come casi sulla base della certificazione al decesso.

Tabella 1. Anno di ingresso al lavoro per i casi di mesotelioma tra gli addetti alla costruzione e riparazione ferroviaria segnalati al ReNaM. * Per un soggetto non è specificato l'anno di ingresso nel lavoro

Anno di ingresso al lavoro	N	%
<1935	2	1,6
1935-1944	18	14,1
1945-1954	33	25,8
1955-1964	53	41,4
1965-1974	18	14,1
1975-1984	3	2,3
dopo il 1985	1	0,8
Totale	128	100,0

Tabella 2. Studi di coorte svolti in Italia sugli addetti alla costruzione o riparazione di mezzi ferroviari (da Comba P et al, 2005, mod)

Sede dello stabilimento (referenza)	n. soggetti (periodo follow-up)	Tumori primitivi pleurici		Tumori del polmone	
		Decessi Osservati	Decessi Attesi	Decessi Osservati	Decessi Attesi
Foligno (Magnani, 1986)	1.037 (1967-1983)	1	N.S.	11	12,7
Verona (Magnani, 1989)	2.628 (1967-1980)	1	1,0	27	32,0
Colleferro (Blasetti, 1990)	276 (1968-1988)	2	0,2	8	6,2
Pozzuoli (Menegozzo, 1993)	1.534 (1970-1989)	3	0,63	28	19,2
Arezzo (Battista, 1999)	734 (1945-1997)	5	0,38	26	20,9
Bologna (Gerosa, 2000)	173 (1979-1997)	6	0,09	3	6,46
Pistoia (Seniori Costantini, 2002)	3.739 (1960-2000)	10	2,24	139	114,6
Padova (Tessari, 2004)	a) 1.621 (1946-2001) b) 1.190 (1946-2001)	a) 23 b) 3	a) 1,07 b) 0,46	a) 90 b) 33	b) 71,65 b) 27,99
Padova (Merler 2004)	a) idem	a) 27	a) 1,07	108	b) 71,65

**STIMA DEL RISCHIO ANNUALE DI MESOTELIOMA PER AVER SVOLTO IN
VENETO SPECIFICHE ATTIVITA' LAVORATIVE
CASI INSORTI NEL PERIODO 1987-2004
UOMINI**

SETTORE PRODUTTIVO	ATECO '91	CASI	TASSO	IC 95%
PRODUZIONE FIBROCEMENTO	26.65	6	156,85	57,7-342,22
FABBR. LOCOMOTIVE E MATERIALE FERRO-TRAMVIARIO	35.2	57	88,89	67,33-115,18
CANTIERI NAVALI	35.11	48	34,03	25,09-45,12
APPARECCHI MEDICALI	33.10	3	25,16	5,19-73,57
PRODUZIONE GAS	40.20	8	20,92	9,03-41,21
FABBRICAZIONE CARROZZERIE PER AUTOVEICOLI	34.20	4	18,57	5,06-47,53
MOVIMENTAZIONE MERCI	63.11	21	17,13	10,6-26,18
FABBRICAZIONE COKE, RAFFINERIE PETROLIO ETC.	23	7	15,86	6,37-32,67
RACCOLTA, DEPURAZIONE E DISTRIBUZIONE D'ACQUA	41	6	14,22	5,22-30,96
TRASPORTO MARITTIMO E FLUVIALE	61	13	9,28	4,94-15,85
INDUSTRIA ALIMENTARE	15	34	6,35	4,39-8,87
ZUCCHERIFICI	15.83	24	9,12	5,84-13,57
INDUSTRIA ORAFA	36.22	6	5,74	2,11-12,49
PRODUZIONE METALLI E LEGHE	27	21	5,57	3,45-8,52
PRODUZIONE METALLI NON FERROSI (ALLUMINIO)	27.42	10	4,94	2,37-9,09
PRODOTTI CHIMICI E FIBRE SINTETICHE, ARTIFICIALI	24	34	4,73	3,27-6,61

Strutture delle FS e ditte esterne con cluster di mesoteliomi nei dipendenti, insorti nel periodo 1987-2014 in Regione Veneto.

Fonte: Registro regionale veneto dei casi di mesotelioma

Denominazione	Attività produttiva	Sede	Periodo di attività	Dipendenti	L.257/92	N° casi	M	F
OMS (Officine Meccaniche Stanga)	Costruzione e riparazione mezzi ferroviari	Padova	1918 - 2005	2322	Sì	62	57	5
Ferrovie dello Stato	TOTALE					40	37	3
	Officina Grandi Riparazioni	Vicenza	1919 -	1715		31	30	1
	Officina Grandi Riparazioni	Verona	1847 -	1165 noti		13	11	2
Officine Meccaniche di Cittadella	Costruzione e riparazione mezzi ferroviari	Cittadella (PD)	1940 - 2005	1396 dal 1946 al 1999	Sì	21	20	1
Fervet	Costruzione e riparazione mezzi ferroviari	Castelfranco V.to (TV)	1907 -	1485 dal 1945 (database)	Sì	18	13	5

Indagine epidemiologica sullo stato di salute degli addetti alla produzione e riparazione carrozze ferroviarie: uno studio prospettico storico di mortalità

ROBERTA TESSARI, CRISTINA CANOVA, L. SIMONATO

Dipartimento di Medicina Ambientale e Sanità Pubblica - Sede di Igiene - Università di Padova

KEY WORDS

Asbestos; carcinogenic risk; mesothelioma; lung cancer; railway rolling stock

SUMMARY

«Epidemiological investigation on the health status of employees in two factories manufacturing and repairing railway rolling stock: a historical prospective study of mortality». Background: *Epidemiological studies of cancer risk due to occupational exposure to asbestos in production and repair of railway rolling stock has so far given consistent results for mesothelioma, but conflicting evidence for lung cancer.* Objectives: *The main purpose of this study was to investigate risk for mesothelioma and lung cancer in relation to estimated patterns of exposure in the occupational environment of railway rolling stock manufacture and repair.* Methods: *A historical prospective study approach was adopted. The mortality experience of the study population was compared to that of the population of the Veneto Region. Two historical cohorts of workers employed in two plants manufacturing and repairing railway coaches were followed up for mortality. A total of 1,621 workers were enrolled in the study from the first factory, and 1,190 from the second.* Results: *An elevation of both pleural mesothelioma and lung cancer was reported in the two factories with SMRs of 21.52 (CI 95%=1.64-32.29) and 6.46 (CI 95%=1.33-18.88), and 1.26 (CI 95%=1.01-1.54) and 1.18 (CI 95%=0.81-1.66) respectively. The two excesses however showed different patterns in relation to historical exposure estimates, which appear to correlate with mesotheliomas but not with lung cancer. An elevation of mortality for non-neoplastic respiratory diseases was associated with employment during periods when it was estimated that exposure was at higher levels in one of the two firms.* Conclusions: *The results confirm the high carcinogenic risk deriving from asbestos exposure, although inconsistencies were found between target organs in relation to exposure estimates, and the existence of time periods in production in which cancer risk was different.*

Conferma di tumori asbesto-correlati in uno studio di coorte su addetti a

costruzione e riparazione di mezzi ferroviari

Paolo Girardi^{1,2}, Vittoria Bressan¹, Francesco Giofrè³, Margit Eder⁴, Enzo Merler¹

¹Registro regionale veneto dei casi di mesotelioma, Servizio Prevenzione Igiene e

Sicurezza nei Luoghi di Lavoro (SPISAL), AULSS 16, Padova;

²Sistema Epidemiologico Regionale, SER, Padova;

³SPISAL AULSS 16, Padova; ⁴SPISAL AULSS 15, Cittadella, Padova.



Introduzione

Nella produzione e riparazione di carrozze ferroviarie è stato fatto largo uso di amianto dal dopoguerra e fino a tutti gli anni '80.

Inizialmente l'amianto veniva usato per isolare le caldaie e per i freni; successivamente fu impiegato per isolare l'intera carrozza. Studi internazionali^{1,2} e nazionali^{3,4} testimoniano come l'uso di amianto (sia cristallino che crocidolite) in questo settore lavorativo abbia avuto come conseguenza:

1. una maggiore mortalità tra i lavoratori;
2. un aumento di casi di Tumore primitivo pleurico (TPP) e tumore del polmone (TP).



Figura 1. Struttura a crocidolite in una carrozza ferroviaria, 1960.

Due ditte, le Officine Meccaniche Stanga (OMS) e la Officina Meccanica Cittadella (OMC), in provincia di Padova e della stessa proprietà, hanno svolto attività di coibentazione e decolbentazione con amianto su mezzi ferroviari. Tra gli addetti si sono verificati casi di TPP ed è stata svolta una sorveglianza sanitaria.



Figura 2. Linea di produzione di carrozze tipo coibentata in amianto presso OMC.

Che cosa è già noto? Una precedente valutazione⁵ sulla mortalità relativa agli addetti presenti dal 1946 al 1999, con follow-up al 2001, evidenziava un eccesso di TPP e TP, quest'ultimo ritenuto presente solamente nei lavoratori che avevano cessato l'impiego prima del 1960 e non esposti ad amianto.

Lo scopo di questo studio è:

- analizzare la mortalità per TPP e TP negli addetti di due ditte;
- verificare se sussistano periodi temporali a maggiore rischio;
- verificare se un maggior rischio di tumore del polmone è ancora presente tra i lavoratori.

Materiali e metodi

I dipendenti di OMC e OMS sono stati identificati utilizzando i libri matricola. Dopo una attenta ricostruzione ed analisi, sono stati inclusi in studio gli addetti ritenuti esposti e al lavoro dal 1956 per OMS, dal 1964 per OMC e assunti entro il 1986. Di questi è stato ricercato:

1) lo stato in vita al 31/10/2012; 2) la causa di morte 3) ricostruita l'esperienza di lavoro. Sono inclusi coloro che hanno lavorato almeno 6 mesi per un totale di 1.743 addetti per OMS e 821 per OMC.

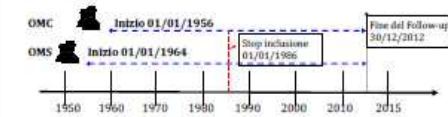


Tabelle 1. Decessi osservati nelle due coorti tra i lavoratori inclusi nello studio al follow-up (30/12/2012).

ICD-9	Causa di decesso	Eventi OMC	Eventi OMS
600-139	Malattie infettive e parassitarie	6	6
140-208	Tumori maligni	123	357
150	Tumori maligni dell'esofago	3	11
151	Tumori maligni dello stomaco	0	27
152	Tumori maligni del colon	0	24
153-156	Tumori maligni del pancreas e dei ducti biliari	2	27
157	Tumori maligni del pancreas	0	16
158	Tumore del pancreas	0	5
162	Tumori maligni di trachea, bronchi e polmoni	42	117
163	Tumore primitivo pleurico	9	41
240-279	Malattie endocrine, nutrizionali, metaboliche e disturbi immunitari	5	13
320-389	Malattie del sistema nervoso e organi di senso	6	12
390-459	Malattie del sistema circolatorio	78	209
460-519	Malattie del sistema respiratorio	19	51
520-579	Malattie dell'apparato digerente	13	44
580-599	Trasmissioni e accendimenti	18	42
Tutte le cause		282	943

Sono stati calcolati i Rischi Standardizzati di Mortalità (RSM) e relativi intervalli di confidenza al 95% (IC95%) per mezzo di una regressione di Poisson utilizzando tassi di mortalità del Veneto aggiornati al 2012⁶. È stato valutato l'andamento della mortalità per TP e TPP al variare della durata del lavoro e periodo di assunzione.

Risultati

L'analisi si basa su 64895 e 31048 persone-anno per OMS e OMC, rispettivamente. Entrambe le coorti presentano aumenti, statisticamente significativi, per decessi per TPP: 9 TPP per OMC (RSM 10,1; IC = 5,46-21,44) e 41 casi per OMS (RSM 19,5; IC 14,4-26,91).

Tabella 2. Principali caratteristiche delle due coorti.

	Officina Meccanica Cittadella (OMC)	Officina Meccanica Stanga (OMS)
N° lavoratori inclusi	821	1.743
Durata lavorativa (media±SD)	36,3 (9,7)	34,0 (9,9)
Età media al 01/01/1962 (media±SD)	52,0 (13,7)	61,0 (15,0)
Periodo di assunzione		
<1950	9,0 (79)	34,3 (889)
1950-1959	14,9 (122)	18,3 (319)
1960-1969	39,4 (324)	18,5 (329)
1970-1979	24,0 (197)	10,5 (322)
≥1980	32,1 (99)	8,0 (153)
Decessi N(n)	344 (282)	54,0 (943)
Cause amministrative N(n)	3,0 (11)	4,3 (60)



Figura 3. Rimozione manuale dell'amianto in una carrozza OMC, 1975.

Tabella 3. Calcolo degli etmi, RSM e IC 95% per le due coorti.

Causa	Officina Meccanica Cittadella (OMC)		Officina Meccanica Stanga (OMS)	
	Obs./Attes.	RSM IC 95%	Obs./Attes.	RSM IC 95%
Tutti i decessi	282/217,7	0,88 0,80-1,00	941/955,0	0,88 0,83-1,04
Malattie cardio-respiratorie	75/101,7	0,74** 0,60-0,91	289/324,5	0,91 0,81-1,01
Tumori maligni	123/194,5	1,01 0,86-1,23	307/334,5	1,17** 1,06-1,29
Tumore polmonare	45/37,7	1,20 0,90-1,62	137/105,3	1,30** 1,11-1,54
Tumore primitivo pleurico	9/9	-	5/3,1	4,3** 1,04-1,94
Tumore primitivo pleurico	9/9,09	10,1** 5,46-21,44	41/21,3	19,5** 14,4-26,91

I RSM per TPP calcolati per diversi intervalli di durata lavorativa mostrano un comportamento differenziato tra le due aziende: mentre per OMS vi è una relazione dose-risposta con RSM molto elevati per gli addetti con più di 30 anni di lavoro esposto, per OMC il rischio non presenta un andamento distinto.

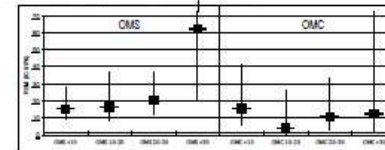


Figura 4. RSM e IC 95% per TPP in classe di intervallo di durata lavorativa per OMC e OMS.

Per il TP, l'RSM è statisticamente significativo solo per la coorte OMS (137 casi; RSM 1,30; IC 1,11-1,54) e non per OMC (45 casi; RSM 1,20; IC 0,90-1,62), dove tuttavia è presente un aumento del rischio in chi è entrato al lavoro nel periodo '70-'80 (9 casi; RSM 1,99; IC 1,04-3,81).

Nelle due coorti in una percentuale di soggetti è stata effettuata una visita medica il 61,1% (OMS) ed il 60,4% (OMC) dichiarava di essere fumatore o ex fumatore.

Conclusioni

Lo studio ha confermato:

- l'elevato rischio di mortalità per TPP; le due coorti presentano differenze per inizio dell'esposizione ad amianto, per storia di esposizione e composizione d'età;
 - un eccesso statisticamente significativo di mortalità per TP (solo per OMC).
- Il maggior rischio per TP non può essere soltanto spiegato dall'abitudine al fumo (nell'indagine DOXA del 1965 il 60% degli uomini risultava fumatore).

Ulteriori analisi serviranno per la verifica di profili lavorativi a maggior rischio e l'esistenza di periodi di tempo nella produzione in cui il rischio di cancro era diverso.

Bibliografia

1. Gilman CC, et al. 1966. "Mortality among asbestos-exposed workers in an asbestos working." *Scandinavian journal of work, environment & health*, 12:202-201.
2. Stehman RR, et al. 1986. "A Population-based Case-Control Study of Mesothelioma Deaths among 21 Railroad Workers 1-14." *American journal of respiratory disease* 134:841-843.
3. Merrett M, et al. 1993. "Mortality due to asbestos-related causes in a cohort of railway carriage construction workers." *Medical and care*, 31:101-102.
4. Boffetta P, et al. 1989. "Mortality due to asbestos-related causes among railway carriage construction and repair workers." *Occupational medicine*, 39:336-339.
5. Tassi R, et al. 2014. "Epidemiological investigation on the health status of employees in two factories manufacturing and repairing railway rolling stock: a historical prospective study of mortality." *La Medicina del lavoro*, 60:281.
6. *Spina corrente* 2012. Progetto sanitario. ISTAT Istituto Nazionale di Statistica, Roma e C. ISTAT. Istituto Nazionale di Statistica. *Spina corrente*. Firenze: Franco Angeli; 2012.

Risultati

L'analisi si basa su 64895 e 31048 persone-anno per OMS e OMC, rispettivamente. Entrambe le coorti presentano aumenti, statisticamente significativi, per decessi per TPP: 9 TPP per OMC (RSM 10,1; IC = 5,46-21,44) e 41 casi per OMS (RSM 19,5; IC 14,4-26,91),

Tabella 2. Principali caratteristiche delle due coorti.

	Officine Meccaniche Cittadella (OMC)	Officine Meccaniche Stanga (OMS)
N° lavoratori inclusi	821	1.743
Durata lavorativa media(ds)	16,1 (9,7)	14,0 (9,9)
Età media al 01/01/1992 media(ds)	52,0 (13,7)	61,0 (15,8)
Periodo di assunzione		
<1950	9,6 (79)	34,9 (609)
1950-1959	14,9 (122)	18,3 (319)
1960-1969	39,4 (324)	19,5 (339)
1970-1979	24,0 (197)	18,5 (323)
≥1980	12,1 (99)	8,8 (153)
Decessi % (n)	34,4 (282)	54,0 (941)
Causa sconosciuta % (n)	3,5 (11)	4,3 (40)



Figura 3. Raschiatura manuale dell'amianto in una carrozza. OMC, 1975.

Tabella 3. Calcolo degli attesi, RSM e IC 95% per le due coorti.

Causa	Officine Meccaniche Cittadella (OMC)			Officine Meccaniche Stanga (OMS)		
	Oss./Attesi	RSM	IC 95%	Oss./Attesi	RSM	IC 95%
Tutti i decessi	282/317,1	0,89	0,80-1,00	941/955,8	0,98	0,93-1,04
Malattie cardio-respiratorie	75/101,7	0,74**	0,60-0,91	309/339,5	0,91	0,81-1,01
Tumori maligni	123/119,5	1,03	0,86-1,23	387/330,5	1,17**	1,06-1,29
Tumore polmone	45/37,7	1,20	0,90-1,62	137/105,3	1,30**	1,11-1,54
Tumore peritoneo	0/0	--	--	5/1,1	4,37**	1,84-1,04
Tumore primitivo pleurico	9/0,89	10,1**	5,46-21,44	41/2,1	19,5**	14,4-26,91

**p<0,05

I RSM per TPP calcolati per diversi intervalli di durata lavorativa mostrano un comportamento differenziato tra le due aziende: mentre per OMS vi è una relazione dose-risposta con RSM molto elevati per gli addetti con più di 30 anni di lavoro esposto, per OMC il rischio non presenta un andamento distinto.

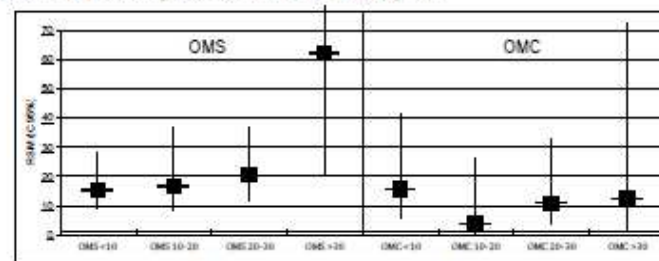


Figura 4. RSM e IC 95% per TPP e classe di intervallo di durata lavorativa per OMS e OMC.

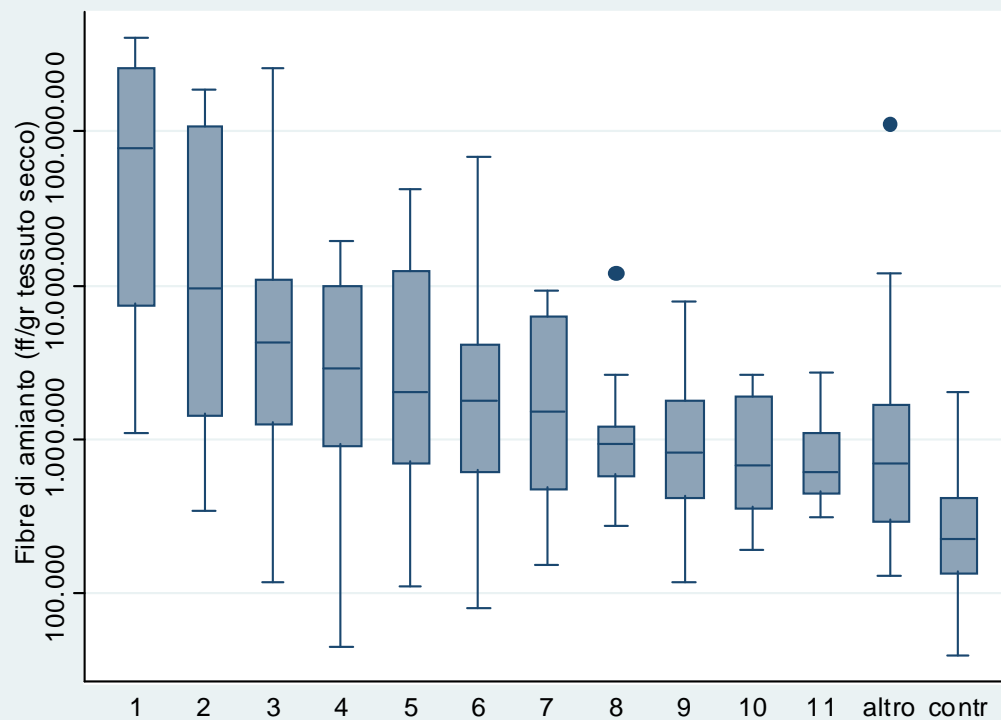
Per il TP, l'RSM è statisticamente significativo solo per la coorte OMS (137 casi; RSM 1,30; IC 1,11-1,54) e non per OMC (45 casi, RSM 1,20; IC 0,90-1,62), dove tuttavia è presente un aumento del rischio in chi è entrato al lavoro nel periodo '70-'80 (9 casi, RSM 1,99; IC 1,04-3,81).

Nelle due coorti in una percentuale di soggetti è stata effettuata una visita medica il 61,1% (OMS) ed il 60,4% (OMC) dichiarava di essere fumatore o ex fumatore.

Concentrazione di fibre di amianto nel tessuto polmonare per settore lavorativo

Il database contiene dati su:

- 290 mesoteliomi (6 peritoneali)
- 77 tumore del polmone
- 42 controlli



#	N	Fibre (x1000)	Settore lavorativo
1	9	76.600	Tessile Amianto
2	20	12.700	Cemento amianto
3	114	4.200	Cantieristica navale
4	10	2.900	Coibentazione
5	16	2.050	Carrozze ferroviarie
6	54	1.800	Metalmeccanica
7	19	1.500	Fonderie
8	14	925	Tessile non amianto
9	59	805	Edilizia
10	8	670	Freni
11	34	610	Industria chimica
Altro	11	710	Varie
Contr,	42	230	Controlli

La cantieristica navale riguarda:

- 65 mesoteliomi pleurici
- 2 mesoteliomi peritoneali
- 47 tumori del polmone

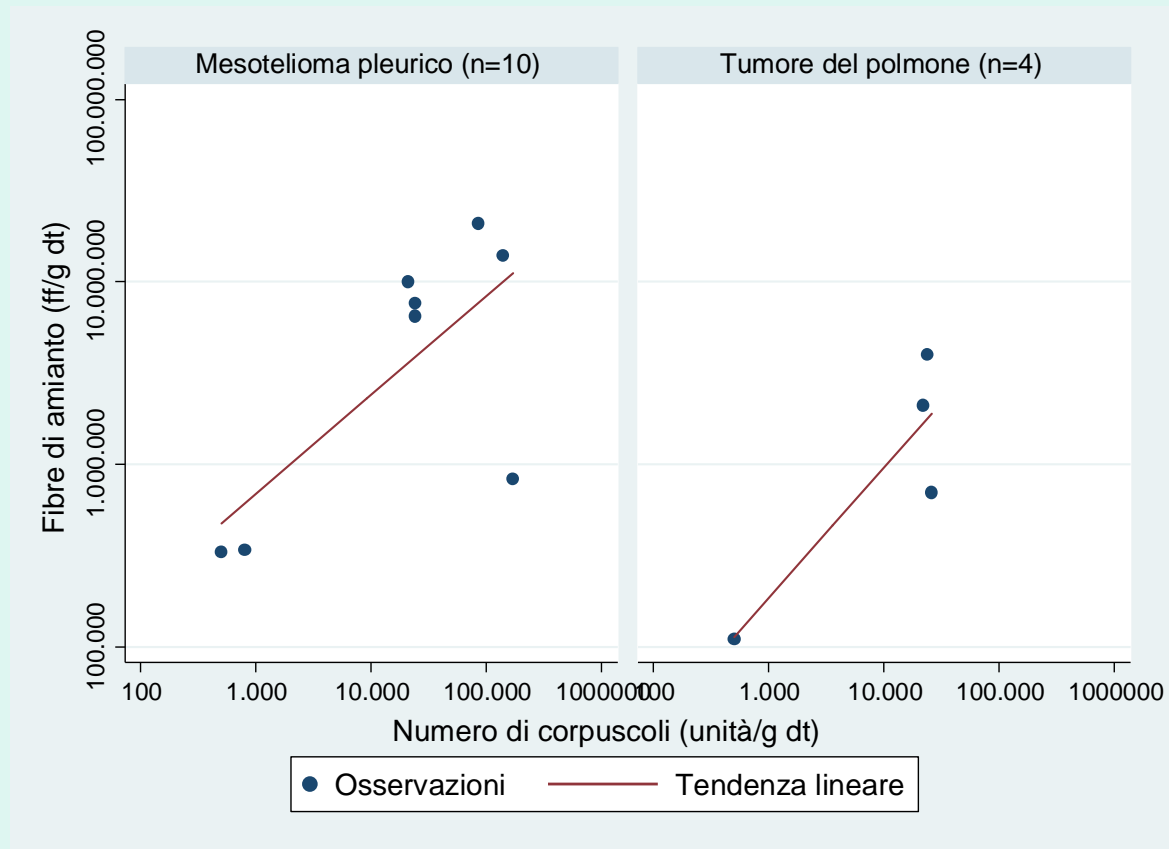
Fonte: Registro regionale veneto dei casi di mesotelioma, progetto collaborativo con altre strutture

Caratteristiche dei soggetti che hanno lavorato nel comparto delle ferrovie analizzati per carico polmonare di fibre al ME e corpuscoli al MO (IARPA Milano, dr.ssa A. Somigliana)

Fonte: Registro regionale veneto dei casi di mesotelioma

Caratteristiche	MM pleurico	Tumore del polmone
N	12	7
<hr/>		
Intervento, % (n)		
Autopsia	83,3 (10)	57,1 (4)
Chirurgico	16,7 (2)	42,9 (3)
Residenza, % (n)		
Veneto	75,0 (9)	71,4 (5)
Altre regioni	25,0 (3)	28,6 (2)
Sede lavorativa, % (n)		
Off Mecc Stanga	50,0 (6)	42,9 (3)
Off Mecc Cittadella	33,3 (4)	42,9 (3)
Off Mecc Galtarossa	16,7 (2)	0,0 (0)
OGR Verona	0,0 (0)	14,2 (1)
FFSS, Brescia	0,0 (0)	0,0 (0)
Durata lavorativa, anni (media, dev. std.)	18,8 (12,8)	22,7 (10,7)
Età ingresso lavoro, anni (media, dev. std.)	20,3 (9,8)	20,6 (5,7)
Età soggetto all'analisi, anni (media, dev. std.)	69,5 (10,4)	68,7 (8,7)
Tempo da fine lavoro ad analisi, anni (media, dev. std.)	32,4 (12,0)	25,4 (7,0)
Analisi carico di amianto polmonare		
<hr/>		
Fibre Totali, x1.000 ff/g dt (media geometrica (IC 95%))	4398 (1651-11700)	2171 (454-10400)
Fibre di anfiboli, % (media, dev. std.)	90,3 (18,9)	98,6 (2,5)
Corpuscoli, unità/g dt (media geometrica e IC 95%)	29528 (5496-158633)	9102 (418-198055)

Figura 1. Relazione tra fibre e corpuscoli in 10 casi di MM pleurico e 4 casi di tumore del polmone per i quali sono disponibili entrambe le analisi. Valutazione tramite logaritmo. (R=0.75, 14 casi)



Questioni da considerare

1. I capitolati delle FFSS richiedevano che la coibentazione a spruzzo fosse svolta utilizzando amianto del tipo commerciale crocidolite; sono stati suggeriti dubbi che crocidolite sia stata sempre effettivamente usata.

2. La produzione e grande riparazione di mezzi ferroviari è svolta da siti produttivi complessi, con impiego di tecnologie (es. saldatura) e materiali (es. vernici) che possono essere causa di altri rischi per la salute degli addetti e anche di altri rischi cancerogeni. La riflessione su altri rischi è rimasta inadeguata.

3. I livelli di esposizione ad amianto determinati dalle attività di coibentazione e scoibentazione non sono stati adeguatamente misurati durante lo svolgimento delle attività. La validità delle ricostruzioni retrospettive è discutibile.

4. L'ampio uso di coibentazioni in amianto sui mezzi ferroviari ha allargato il rischio di mesotelioma al di là degli addetti degli impianti di produzione.

La dimensione di questi rischi, per il passato e prospettivamente, rimane aperta:

- la coibentazione veniva svolta da addetti di ditte esterne (es. Davidson, SIRI)
- ha coinvolto il personale viaggiante delle FFSS
- ha coinvolto familiari degli addetti agli impianti di costruzione e manutenzione
- ha coinvolto utilizzatori «frequenti» dei treni coibentati
- ha coinvolto residenti vicini alle linee ferroviarie (dispersione di amianto sulle massicciate)

Questioni da considerare: continuazione

5. In diversi studi di coorte emerge un aumentato rischio di tumori polmonari. Non sono adeguatamente affrontate in Italia le questioni legate alla sorveglianza sanitaria degli esposti per quanto riguarda l'identificazione precoce dei tumori polmonari e il loro riconoscimento assicurativo.

6. Sono stati svolti diversi procedimenti giudiziari per valutare la responsabilità penale di responsabili aziendali e di medici di azienda. Alcune sentenze sono passate in giudicato. Quanto emerso nelle aule di tribunale meriterebbe alcune riflessioni.