



DIPARTIMENTO DI IGIENE E PREVENZIONE SANITARIA
SERVIZIO PREVENZIONE E SICUREZZA AMBIENTI DI LAVORO
Corso Matteotti, 21 – 25122 Brescia
Tel. 030/3838663 Fax 030/3838218
E-mail: psalbrescia@ats-brescia.it

REGISTRO MESOTELIOMI MALIGNI PROVINCIA DI BRESCIA

SETTIMO RAPPORTO 2012-2015

Nel corso del 2012-2015 è proseguita l'attività del Registro Mesoteliomi di Brescia (RMB), con il dott. P.G. Barbieri come responsabile fino all'aprile 2015 e successivamente con la dott.ssa M. Sarnico come referente.

Questo settimo Rapporto descrive il lavoro svolto nel quadriennio secondo il protocollo adottato dal RMB nel gennaio 2000, aggiornato nel giugno 2005, in collaborazione con il Registro Mesoteliomi Lombardia, nel quadro dell'attività coordinata dal Registro Nazionale Mesoteliomi.

SINTESI DELLE ATTIVITA' SVOLTE NEL 2012-2015

Il RMB descrive tutti i casi diagnosticati in residenti nella provincia di Brescia.

Nell'Archivio Informatizzato Malattie da Lavoro del Servizio PSAL confluiscono solo i casi valutati con esposizione professionale ad amianto, *certa, probabile o possibile*.

La raccolta dei casi incidenti è proseguita con le consuete procedure e con il mantenimento della rilevazione attiva dei casi, con particolare riguardo al recupero delle Schede di Dimissione Ospedaliera (SDO) relative ai ricoveri e alla verifica, con periodicità annuale, dei casi diagnosticati in tutti i Servizi di Anatomia Patologica degli ospedali della Provincia.

Questa attività ha consentito di individuare alcuni casi che non erano stati segnalati dai medici, principalmente delle strutture ospedaliere.

Dal gennaio 2000 tutti i casi di mesotelioma maligno (MM) raccolti dal RMB in residenti della Provincia sono trasmessi al RM Lombardia e così pure i casi di pazienti lombardi non residenti, ma che sono stati ricoverati per diagnosi e cura in ospedali della provincia di Brescia.

Questi casi sono trasmessi anche alle ASL lombarde di competenza territoriale, ora ATS.

Nei successivi paragrafi sono descritte le caratteristiche cliniche dei casi e la valutazione dell'esposizione effettuata dal RMB.

1. CASI RILEVATI NEL QUADRIENNIO 2012-2015 IN PROVINCIA DI BRESCIA

Nel quadriennio in esame al RMB sono stati segnalati **230** casi di MM, certi o sospetti secondo la formulazione diagnostica desumibile da cartelle cliniche, dagli accertamenti istologici o dalle certificazioni di decesso. Dei 230 casi raccolti, **128** sono stati segnalati nel primo biennio e il resto successivamente.

98 casi (42,6%) non sono stati inclusi nel registro per la residenza (91) o per la revisione della documentazione clinica (7) che ha comportato la loro esclusione, si trattava di casi codificati ICD IX 163 e intercettati attraverso le SDO ma di cui si è verificata la loro misclassificazione, trattandosi di metastasi pleuriche di neoplasie primitive di altra sede.

Con l'esclusione dei casi sopra indicati, nel quadriennio sono quindi stati rilevati **132** casi totali, di cui **92** in uomini e **40** in donne.

La **frequenza annua** dei casi totali in provincia di Brescia, dal 1996, è la seguente:

1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
17	23	18	37	31	25	29	25	26	34	33	37	29	31	21	34	20	42	27	36

I **tassi annui di incidenza** (grezzi, x 100.000) nel biennio 2014-2015 sono stimati in 3,9 per i maschi e 1,6 per le femmine, nel periodo 2012-2013 rispettivamente in 4,1 per i maschi e 1,6 per le femmine; nel biennio 2010-2011 rispettivamente 3,7 per i maschi e 1,8 per le femmine; nel biennio 2008-2009 rispettivamente 4,1 e 1,9.

Rispetto alla **fonte della prima segnalazione**, dei 132 mesoteliomi osservati **89** sono stati segnalati a cura dei Servizi ospedalieri di Anatomia Patologica; **16** dai medici ospedalieri; **5** dal Servizio PSAL; **3** dai Medici di Medicina Generale; **3** da Registro Mesoteliomi Regione Lombardia, **4** dal Servizio ospedaliero di Medicina del Lavoro (U.O.O.M.L.); **3** da medici competenti e **3** da altre fonti.

Tre casi recuperati dal RMB attraverso le SDO; nessuno attraverso i certificati di decesso ISTAT; **3** casi recuperati dalla verifica periodica annuale della accuratezza dei dati presso le Anatomie Patologiche.

Riguardo alla **localizzazione** del mesotelioma, **121** casi riguardano la pleura di cui **88** nei maschi e **33** nelle femmine, **11** il peritoneo di cui **4** nei maschi e **7** nelle femmine.

In 5 casi (3,8%) l'età alla diagnosi era inferiore a 50 anni; si tratta di 3 donne di cui 2 con mesotelioma peritoneale e 1 con mesotelioma a livello pleurico e 2 maschi, uno con mesotelioma pleurico e 1 con mesotelioma peritoneale.

Per quanto concerne il livello di **certezza diagnostica**, stabilito sulla base dello standard indicato nelle Linee Guida del Registro Nazionale Mesoteliomi ISPEL 2003, **99** casi sono considerati *certi* (75%), **16** casi *probabili* (12%), **12** casi *possibili* (9%) e **5** non mesoteliomi (3.7%).

E' diminuita la percentuale di casi con diagnosi istologica certa (75% rispetto a 83,6% nel biennio 2010-11), ed è aumentata quella dei casi con diagnosi "*probabile*" (12% vs 5,5%), lievemente diminuiti i casi "*possibili*" (9% vs 10.9%), per i quali l'età avanzata e le condizioni di salute non hanno permesso ulteriori accertamenti diagnostici.

In **19** casi (14,8%) erano associate al mesotelioma placche pleuriche asbesto-correlate.

2. ESPOSIZIONI AD AMIANTO E AD ALTRI FATTORI DI RISCHIO

Per quanto riguarda le modalità e i **criteri di valutazione** delle esposizioni a rischio note per l'insorgenza del MM si rimanda a precedente contributo sulla casistica bresciana 1980-1999 (Barbieri PG et al 2001).

La valutazione dell'esposizione ad amianto dei casi osservati nel quadriennio 2012-2015 è proseguita in accordo con i criteri fissati secondo le Linee Guida 2003 del Re.Na.M - ISPEL (Nesti M et al. 2003).

Al novembre 2016 sono stati approfonditi 127 su 132 casi, con 5 ancora da definire.

In **78** casi su 132 soggetti intervistati (59%) le prime informazioni anamnestiche raccolte con il questionario Re.Na.M - ISPEL sono state assunte dalla UOOML degli Spedali Civili di Brescia, principalmente su richiesta di consulenza dal reparto di pneumologia dello stesso ospedale, cui afferiscono anche numerosi pazienti residenti fuori provincia.

Per **50** casi (37.8%) le indagini anamnestiche sono state svolte dal Servizio PSAL, che ha provveduto inoltre ad approfondire alcuni casi già intervistati dalla UOOML, sia per acquisire ulteriori elementi conoscitivi sulle mansioni svolte dai pazienti sia per assumere formalmente informazioni testimoniali per i possibili risvolti giudiziari dei casi professionalmente esposti che presentavano carattere di procedibilità penale. Per i rimanenti **4** casi altre figure, in particolare medici competenti di aziende ospedaliere hanno provveduto alla somministrazione del questionario.

Nell'insieme dei 128 casi (con informazioni anamnestiche adeguate) valutati dal RM di Brescia, secondo i criteri adottati dal Re.Na.M, la distribuzione per **classi di esposizione ad amianto** è la seguente: *esposizione professionale certa* **58** casi (45.3%), *probabile* **8** (6.2%), *possibile* **15** (11,7%),

familiare **1 (0.8%)**; ambientale **0**; ignota **39 (30.4%)**; improbabile **0**; non classificabili **2 (1.6%)**; da definire **5 (3.9%)**.

Rispetto al biennio precedente è aumentata la quota dei casi definiti con *esposizione professionale certa* (40% nel 2010-11) ed è sensibilmente diminuita quella relativa ai casi di esposizione *probabile* (16% nel 2010-11).

Infine, mentre in nessun caso di mesotelioma era presente una concomitante asbestosi polmonare diagnosticata in vita, in 19 casi di MM sui 128 totali (14,8%) erano associate **placche o ispessimenti pleurici** bilaterali con le caratteristiche di lesioni asbesto-correlate.

In 12 di questi casi l'esposizione professionale ad amianto era stata valutata in prima istanza come *possibile* (7) o *probabile* (5), nel settore edile, confezioni abbigliamento, produzione cucine a gas, riparazione autoveicoli, carrozzeria e installazione impianti elettrici.

Per questi casi, in accordo con i criteri di valutazione indicati dal Re.Na.M.-ISPESL la presenza di indicatori biologici di esposizione e/o di dose cumulativa ha comportato la loro riclassificazione, assegnando la classe di esposizione professionale *certa* ad amianto.

In particolare, per 10 casi si è trattato di portatori di placche pleuriche, confermando l'utilità di acquisire sistematicamente le TC del torace e per 2 casi si è trattato di un riscontro di un carico polmonare significativo di fibre e corpuscoli.

La **tabella 1** descrive i 122 casi approfonditi nel quadriennio 2012-2015, indicando il livello di certezza diagnostica e la valutazione dell'esposizione ad amianto; per i casi professionalmente esposti sono illustrati i settori lavorativi coinvolti e le mansioni svolte.

Tra i **58** casi con **esposizione professionale certa** ad amianto è da rilevare che, per quanto riguarda i cluster osservati in anni precedenti:

- 7 nuovi casi si aggiungono al cluster riguardante l'acciaieria e tubificio ATB di Brescia;
- 4 nuovi casi nel settore acciaieria elettrica;
- 10 nuovi casi presentano periodi lavorativi anche nel settore delle costruzioni;
- 2 nuovi casi si aggiungono nell'azienda di produzione cemento amianto;
- 1 nuovo caso è diagnosticato nell'azienda di produzione di prefabbricati in legno;
- 2 nuovi casi si sono osservati nella marina militare

Tra gli **8** casi con **esposizione professionale probabile** si sono osservati 1 caso nell'acciaieria e tubificio ATB, 1 in fonderia di ghisa, 1 nel settore produzione calze e 2 in edilizia.

Tra i **15** casi con **esposizione professionale possibile** si segnalano 3 casi nel settore confezioni abbigliamento, 2 fusione metalli, 5 edilizia, 1 filatura seta.

Tra i **39** casi classificati con **esposizione ignota** si segnalano ancora lavoratori appartenenti a settori dove si sono manifestati in passato altri casi, tra cui il settore impiegatizio, il commercio, le

casalinghe, la ristorazione, l'istruzione e il settore abbigliamento (macchina taglia e cucì e rimagliatrice).

La **tabella 2** descrive i **settori lavorativi** e le **imprese** a cui sono stati associati tutti i 295 casi di mesotelioma con *esposizione professionale certa* raccolti dal Registro Mesoteliomi Brescia al 2015; trattasi di tutti i mesoteliomi a cui possono essere associati più periodi lavorativi.

L'edilizia si conferma come il settore lavorativo nel quale si è osservato il maggior numero di periodi lavorativi a rischio. Tra le aziende che hanno presentato **cluster di mesoteliomi** si osservano, oltre alle imprese che producevano manufatti in amianto, le acciaierie e fonderie di ghisa, l'impresa "Legnami Pasotti", le carrozzerie industriali. Numerosi periodi lavorativi sono stati associati a fonderie di ghisa, metalli non ferrosi ed acciaierie (ATECO 2002: 271, 272, 275), incluso l'importante cluster osservato nell'acciaieria-tubificio ATB di Brescia, in continua crescita con 45 lavoratori affetti da mesotelioma che hanno trascorso periodi lavorativi cui questo tumore è stato associato, con evidenza certa o probabile.

In questa azienda, composta da 3 stabilimenti per la produzione di semilavorati (tondo per cemento armato in acciaieria, tubi per condotte forzate e semilavorati per grandi recipienti, incluse bombole) che aveva occupato in passato alcune migliaia di lavoratori si è osservata la maggior concentrazione di mesoteliomi in singola impresa, con particolare riguardo alla produzione di tubi e condotte, dove è stato maggiormente impiegato amianto per le saldature.

Tra questi lavoratori l'esposizione è stata intensa, come confermato dall'analisi della concentrazione polmonare di fibre di amianto di alcuni casi.

Due nuovi casi sono stati osservati tra gli autoriparatori che facevano manutenzioni su materiali di attrito, confermando anche in questo settore una crescita di casi nel tempo (totale 10) .

Ancora nessun caso di mesotelioma è stato ancora osservato tra i lavoratori addetti alla produzione di materiali di attrito (freni e frizioni) nell'impresa Frendo, attiva dal 1972.

La **tabella 3** descrive infine i **settori lavorativi** e le **imprese** a cui sono stati associati i casi di mesotelioma globalmente descritti nel RMB con *esposizione professionale probabile*, associata prevalentemente al settore siderurgico di II fusione, seguito da quello tessile e confezioni/abbigliamento.

Con riferimento ai casi classificati come esposizione ignota, con frequenza di circa 1/3 dei casi totali nel quadriennio in esame, si osserva che riguardano soprattutto le donne (22 su 39 ossia il 56%). Questo dato conferma le osservazioni precedenti su casistiche regionali e nazionali. La letteratura scientifica più recente (Goldberg S et al 2010, Lacourt A et al 2014, Agudo A et al 2000), suggerisce che l'esposizione ad amianto nel mesotelioma maligno nella donna sia sottostimata e meriti maggior approfondimenti, nell'ipotesi che in parte sia dovuta ad una prevalente esposizione di tipo familiare o

ambientale. Nella nostra esperienza oltre a questo elemento si è potuto osservare che anche l'esposizione professionale possa essere sottostimata, dal momento che il genere femminile è spesso stato impegnato in attività che non sono sufficientemente conosciute per una possibile esposizione ad amianto. Un esempio riguarda il **settore tessile e delle confezioni/abbigliamento** che ha visto crescere progressivamente negli anni la frequenza di mesoteliomi in operaie del settore; per questi casi il registro di Brescia aveva cautelativamente attribuito un'esposizione professionale possibile; è tuttavia ragionevole, sulla base della letteratura scientifica (Chiappino G et al 2003, Chiappino G et al 2005, Barbieri PG et al 2005, Barbieri PG et al 2006, Mensi C et al 2007, Barbieri PG et al 2008) e della frequenza dei casi osservati, ritenere che l'esposizione sia in realtà di tipo certo. Alla luce di quanto precede tutti i casi inseriti nel registro mesoteliomi di Brescia di lavoratrici appartenenti a questi settori saranno classificati come esposizione professionale certa, e riclassificati i casi precedentemente osservati.

Anche in questo quadriennio si sono osservati casi di mesotelioma peritoneale in donne che non presentavano un'esposizione professionale intensa ad amianto, contrariamente a quanto rilevato nella letteratura scientifica per i casi di mesotelioma peritoneale; si conferma pertanto l'opportunità di svolgere approfondimenti su questo aspetto.

3. COLLABORAZIONI E ATTIVITA' DI RICERCA

Nel solco dell'attività svolta in passato si sono consolidate le collaborazioni del RMB con altri istituti ed è proseguita l'attività di ricerca.

3.1. Collaborazioni

Oltre alla collaborazione in atto dal 2000 con il Registro Regionale Mesoteliomi (COR del Re.Na.M.) sono proseguite le collaborazioni con i Servizi locali che rappresentano interlocutori fisiologici dell'attività del RMB ed in particolare:

- Il Servizio di Medicina del Lavoro degli Spedali Civili di Brescia;
- Il Servizio di Medicina Legale degli Spedali Civili di Brescia;
- I Servizi di Anatomia Patologica degli Ospedali di Brescia e Provincia;
- Il Servizio di Radiologia degli Spedali Civili di Brescia;
- Sedi INAIL di Brescia e Provincia e Contarp.

Con il **Servizio di Medicina del Lavoro** (UOOML) la collaborazione riguarda essenzialmente la trasmissione al RMB dei dossier individuali dei casi osservati in ospedale e la messa a disposizione di informazioni sul rischio amianto alla UOOML da parte del RMB, Servizio PSAL della ATS.

Con il Servizio di Medicina Legale la collaborazione, in corso da molti anni, concerne essenzialmente i seguenti aspetti, riguardanti lo svolgimento di Consulenze Tecniche rese dai Medici Legali ai Magistrati nei casi di decesso di soggetti affetti da mesotelioma maligno:

- trasmissione delle informazioni sulla esposizione a rischio a cura del RMB;
- acquisizione di campioni di tessuto polmonare dei pazienti sottoposti ad autopsia per la successiva analisi della concentrazione di corpuscoli e fibre di asbesto presso il Centro di Microscopia Elettronica dell'ARPA di Milano;
- trasmissione al Medico legale dei risultati delle analisi con valutazione di merito sullo scenario dell'esposizione a cura del RMB.

Con i Servizi di Anatomia Patologica la collaborazione è rivolta alla definizione della certezza diagnostica dei (pochi) casi dubbi e che presentano complessità interpretative rispetto al quadro clinico e di diagnostica per immagini e a possibili approfondimenti scientifici sull'origine e sui determinanti del rischio del mesotelioma.

Inoltre, con il Servizio di Radiologia la collaborazione è rivolta alla revisione delle TC del torace per i (rari) casi che appaiono di dubbia interpretazione rispetto al dato clinico ed istopatologico, nonché ad attività di ricerca sulla specificità e sensibilità della TC del torace nella diagnosi di mesotelioma pleurico e nell'individuazione degli indicatori di esposizione.

Infine con l'INAIL di Brescia e la Contarp Regionale, la collaborazione riguarda da un lato le loro richieste di acquisire informazioni sull'esposizione a rischio nelle imprese, dall'altro le richieste del registro mesoteliomi di conoscere i casi pervenuti all'INAIL come primo certificato di malattia professionale e il loro esito.

Ulteriore collaborazione è stata accordata nell'aggiornamento del Catalogo dell'uso di amianto in comparti produttivi, macchinari, impianti. Quinto Rapporto Re.Na.M.-INAIL 2015 (Silvestri S. con la collaborazione di PG Barbieri, Cavarini F et al.).

3.2. Attività di ricerca

Come in passato, questa attività si è sostanzialmente rivolta alla investigazione delle esposizioni professionali ad amianto nei casi in cui la stessa è risultata dubbia, attraverso approfondimenti anamnestici, ricerca bibliografica e analisi degli indicatori di esposizione cumulativa, fibre e corpuscoli di asbesto.

L'insieme di queste attività ha permesso numerosi approfondimenti negli anni, che sono approdati ad alcune pubblicazioni scientifiche (Barbieri PG et al 2009, 2010, 2012; Merler E et al 2014-2016).

Questo patrimonio di conoscenza ha agevolato il riconoscimento di esposizioni a rischio misconosciute e sottovalutate nonché indennizzi INAIL; ha fornito inoltre un significativo contributo

alle conoscenze acquisite dal Registro Nazionale Mesoteliomi, rese disponibili nei Rapporti pubblicati.

Come evidenziato nei lavori pubblicati, buona parte di questi approfondimenti riguarda l'analisi degli indicatori di dose cumulativa, il loro significato in termini di stima della intensità della pregressa esposizione ad amianto.

Superata una fase iniziale di ricerca più estesa, come segnalato nel Sesto Rapporto 2010-2011 del RMB (aprile 2012), negli ultimi 4 anni l'attività di ricerca si è rivolta solo a casi selezionati di mesotelioma che hanno presentato le seguenti caratteristiche:

- soggetti più giovani, con età alla diagnosi inferiore a 50 anni;
- casi di genere femminile;
- casi di mesotelioma peritoneale;
- casi classificati come esposizione ad amianto ignota.

Invariata è rimasta invece la disponibilità alla collaborazione con il Servizio di Medicina Legale per tutti i casi ritenuti da analizzare da parte dei Consulenti Tecnici nell'ambito del loro incarico.

Nell'insieme, dal 2012 al 2015 sono stati analizzati 17 casi di cui 16 in uomini, alcuni dei quali incidenti in anni precedenti al quadriennio in esame.

In un caso di mesotelioma classificato inizialmente ad esposizione ad amianto ignota l'analisi di fibre e corpuscoli ha permesso di modificare il primo giudizio attribuendo al caso una esposizione professionale certa e in un altro caso da iniziale esposizione probabile a certa, trattasi rispettivamente di un caso di manovale edile e di un addetto ad industria chimica.

Oltre alla riclassificazione questo tipo di indagine permette di quantificare l'entità dell'esposizione e integrare le informazioni utili per l'indagine di malattia professionale.

Riferimenti Bibliografici:

1. Barbieri PG, Candela A, Lombardi S. Il Registro Mesoteliomi della Provincia di Brescia. *Epidemiol Prev* 1999; 23: 90-97
2. Barbieri PG, Migliori M, Merler E. Incidenza del mesotelioma maligno (1977-1996) ed esposizione ad amianto nella popolazione di un'area limitrofa al lago d'Iseo, Nord Italia. *Med Lav* 1999; 90, 6: 762-775
3. Barbieri PG, Lombardi S, Candela A, Pezzotti C, Binda I. Incidenza del mesotelioma maligno (1980-1999) ed esposizione ad amianto in 190 casi diagnosticati nella provincia di Brescia. *Med Lav* 2001; 92,4: 249-262
4. Nesti M et al. Linee guida per la rilevazione e la definizione dei casi di Mesotelioma Maligno e la trasmissione delle informazioni all'ISPELS da parte dei Centri Operativi Regionali. ISPELS 2003 seconda edizione
5. Chiappino G., Mensi C., Riboldi L., Rivolta G. "Il rischio amianto nel settore tessile: indicazioni dal Registro Mesoteliomi Lombardia e definitiva conferma". *Med Lav* 2003; 94 (6): 521-530.
6. Barbieri PG, Marinaccio A, Festa R, Nesti M, Marchetti G, Trigiani M, Tassi GF. Analisi della sopravvivenza dei mesoteliomi maligni trattati a Brescia dal 1982 al 2000. *Epidemiol Prev* 2004; 28 (2): 107-113
7. Chiappino G, Pellisetti D, Moretto O, Picchi O. "Il rischio amianto nel settore tessile: i sistemi frenanti delle macchine di penultima generazione". *Med Lav* 2005; 96(3):250-7
8. Lombardi S, Girelli R, Barbieri PG. Mesoteliomi pleurici da insolita e ignota esposizione professionale ad amianto. Ruolo dei Servizi territoriali di prevenzione nell'individuazione della pregressa esposizione lavorativa. *Med Lav* 2005; 96 (5): 426-431
9. Barbieri PG, Silvestri S, Veraldi A et al. Mesoteliomi pleurici in lavoratori tessili addetti alla filatura del cotone. *MedLav* 2006; 97,1: 51-57
10. Mensi C., Macchione M., Termine L., Canti Z., Rivolta G., Riboldi L., Chiappino G. "Esposizioni professionali nel settore tessile non-amianto in Lombardia: i dati del Registro Regionale". *Epidemiol Prev* 2007; 31(SS1): 27-30
11. Ascoli V, Cavone D, Merler E, Barbieri PG, Romeo L, Nardi F and M Musti. Mesothelioma in blood related subjects: report of 11 clusters among 1954 Italy cases and review of the literature. *Am J Ind Med* 2007; 50:357-369
12. Barbieri PG, Somigliana A, Caironi M, Migliori M. La sorveglianza epidemiologica del mesotelioma maligno nel basso lago d'Iseo. *Epidemiol Prev* 2007; 31(4) Suppl. 1:16-22
13. Barbieri PG, Somigliana A, Girelli R, Lombardi S, Festa R, Silvestri S. Mesoteliomi maligni nelle confezioni abbigliamento: un'ulteriore fonte di esposizione ad amianto. *Med Lav* 2008, 99 (3): 187-193

14. Barbieri PG, Somigliana A, Lombardi S, Girelli R, Rocco A, Pezzotti C, Silvestri S. Riciclaggio di sacchi di juta, patologie asbesto-correlate ed esposizione ad amianto in agricoltura. *G Ital Med Lav Erg* 2008; 30:4, 329-333
15. Mirabelli D, Roberti S, Gangemi M, Rosato R, Ricceri F, Merler E, Gennaro V, Mangone L, Gorini G, Pascucci C, Cavone D, Nicita C, Barbieri PG et al. Survival of peritoneal malignant mesothelioma in Italy: A population-based study. *Int J Cancer* 2009;124:194-200
16. Montanaro F, Rosato R, Gangemi M, Roberti S, Ricceri F, Merler E, Gennaro V, Romanelli A, Chellini E, Pascucci C, Musti M, Nicita C, Barbieri PG et al. Survival of pleural malignant mesothelioma in Italy: A population-based study. *Int J Cancer* 2009;124:201-207
17. Barbieri PG, Somigliana A, Lombardi S, Girelli R, Benvenuti A. Carico polmonare di fibre di asbesto e indici di esposizione cumulativa in lavoratori del cemento-amianto. *Med Lav* 2009; 99,6:21-28
18. Barbieri PG, Somigliana A, Tironi A. Carico polmonare di fibre di amianto in mesoteliomi di lavoratori tessili. *Med Lav* 2010;101,3: 199-206
19. Barbieri PG, Somigliana A, Festa R, Bercich L. Concentrazione polmonare di fibre di amianto in lavoratori siderurgici affetti da mesotelioma pleurico. *G Ital Med Lav Erg* 2010;32,2:149-153
20. Barbieri PG, Mirabelli D, Somigliana A, Cavone D, Merler E . Asbestos fibre burden in the lung of patients with mesothelioma who lived near asbestos-cement factories. *Ann Occup Hyg* 2012;16:1-11
21. Barbieri PG, Marinaccio A , Ferrante P, Scarselli A, Pinelli V, Tassi GF . Effects of combined therapies on the survival of pleural mesothelioma cases treated in Brescia, 1982-2006. *Tumori*, 2012; 98:215-219
22. Merler E, Girardi P, Barbieri PG et al. The lung burden of asbestos fibres (AF) and asbestos bodies (AB) and the risk of mesothelioma (MM) for exposure ceased 30 years ago. *Occup Environ Med* 2014; 71 Suppl 1:A26
23. Merler E, Somigliana A, Girardi P, Barbieri PG. Residual Fibre lung burden among patients with pleural mesothelioma who have been occupationally exposed to asbestos. *Occup Environ Med* 2016; 0:1-9
24. Porru S, Placidi D, Di Carlo A, Campagna M, Mariotti O, Barbieri PG, Lombardi S, Candela A, Alessio L. Malignant mesothelioma and the working environment: a view from the occupational physician. *Med Lav* 2015;96(4):312-329
25. Silvestri S, con la collaborazione di Barbieri PG, Cavariani F et al. Catalogo dell'uso di amianto in comparti produttivi, macchinari, impianti. Quinto rapporto-Il registro nazionale dei mesoteliomi-INAIL 2015.
26. Agudo A, Gonzalez CA, Bleda MJ et al. Occupation and risk of malignant pleural mesothelioma: a case-control study in Spain. *Am J Ind Med* 2000; 37: 159-168.
27. Goldberg S, Rey G, Luce D et al. Possible effect of environmental exposure to asbestos on geographical variation in mesothelioma rates. *Occup Environ Med* 2010; 67: 417-421.

28. Lacourt A, Gramond C, Rolland P et al. Occupational and non-occupational attributable risk of asbestos exposure for malignant pleural mesothelioma. Thorax 2014; 69: 532-539

Brescia, 31 gennaio 2017

dr.ssa M. Sarnico, A.S. R. Festa

Ringraziamenti

Si ringraziano per la collaborazione gli operatori del Servizio PSAL, il dott Pietro Gino Barbieri, il Servizio di Medicina del Lavoro, di Radiologia e di Medicina Legale degli Spedali Civili di Brescia, i Servizi di Anatomia Patologica dei Presidi Ospedalieri della Provincia di Brescia e la Divisione di Pneumologia degli Spedali Civili di Brescia.

Tabella 1. Elenco dei 122 casi di mesotelioma incidenti nel periodo 2012-2015: valutazione conclusiva del livello di certezza diagnostica e dell'evidenza di esposizione ad amianto, per settore lavorativo, mansione e periodo

S età	Incidenza	Diagnosi	Esposizione	Settore/comparto	Mansione	Periodo
M 65	28/01/2013	Certo pl	ignota	Carto-tecnica e servizi postali	Impiegato	1969-2005
M 77	10/05/2013	Certo pl	possibile	Fusione termosifoni	verniciatura	1970-92
M 76	26/07/2013	Certo pl	certa	Acciaieria /tubificio	Saldatore tubi /caldereria	1971-2002
M 73	12/04/2012	Certo pl	certa	Manut imp riscald e condizionamento	Manut mecc	1956-82
M 70	18/7/2012	Certo pl	certa	Metalmec/acciaieria	Carp/manut macch cucire/manut acciaieria	1956-92
F 67	13/09/2012	Certo pl	ignota	Fonderia ghisa	impiegata	1961-62
M 90	31/10/2013	Poss pl+ pp	certa	Marina militare	Cond sala macchine	1942-50, 56-87
M 82	11/07/2013	Certo pl	ignota	Riparazione calzature	calzolaio	1945-63
M 74	27/12/2013	Certo pl	certa	Fabb/rip carrozzerie	carrozziere	1953-2006
F 63	24/07/2013	Certo pl+pp	ignota	Commercio/galvanica	Impieg tecnico/comm	1967-2004
M 63	18/10/2013	Certo pl	certa	Acciaieria e tubificio	Elettricista+cont qualità	1957-93
F 89	31/10/13	Certo pl	ignota	casalinga	casalinga	----
M 76	13/12/13	Poss pl	possibile	Fusione metalli	Manovale manut forni	1951-1983
M 76	05/06/12	Probab. pl	certa	edilizia	muratore	1947-89
F 58	26/08/13	Certo pl	possibile	Confez abbigliamento	Cucitrice a macchina	1968-76
M 66	06/08/12	Certo pl	certa	acciaieria	Colatore e gruista	1963-1999
M 73	12/06/13	Certo pl	ignoto	vari	impiegato	1955-2007
M 72	19/06/12	Probab. pl	probabile	Fond ghisa	Resp manutenzione	1960-70
M 85	28/11/13	Probab. pl	possibile	caseifici	casaro	1941-54
M 68	11/03/13	Certo pl	probabile	Tubificio caldereria	Manut mec e Controllo Rx	1963-65 e 65-2000
F 55	04/07/12	Certo pl	possibile	Confez abbigliamento	Cucitrice a macchina	1979-89
M 74	17/07/12	Certo pl	certa	Metalmec e istituto zooprofilattico	Manut imp idraulici	1954-1990
M 64	05/04/13	Certo pl	certa	ATB e commercio	Smerigliatore tubi ATB e autotrasportatore	1971-72, 72-79
M 78	08/03/13	Certo pl	possibile	edilizia	muratore	1956-69
M 71	19/11/12	Certo pl	certa	Tubificio caldereria	Capo reparto	1961-86
M 67	29/10/13	Certo pl	certa	fusione ghisa e servizi	Manutentore e idraulico	66-76, 76-98
M 59	04/09/13	Certo pl	certa	Riparaz autoveicoli	Meccanico	76-07
F 66	18/12/13	Certo PT	ignota	Fabbricaz mobili/commercio	Add magazzino/commissa	60-63, 64-71
M 79	05/06/13	Certo pl	possibile	Fabbricaz app uso domestico	Manut e montaggio fornelli e stufe	52-57
M 76	12/01/2012	Certo pl	certa	Acciaieria (alfa-acciai)	Manut elettrico	67-85
M 87	21/10/2013	Possib. pl	certa	Riparaz autoveicoli	meccanico	44-13
M 76	26/11/13	Certo pl +pp+ar	certa	Installaz imp idraulici	Idraulico	52-54
M 71	07/08/2013	Certo pl+pp	Possibile>cert a	Acciaieria tubificio ATB	saldatore	71-76
M 71	07/08/2013	Certo pl+pp	Possibile>cert a	edilizia	muratore	57-2002
F 59	11/12/12	Certo pl	ignota	calzificio	Add macchina rimagliatrice	67-85
M 64	02/08/13	Certo pl	Probabile > certa (ABAF)	Produz pentole	Add stampaggio posate	70-92
M 83	01/06/12	Possib. pl	possibile	edilizia	muratore	51-69
M 72	19/03/13	Certo pl	certa	edilizia	muratore	54-84
F 76	05/03/2013	Certo pl	ignota	maglificio	Add macchina taglia e cuci	69-69
F 88	29/02/12	Probab. pl	NC			
F 80	25/01/13	Certo pl+pp	Possibile>cert a	Confez abbigliamento	Add macchine da cucire	52-54
M 72	17/04/13	Certo pl	certa	Filatura cotone/gomma Pirelli	Add filatoi/mescole	59-63, 70-73
M 82	11/02/2013	Probab. pl	certa	Acciaieria tubificio ATB	Add forno e bombole	55-84
F81	11/02/2013	Certo pl	ignota	Servizi finanziari	Segretaria d'ufficio	53-64

M 82	07/08/2012	Poss. pl+pp	Probabile > certa	Acciaieria	colatore	70-85
F 91	05/11/13	Poss. pl	ignota		Cameriera collab in az agricola famiglia gestore di bar	37-42 43-50 59-67
M 74	28/09/2012	Certa pl	certa	tinteggiature	Imbianchino	55-00
M 87	12/06/2013	Probab. pl	ignota	lapidei	Cavatore marmo	37-82
M 73	25/11/2013	Certa pl	certa	Fusione ghisa	Animista e trattam termici	57-72
F 74	02/03/12	Certa pl	Fam	Coniuge operaio ATB	Casalinga-lavaggio tute	
F 87	26/11/12	Probab. pl	ignota	Confez abbigliamento	Sarta a domicilio	38-47
M 88	19/11/13	Probab. pl	Possibile>cert a (ABAF)	edilizia	Manovale muratore	45-86
F68	26/7/13	Certa pl	ignota	servizi	casalinga	
F 68	08/01/2013	Certa pl	probaile	Tessile/cotonificio	Add telai	60-92
M 73	14/03/2013	Certa pl	certa	Produtz cemento amianto	magazziniere	74-90
M 68	25/01/2012	Certa pl	certa	edilizia	muratore	59-94
M 40	01/10/12	Certa pl	ignota	Agricoltura-trasporti- edilizia	Agricoltore- autotrasportatore-muratore	85-88 89-94 96-02
F 77	21/08/13	Probab. pl	ignota	servizi	Commessa e cuoca	55-98
F 76	04/02/13	Certa pl+pp	probabile>cert a	Produzione cucine gas e elettriche	Add tornio-trancia e pressa	50-64
M 88	17/12/13	Certa pl+pp	certa	Edilizia	muratore	38-83
F 63	11/04/2012	Probab. pl	probabile	Produzione calze	Add roccatrici	63-76
M 66	06/03/2013	Certa pl	certa	Impianti idraulici	idraulico	60-78
F 59	12/03/2013	Certa pl	ignota	Istruzione post secondaria	Insegnante scuole sup	78-92
F 91	12/11/2013	Possib. pl	ignota	Assistenza famiglia Agricoltura servizi	Domestica Contadina barista	37-42 43-50 59-67
M 70	05/05/2015	Certa pl	certa	Manutentore elettrico/elettricista	elettricista	61-98
F 91	12/11/2014	Possib. pl	ignota	Difesa nazionale	Addetta cucina	43-45
M 69	31/3/2015	Certa pl+pp	probabile>cert a	Riparaz autoveicoli	carrozziere	64-04
M 67	03/7/2015	Certa pl	possibile	edilizia	muratore	62-66
F 83	30/3/2015	Certa pl	ignota	Servizi	Collab domestica	46-58
F 76	30/10/2014	Certa pl	ignota	istruzione	Insegnante elementare	56-04
M 81	07/01/2015	Certa pt	probabile	ceramica	Caporeparto/direttore	74-95
M 65	25/06/2014	Certa pl	Certa	Fusione metalli	add forno	83-90
M 65	22/10/2015	Certa pl	certa	edilizia	muratore	65-95
M 84	16/01/2015	Certa pt	certa	Cemento/amianto	Add impasti e produzione	54-85
F 72	06/03/2015	Certa pl	possibile	Confez/abbigliamento	sarta	56-83
M 65	13/05/2015	Certa pl	ignota	Settori vari	Falegname, autista	66-99
M 80	12/12/2015	Certa pl+pp	Possibile>cert a	Edilizia Commercio all'ingrosso	Imbianchino autista	50-56 60-65
F 82	25/06/2014	Certa PT	ignota	confezioni	Cucitura camice	78-79
M 69	25/02/2015	Certa pl	certa	Trattamento metalli	Addetto pulitura	61-05
M 66	18/02/2014	Certa pl+pp	certa	Pulizie di edifici	Add pulizie titolare	61-73 73-03
F 75	02/01/2014	Certa pl	probabile	Filatura/tessitura	Addetta telai	56-92
M 52	22/05/2014	Probab. pl	probabile	edilizia	muratore	78-79
M 79	28/01/2014	Certa pl	probabile	Edilizia metalmeccanico	Muratore Add trecciatura cavi	55-57 57-61

M 77	25/09/2015	Certa pl	certa	edilizia	muratore	47-03
M 75	03/12/2014	Certa pl+pp	certa	Tubificio ATB	saldatore	59-89
M 51	19/10/2015	Probab. pl	possibile	commercio ingrosso	Autista	87-15
F 47	25/08/2015	Certa PT	ignota	commercio	Commessa e titolare	86-01
M 64	26/01/2015	Certa pl	certa	Prefabbricati legno	Direttore tecnico	78-94
F 84	23/10/2015	Possib. pl	ignota	agricoltura	contadina	45-66
M 75	28/08/2015	Certa pl	certa	Edilizia, metallurgia, tessile	Muratore Add forni Filatura cotone	54-64 e 68-76 76-00 67-68
F 77	06/06/2014	Certa pl	certa	Istruzione primaria	maestra	56-96
F 77	14/01/2015	Certa PT	ignota	Istruzione primaria	Addetta pulizie	76-99
M 76	07/01/2014	Probab. pl	ignota	Articoli coltelleria	Collaudatore, impiegato	54-93
M 70	06/06/2014	Prob. pl+pp	certa	Edilizia	Add montaggio coperture eternit in allevamenti avicoli	60-68
M 55	19/07/2015	Certa pl	possibile	edilizia	muratore	78-85 94-96
M 55	08/10/2014	Certa pl	ignota	Servizi finanziari	Agente finanziario in proprio	74-14
M 77	02/11/2015	Certa pl	Possibile>cert a	edilizia	Muratore Manutenzione refrattario forni	54-95 99-01
M 69	22/01/2014	Certa pl	certa	Edilizia siderurgia	Muratore Add laminatoio Conduuttore locomotive acciaieria	61-62 62-66 74-90
M 73	14/10/2014	Certa pl	certa	Installaz imp idraulici Fabbricaz autoveicoli Installaz imp idraulici	Manut meccanico Manut meccanico Manut meccanico	56-62 62-73 73-02
M 37	23/07/2015	Certa PT	ignota	varie	varie	96-15
M 77	09/10/2015	Certa pl	ignota	Istruzione culto	Insegnante sacerdote	72-78 78-15
F 72	02/04/2015	Certa pl	possibile	filande	Add trattura seta	57-66
M 73	30/07/2014	Certa pl	certa	Ministero difesa Cartiera Metalmeccanico	Meccanico/motorista navale Conduuttore caldaie Carpentiere	59-63 59-68 69-92
M 72	12/11/2015	Certa pl	certa	Installaz imp idraulici	idraulico	58-98
M 70	09/02/2015	Certa pl+pp	Possibile>cert a	Installaz imp elettrici	elettricista	75-15
M 65	07/04/2014	Certa pl+pp	Possibile>cert a	Edilizia Ind chimica	Muratore magazziniere	63-66 67-01
M 71	28/01/2014	Certa pl	ignota	metalmeccanica	Addetto officina	70-2014
F 49	03/07/2015	Certa pl	ignota	settore servizi/commercio	varie	87-2015
M 66	05/02/2015	Certa pl	certa	metalmeccanico	Tornitore (tornio autocostruito con motore di autovettura)	66-71
M 75	26/11/2015	Certa pl	Probabile>cert a	Carrozzeria per autoveicoli	Carrozziere/ebanista	54-64
M 72	02/04/2015	Certa pl	ignota	vari	varie	56-12
M 60	20/06/2014	Certa pl	ignota	Vari	varie	69-14
F 83	08/09/2014	Probab.pl	ignota	Tessile/confez abbigliamento	commerciant	57-84
M 68	13/03/2015	Certa pl	NC (rifiuta intervista)			
M 77	22/10/2014	Possib. pl	ignota	Alimentare e non	commerciant	50-03
F 83	25/08/2014	Certa PT	certa	Filatura cotone	Add roccatrici	46-81

M 71	21/04/2015	Certa pl	possibile	Edilizia autotrasporti	Muratore autista	49-52 53-92
F 82	14/11/2014	Certa PT	ignota	servizi	Colf Ausiliaria/socio sanitaria	50-65 72-84
F 62	07/01/2014	Certa pl	ignota	commercio	Tabaccaia/barista	71-11
F 40	28/05/2014	Prob. PT	NC (rifiuta intervista)			
M 65	07/05/2015	Certa pl	certa	edilizia	lattoniere	64-07
M 83	31/03/2015	Certa pl	ignota	culto	sacerdote	57-15
M 51	19/10/2015	Prob. pl	possibile	autotrasporti	autotrasportatore	87-2004

Legenda:

ABAF: carico polmonare di corpuscoli e fibre di asbesto

Pp: placche pleuriche

pl: pleurico

PT: peritoneale

NC: non classificabile

Ar: atelettasia rotonda

Tabella 2. Elenco dei settori lavorativi e delle aziende cui sono stati associati periodi lavorativi di 299 casi di mesotelioma con esposizione professionale certa osservati dal 1977 al 2015

SETTORE PRODUTTIVO	CODICE ISTAT	AZIENDA	COMUNE	P.E. §
COLTIVAZIONI DI CEREALI E DI ALTRI SEMINATIVI	01.11.10	AZIENDA AGRICOLA IN PROPRIO	RUDIANO	1
ALIMENTARI	15.6	ARTIGIANO FORNAIO	VESTONE	1
ZUCCHERIFICIO	15.8	ZUCCHERIFICIO	SERMIDE (MN)	1
ALIMENTARI BIRRA	15.9	WUHRER	BRESCIA	1 [^]
FABBRICAZIONE DI PORTE E FINESTRE IN LEGNO	16.23.10	FURTER HOLZBAU	SVIZZERA	1
TESSILE COTONE	13.20.00	COTONIFICIO OLCESE VENEZIANO S.P.A.	PIANCOGNO – BS -	2
TESSILE COTONE	17.1	MANIFATTURA SEBINA	SARNICO	3*
TESSILE COTONE	17.1	COTONIF. BRESCIANO OTTOLINI	VILLANUOVA S.C.	1
TESSILE LANA	17.13	MARZOTTO	MANERBIO	2
TESSILE LANA	17.13.2	LANIFICIO DI GAVARDO	GAVARDO	1
SACCHIFICI	17.40.2	VEZZOLI - FRANCESCHETTI	CALCIO - PROVAGLIO	2
SACCHIFICI	17.40.2	VEZZOLI	ROVATO	2
SACCHIFICI	17.40.2	VEZZOLI	PONTEVICO	1
SACCHIFICI	17.40.2	VEZZOLI	CALCIO	1
SACCHIFICI	17.40.2	SACCHERIA POLATO	DESENZANO D/G	1
TESSILE MOUQUETTE	17.51	MONTECOLINO	PROVAGLIO	1
FABBRICAZI DI FELTRI BATTUTI	17.54.1	FELTRI MARONE	MARONE	1
CONFEZ VESTIARIO IN TESSUTO	18.2	DI-DAC	LENO	1
CONCIA PELLI	19.1	ABIP	BRESCIA	1
INDUSTRIA DEL LEGNO	20.1	LABORATORIO DI FALEGNAMERIA NON NOTO	SALE MARASINO	1
FUCINATURA, IMBUTITURA, ECC	25.50.00	PIETRO BOLDI	BRESCIA	1
FALEGNAMERIA PER L'EDILIZIA	43.00.00	LEGNAMI PASOTTI S.P.A.	REZZATO	3
RIVESTIMENTI EDILIZIA	20.5	ROSSI	BRESCIA	1
FABBRICAZIONE DI PRODOTTI FARMACEUTICI DI BASE	21.10.00	ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE	BRESCIA	1
CHIMICA	24.1	CAFFARO	BRESCIA	1
SIDERURGIA	24.10.00	ACCIAIERIE E FERRIERE BUSSENI F.LLI S.R.L.	NAVE	1
SIDERURGIA	24.21.00	A.F.I.M. ACCIAIERIE E FERRIERE INDUSTRIA METALLURGICA S.P.A.	NAVE	1
SIDERURGIA	24.10.00	FALCK NASTRI S.R.L.	VOBARNO	1
PRODUZIONE DISERBANTI	24.20	BASLINI	TREVIGLIO	1
FONDERIA GHISA	24.51.00	MONTINI S.P.A.	TRAVAGLIATO	1
SIDERURGIA ACCIAIO	24.52.00	BELLERI DI MANTOVA (PRESSO ITALSIDER TARANTO)	MANTOVA	1
SIDERURGIA ACCIAIO	24.54.00	FERALPI SIDERURGICA S.P.A.	LONATO	1
CHIMICA	24.6	UNION CARBIDE	FORNO ALLIONE	1
GOMMA	25.1	PIRELLI	MILANO	1
GOMMA	25.1	ISEO - GOMA	SALE MARASINO	1
FABBRICAZIONE DI STRUTTURE METALLICHE O DI PARTI DI STRUTTURE	25.11.00	LONARDI	VERONA	1
FABBRICAZIONE DI STRUTTURE METALLICHE O DI PARTI DI STRUTTURE	25.11.00	PELLEGRINI	VERONA	1
FABBRICAZIONE DI STRUTTURE METALLICHE O DI PARTI DI STRUTTURE	25.11.00	F.LLI VESCOVI	POMAROLO – TN -	1
FABBRICAZIONE DI STRUTTURE METALLICHE O DI PARTI DI STRUTTURE	25.11.00	F.LLI VOLANI	VOLANO – TN -	1
FABBRICAZIONE DI STRUTTURE METALLICHE O DI PARTI DI STRUTTURE	25.11.00	VARIE	ITALIA + ESTERO	1
PLASTICA	25.2	STUDL - BULACH	ZURIGO	1
LAVORAZIONI DI MECCANICA GENERALE	25.62.00	COSTRUZIONI MECCANICHE DEVOTI MARIO	REZZATO	1
FABBRICAZIONE DI SERRATURE E CERNIERE	25.72.00	GIACINTO RIVADOSSI S.P.A.	AGNOSINE	1
RTATTAMENTO E RIVESTIMENTO DEI METALLI	25.61.00	F.LLI FACCHETTI DI FACCHETTI DANIELA & C	AGNOSINE	1
RTATTAMENTO E RIVESTIMENTO DEI METALLI	25.61.00	CHIODI LUCIANO	AGNOSINE	1
FABBRICAZIONE DI STOVIGLIE,	25.99.19	GIORINOX	LUMEZZANE	1

PENTOLAMEVASSELLAMEATTREZZI DA CUCINA E ALTRI ACCESSORI CASALINGHI NON ELETTRICI, ARTICOLI METALLICI PER L'ARREDAMENTO DI STANZE DA BAGNO				
LAVORAZIONE DEL VETRO	26.1	PERMAX	MILANO	1
LAVORAZIONE E TRASFORMAZIONE DEL VETRO PIANO	26.12	NON NOTA	ROMANIA	1
PRODUZIONE PORCELLANE	26.21.0	PORCELLANE RICHARD GINORI	MILANO	1
FABBRICAZIONE DI ARMI E MUNIZIONI	25.40.00	FRANCHI S.P.A.	BRESCIA	1
FUCINATURA, IMBUTITURA, STAMPAGGIO E PROFILATURA DEI METALLI; METALLURGIA DELLE POLVERI	25.50.00	ACCIAIERIA E TUBIFICIO DI BRESCIA S.P.A.	RONCADELLE	1
ACCIAIERIA	25.50.00	CARLO TASSARA S.P.A.	BRENO	1
FUCINATURA, IMBUTITURA, STAMPAGGIO E PROFILATURA DEI METALLI; METALLURGIA DELLE POLVERI	25.50.00	CARLO TASSARA S.P.A.	BRENO	1
TRATTAMENTO E RIVESTIMENTO DEI METALLI	25.61.00	NON NOTA	BRESCIA	1
LAVORI DI MECCANICA GENERALE	25.62.00		ESINE	1
CEMENTIFICI	26.5	ITALCEMENTI	REZZATO	1
CEMENTO AMIANTO	26.8	SIL (EX AMIANTIT)	VEROLANUOVA	12
FABBRICAZIONE ARTICOLI DI COLTELLERIA E POSATERIA	25.71.00	A.G.S. DEI F.LLI SENECI	CIVIDATE CANUNO	1
GUARNIZIONI AMIANTO	26.8	MANIFATTURA COLOMBO	SARNICO	6**
CEMENTO AMIANTO	23.00.00	INDUSTRIA ETERNIT S.P.A.	CASALE MONFERRATO	2
TESSILE AMIANTO	26.8	SOC. ITALIANA AMIANTO	GRUGLIASCO	1
ACCIAIERIA	27.1	ORI MARTIN	BRESCIA	1
ACCIAIERIA	24.10.00	ALFA ACCIAI	BRESCIA	3
ACCIAIERIA	27.1	ACCIAIERIE FERRIERE BORGARO	BORGARO TORINESE	1
ACCIAIERIA	27.1	BUSSENI	NAVE	1
ACCIAIERIA	27.1	INNSE	BRESCIA	1
ACCIAIERIA	27.1	I.R.O.	ODOLO	1
ACCIAIERIA	27.1	FALK	VOBARNO	1
ACCIAIERIA	27.1	MIB E PROFILATI NAVE	NAVE	1
ACCIAIERIA	27.1	LEALI	ODOLO	1
FABBRICAZIONE DI TUBI, CONDOTTI SALDATI E SIMILI	24.20.20	ACCIAIERIA E TUBIFICIO DI BRESCIA S.P.A.	BRESCIA	6
FABBRICAZIONE DI TUBI, CONDOTTI SALDATI E SIMILI	24.20.20	ACCIAIERIA E TUBIFICIO DI BRESCIA S.P.A.	MARGHERA - VE -	1
ACCIAIERIA	27.1	A.T.B. divisione Sider	BRESCIA	8 (6)°°
TUBIFICIO	24.20.20	SETA TUBI	DALMINE - RONCADELLE	1
TUBIFICIO	27.1- 27.2	A.T.B. divisione Tubificio	BRESCIA	18 (14)
METALLURGIA	27.1,2,28.2	A.T.B. divisione Presse e Bombole	BRESCIA	2
TUBIFICIO/PORTO MARGHERA	27.2	A.T.B.	BRESCIA	2
TUBIFICIO	24.20.20	A.T.B. divisione Presse e Bombole	BRESCIA	1
METALLURGIA	27.2	TUBI ITALIA	BRESCIA	1
METALLURGIA	27.2	PIETRA	BRESCIA	2
METALLURGIA	27.2	DELTA	SERRAVALLE SCRIVIA	1
FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN GOMMA E MATERIE PLASTICHE	27.32.00	INDUSTRIE PIRELLI S.P.A.	MILANO	1
SIDERURGIA	27.5	ARTIG. RIPARAZ. FORNI ELET.	VARI	2
FONDERIA GHISA	27.5	FISHER	SVIZZERA	1
FONDERIA GHISA	27.5	IDEAL STANDARD	BRESCIA	1
FONDERIA GHISA	27.5	LUCCHINI	SAREZZO	1
FONDERIA GHISA	27.5	GLISENTI	VILLA CARCINA	2
FABBRICAZIONE ELETTRODOMESTICI	27.51.00	COSTRUZIONI ELETTROMECCANICHE SPECIALIZZATE UGO BOLDRINI	BRESCIA	2
FABBRICAZIONE ELETTRODOMESTICI	27.51.00	FRIGOMECCANICA	PONTE SAN MARCO	1
FOND. METALLI NON FERROSI	27.54	S.A. EREDI GNUTTI METALLI	BRESCIA	1
FOND. METALLI NON FERROSI	27.54	BONOMI EUGENIO	LUMEZZANE	1
FONDERIA PIOMBO	27.54	FORELLI	CAPRIANO DEL COLLE	1
FABBRICAZIONE DI MACCHINARI ED APPARECCHIATURE NCA	28.00.00	TECNOTERMICA DI PELLEGRINI ROBERTO E C	POLPENAZZE D/G	1
FAB ELEM DA COSTR IN METALLO	28.1	OM OFFICINE MECCANICHE	MILANO	1
FABBRICAZIONE DI CALDAIE PER RISCALDAMENTO	28.21.21	MARITOB (Non in Telemaco)	BRESCIA	1
LAVORAZIONE METALLI	28.4	ALCAM	BRESSO MI	1
FABBRICAZIONE DI MACCHINE PER LA FORMATURA DEI METALLI E DI ALTRE MACCHINE UTENSILI	28.40.00	INNSE INNOCENTI SANTEUSTACCHIO S.P.A.	BRESCIA	1

TEMPERA METALLI	28.5	SPECIALTEMPRA	BORGOSATOLLO	1
FAB CONTENITORI IN ALLUMINIO	28.72.0	CEBAL MINMETAL	CIVIDATE AL PIANOBG	1
LAVORAZ. METALLI	28.74.2/45.2	MOLLIFICIO BRES E LA.CO.TU.FI.	S.FELICE DEL BENACO	1
FABBRICAZIONE DI AUTOVEICOLI	29.10.00	IVECO S.P.A. (OM)	BRESCIA	1
PRODUZ. FORME CALZE	29.2	MUCCHETTI	BRESCIA	1
FABBRICAZIONE DI CARROZZERIE PER AUTOVEICOLI, RIMORCHI E SEMIRIMORCHI	29.20.00	CARROZZERIA ESPERIA	BRESCIA	1
FABBRICAZIONE DI CARROZZERIE PER AUTOVEICOLI, RIMORCHI E SEMIRIMORCHI	29.20.00	VARIE	BRESCIA	2
FABBRICAZIONE DI CARROZZERIE PER AUTOVEICOLI, RIMORCHI E SEMIRIMORCHI	29.20.00	IVECO MEZZI SPECIALI	BRESCIA	1
FABBRICAZIONE DI CARROZZERIE PER AUTOVEICOLI, RIMORCHI E SEMIRIMORCHI	29.20.00	BARIBBI S.P.A.	BRESCIA	1
FABBRICAZIONE DI CARROZZERIE PER AUTOVEICOLI, RIMORCHI E SEMIRIMORCHI	29.20.00	CARROZZERIA S. GIORGIO	BRESCIA	1
FABBRICAZIONE DI CARROZZERIE PER AUTOVEICOLI, RIMORCHI E SEMIRIMORCHI	29.20.00	CARROZZERIA ORLANDI ANGELO	BRESCIA	1
FABBRICAZIONE DI CARROZZERIE PER AUTOVEICOLI, RIMORCHI E SEMIRIMORCHI	29.20.00	CARROZZERIA RUGGERI ENEA	BRESCIA	4
FABBRICAZIONE DI CARROZZERIE PER AUTOVEICOLI, RIMORCHI E SEMIRIMORCHI	29.20.00	CARROZZERIA ERNESTO PORTESI	REZZATO	1
MANUT. FRIGORIFERI	29.23	GALBIATI	CHIARI	1^
OFF. MECCANICA	29.3	AMBROGIO	BEDIZZOLE	1
MACCHINE PER ALIMENTI	29.53	OFFICINE VITTORIA	FERRARA	1
PRODUZIONE CUCINE	29.7	MPM	COCCAGLIO	1
ELETTRODOMESTICI	29.71	NOCIVELLI	VEROLANUOVA	1
PRODUZ MOTORI ELETTRICI	31.10.1	ELETTROTECNICA ELGHE	GHEDI	3
RIPAR SISTEMI TELECOMUNICAZ	32.20.3	TELETECNICA DI MANTOVANI	BRESCIA	1
FABBRICAZIONE DI AUTOVEICOLI	34.10	FIAT	TORINO	1
COSTRUZIONE DI EDIFICI	41.00.00	ICOME SPA C/O CENTRALE IDROELETTRICA EDOLO	EDOLO	1
COSTR ROTABILE FERROVIARIO	35.20.1	GNUTTI CARLO S.P.A.	VILLA CARCINA	1
OGGETTI GIOIELLERIA	36.22.1	PETRUZZI E BRANCA	BRESCIA / REZZATO	1^
RECUPERO E PREPARAZIONE PER IL RICICLAGGIO DI CASCAMI	38.32.10	DITTA NON NOTA C/O ATB	MILANO	1
SERVIZI	40.13.0	ENEL DISTRIBUZIONE	PROVINCIA BRESCIA	6
COSTRUZIONE DI EDIFICI	41.00.00	FACCHETTI FAUSTO	VESTONE	1
COSTRUZIONE DI EDIFICI	41.00.00	FOGLIA LUIGI	RUDIANO	1
COSTRUZIONE DI EDIFICI	41.00.00	CALVETTI S.R.L.	CHIARI	2
COSTRUZIONE DI EDIFICI	41.00.00	MAFFEI	BOTTICINO	1
COSTRUZIONE DI EDIFICI	41.00.00	GARITTI	BRESCIA	1
COSTRUZIONE DI EDIFICI	41.00.00	GIORGI PIETRO	BRENO	1
COSTRUZIONE DI EDIFICI	41.00.00	GIACOMELLI STEFANO GIACOMO	BRENO	1
COSTRUZIONE DI EDIFICI	41.00.00	PINA GIOVANNI	PISOGNE	1
COSTRUZIONE DI EDIFICI	41.00.00	IMPRESA ING. MARIO MARCORA & C. COSTRUZIONI EDILI S.N.C.	MILANO	1
COSTRUZIONE DI EDIFICI	41.00.00	BORGHESI GIANPIETRO	SULZANO	1
COSTRUZIONE DI EDIFICI	41.00.00	BASSI GIOVANNI	ESINE	1
RACCOLTA DEP DISTRIB ACQUA	41.0	CONSOR BONIFICA ALTO MINCIO	MANTOVA	1
COSTRUZIONE DI EDIFICI RESIDENZIALI E NON RESIDENZIALI	41.20.00	PATERLINI & TONOLINI S.P.A.	BRESCIA	1
COSTRUZIONE DI EDIFICI RESIDENZIALI E NON RESIDENZIALI	41.20.00	SCARONI BRUNO	CASTENEDOLO	1
LAVORI DI COSTRUZIONE SPECIALIZZATI	43.00.00	MEGARD (Non in Telemaco)	MONIGA	1
DEMOLIZIONE DI EDIFICI E PREPARAZIONE DEL CANTIERE EDILE	43.10.00	DITTE NON NOTE	BRESCIA – SAN REMO	2
INSTALLAZIONE DI IMPIANTI IDRAULICI DI RISCALDAMENTO E DI CONDIZIONAMENTO DELL'ARIA	43.22.00	IDROTHERMOSANITARIA CRESCINI ANGIOLINO DI CRESCINI GIULIO E ROBERTO S.N.C.	PALAZZOLO S/O	1
INSTALLAZIONE DI IMPIANTI IDRAULICI DI RISCALDAMENTO E DI CONDIZIONAMENTO DELL'ARIA	43.22.01	F.LLI BINI	ROVERETO – TN -	1
INSTALLAZIONE DI IMPIANTI IDRAULICI DI RISCALDAMENTO E DI CONDIZIONAMENTO DELL'ARIA	43.22.01	DITTA NON NOTA	??	1
RIVESTIMENTO DI PAVIMENTI E DI	43.33.00	VERZELETTI BRUNO	BRANDICO	1

MURI				
TINTEGGIATURA E POSA IN OPERA DI VETRI	43.34.00	ROVETTA GIAN FRANCO	BRESCIA	1
TINTEGGIATURA E POSA IN OPERA DI VETRI	43.34.00.	PANCARI	BRESCIA	1
REALIZZAZIONE DI COPERTURE	43.91.00	TECNO GRONDA DI ZENI VALENTINO	MONTIRONE	1
ALTRE ATTIVITA' DI LAVORI SPECIALIZZATI DI COSTRUZIONE NCA	43.99.09	MANESSI EMANUELE	SAREZZO	1
EDILIZIA COPERTURE	45.0	GONZATO COPERTURE	DESENZANO	1
EDILIZIA	45.21	L.M.D. DI LUZZARDI PAOLO E MORETTI SAMUELE S.N.C.	PONTEVICO	1
EDILIZIA	45.22	PAROLINI VALENTINO BORTOLO	BRESCIA	1
INSTALI IMP IDRAULICO SANITARI	45.33	ISVA	BRESCIA	2
EDILIZIA	45.0 - 45.4 - 41.00.00	VARIE	VARI	56+8
COMMERCIO ALL'INGROSSO DI MACCHINARI ATTREZZATURE E FORNITURE AGRICOLE	46.61.00	SGORBATI	REZZATO	1
AUTORIPARATORI	45.20.10	AUTOIN S.R.L./CAMAUTO S.R.L./GARATTINI S.R.L.	PIANCOGNO/DARFO/?	1
AUTORIPARATORI	45.20.10	GTIRELLI PIETRO	POMPIANO	1
RIPARAZIONE DI CARROZZERIE DI AUTOVEICOLI	45.20.20	DITTA NON NOTA	BRESCIA	1
RIPARAZIONE DI CARROZZERIE DI AUTOVEICOLI	45.20.20	CARROZZERIA BETTINZOLI EUGENIO E C. S.N.C.	CASTEGNATO	1
COMMERCIO ALL'INGROSSO DI ARTICOLI IN FERRO E IN ALTRI METALLI (FERRAMENTA)	46.74.10	STEFANINI LUIGI	NAVE	1
COMMERCIO CARBURANTI	47.30.00	LODA ALFREDO	CASTENEDOLO	1
AUTORIPARATORI	50.2	ARTIGIANI VARI	VARI	4
AUTORIPARATORI	50.2	CONCESSIONARIA FIAT	BRESCIA	1
AUTORIPARATORI	50.2	TESTI	TOSCOLANO	1
AUTORIPARATORI	50.20	BERGOMI DONATO	VILLANUOVA S/C	1
OFF RIPARAZIONE MOTOCICLI	50.40.3	FEDRIGO PIETRO FELICE	BRESCIA	1
COMM. MANUFATTI EDILIZIA	51.5	GIUSTACCHINI	PORTESE	1
COMM. MANUATTI EDILIZIA	51.5	CMC	MAZZANO	1
COMM. MANUFATTI EDILIZIA	51.53.2	CO.M.E.	BRENO	1
MANUTENZ. IDRAULICA	52.7	SITAS	BRESCIA	1
CERNITA DI STRACCI	51.57.2	IGNOTA	ROVATO	1
TRASP. MANUF. AMIANTO	60.2	BUELLI + TRASPORTI IN PROPRIO	SARNICO	1
ALTRI TRASP TERR PASSEGGERI	60.21.0	BRESCIA TRASPORTI (EX ASM)	BRESCIA	1
TRASPORTO DI MERCI SU STRADA	60.24	PER VARIE IMPRESE EDILI	CHIARI	1
ATTIVITA' DEGLI STUDI DI ARCHITETTURA E D'INGEGNERIA, COLLAUDI ED ANALISI TECNICHE	71.00.00	PETITPIERRE ATTIVITA' INDUSTRIALI S.R.L.	BRESCIA	2
ALTRE ATTIVITA' PROFESSIONALI NCA	74.90.99	ZAPPAMIGLIO RAFFAELE	BRESCIA	1
ATT GENERALI DI AMM PUBBLICA	75.11	ENTE PROVINCIA	BRESCIA	1
FORZE ARMATE	75.2	MARINA	TARANTO	2
FORZE ARMATE	75.2	AERONAUTICA	GHEDI	1
PULIZIA GENERALE DI EDIFICI	81.21.00	EDIFICIO ENPAM	MILANO	1
SANITA'	85.1	CLINICA CITTA' DI BRESCIA	BRESCIA	1
SANITA'	85.1	SPEDALI CIVILI DI BRESCIA	BRESCIA	1
ISTRUZIONE PRIMARIA	85.20.00	VARIE SCUOLE ELEMENTARI	BRESCIA	1
ARTIGIANI	17.7-36.6-52.7-26.1	VARIE	VARI	15

§ Periodi di esposizione a rischio professionale certo

* Con altri 15 casi residenti in provincia di Bergamo

** Con altri 8 casi residenti in provincia di Bergamo

^ Aziende che annoverano altri casi (Probabili o Possibili)

°° tra parentesi n° di mesoteliomi con unico periodo lavorativo nell'impresa

° nel quadriennio in esame è stata utilizzata la classificazione ATECO 2007

Tabella 3. Elenco dei settori lavorativi e delle aziende cui sono stati associati periodi lavorativi di 51 casi di mesotelioma con esposizione professionale probabile osservati dal 1977 al dicembre 2015

SETTORE PRODUTTIVO	CODICE ISTAT	AZIENDA	COMUNE	P.E. §
PREPARAZIONE E FILATURA DI FIBRE TESSILI	13.10.00	MANIFATTURA LANE GAETANO MARZOTTO E FIGLI S.P.A.	MANERBIO	1
CALZIFICI LANA COTONE	14.31.00	CIOCCA	QUINZANO	2^
LAVORAZIONE DELLE GRANAGLIE E PRODOTTI AMIDACEI	15.6	BETTONI FRANCESCO	MARONE	1
PRODUZIONE DI PANETTERIA	15.81.1	MOTTA	MILANO	1
PRODUZIONE BIRRA	15.96	WUHRER	BRESCIA	1
TESSILE COTONE	13.20.00	COTONIFICIO OLCESE VENEZIANO S.P.A.	PIANCOGNO	1
TESSILE COTONE	17.1	NK	CAPRIOLO	1
TESSILE COTONE	13.20.00	COTONIF. BRESCIANO OTTOLINI	VILLANUOVA S.C.	2
TESSILE COTONE	17.1	COTONIFICIO NON NOTO	VIGEVANO	1
TESSILE SETA	17.24	VARIE FILANDE	PARATICO, SARNICO	1
TESSILE SETA	17.24	FILANDA DI SARNICO	SARNICO	1
FABBRICAZIONE DI CALZATURE	19.30	CALZATURIFICIO STILNOVO	GAMBARA	1
CAFFARO S.R.L.	20.13.09	FABBRICAZIONE DI ALTRI PRODOTTI CHIMICI DI BASE INORGANICI	BRESCIA	2
LAV. PRELIMINARI STAMPA	22.24	RIZZOLI (MI) + VARIE	BRESCIA-MILANO	1
FABBRICAZIONE DI PIASTRELLE IN CERAMICA PER PAVIMENTI	23.31.00	S.C.I. POZZI-RICHARD GINORI S.P.A.	MILANO	1
FABBRICAZIONE DI ARTICOLI SANITARI IN CERAMICA	23.42.00	IDEAL STANDARD HOLDINGS (BC) ITALY SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA IN BREVE IDEAL STANDARD HOLDINGS (BC) ITALY S..R.L.	BRESCIA	1
FABBRICAZIONE DI ISOLATORI E DI PEZZI ISOLANTI IN CERAMICA	23.43.00	BIANCHINI E GHIZZI DI BIANCHINI ANDREA E SILVANO SNC	LEGNANO	1
SIDERURGIA	24.10.00	ACCIAIERIE E FERRIERE LOMBARDE FALCK S.P.A.	VOBARNO	1
FONDERIA GHISA	24.51.00	MONTINI S.P.A.	TRAVAGLIATO	1
FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN GOMMA E MATERIE PLASTICHE	25.0	PIRELLI	MILANO	1
ACCIAIERIA	27.1	A.T.B. divisione Sider	BRESCIA	1
TUBIFICIO	27.2	ATB divisione Tubificio	BRESCIA	3
FABBRICAZIONE DI TUBI, CONDOTTI SALDATI E SIMILI	24.20.20	ACCIAIERIA E TUBIFICIO DI BRESCIA S.P.A.	BRESCIA	1
METALLURGIA	27.1,2,28.2	A.T.B. divisione Presse e Bombole	BRESCIA	1
LAVORAZIONI MECCANICHE	25.62.00	ATB RIVA CALZONI	RONCADELLE	1
FABBRICAZIONE DI PRODOTTI FABBRICATI CON FILI METALLICI	25.93.10	REDAELLI TECNA CORDATI SPA	GARDONE VT	1
ACCIAIERIA	27.1	BUSSENI	NAVE	1
ACCIAIERIA	27.1	STEFANA	BRESCIA	1
ACCIAIERIA	27.1	STEFANA	NAVE	1
ACCIAIERIA	27.1	ALFA ACCIAI	BRESCIA	2
ACCIAIERIA	27.1	PIETRA	BRESCIA	1
ACCIAIERIA	27.1	COOP. CAROVANE C/O PIETRA	BRESCIA	1
ACCIAIERIA	25.50.00	CARLO TASSARA S.P.A.	BRENO	1
FONDERIA GHISA	27.5	FERALPI	LONATO	1
FONDERIA GHISA	27.5	MARZOLI	PALAZZIOLO S/O	2
FONDERIA GHISA	27.5	FONDERIA MONTINI	RONCADELLE	1
FONDERIA GHISA	27.5	FONDERIE GUIDO GLISENTI	VILLA CARCINA	2
FONDERIA GHISA	27.5	FONDERIE OFF. MECC. FRIGERIO	BRESCIA	1
FONDERIA GHISA	27.51	F. GHISA CRISTOFOLINI & REGALI	COLLEBEATO	1
FONDERIA GHISA	27.51.0	FONDERIA F.LLI ZECCHI	CELLATICA	1
FONDERIA GHISA	27.51.0	F.LLI GERVASONI	CASTEGNATO	1
FONDERIA GHISA	27.51.0	FONDERIA LEGHE SPECIALI	BRESCIA	1

FONDERIA GHISA	27.51.0	BESFOND	CASTEGNATO	1
FONDERIA GHISA	27.52	AFFIN DI FENOTTI E ZOLA	NAVE	1
FONDERIA ALLUMINIO	27.53.0	NUOVA PERANI	BRESCIA	1
FABBRICAZIONE DI ELEMENTI DA COSTRUZIONE IN METALLO	28.1	EUREKA	GHEDI	1
FABBRICAZIONE DI MACCHINE PER LA FORMATURA DEI METALLI E DI ALTRE MACCHINE UTENSILI	28.40.00	INNSE INNOCENTI SANTEUSTACCHIO S.P.A.	BRESCIA	1
FABBRICAZIONE DI MOLLE	28.74.2	MOLLIFICIO BRESCIANO	S. FELICE D/B	2
FABBRICAZIONE DI CARROZZERIE PER AUTOVEICOLI, RIMORCHI E SEMIRIMORCHI	29.20.20	CARVIN S.R.L.	REZZATO	1
FABBRICAZIONE DI ALTRE MACCHINE PER L'AGRICOLTURA, LA SILVICOLTURA E LA ZOOTECCIA	29.32.1	GONG	GHEDI	1
FABBRICAZIONE DI GIOCATTOLI (INCLUSI I TRICICLI E GLI STRUMENTI MUSICALI GIOCATTOLO)	32.40.20	SEBINO BAMBOLE	COLOGNE	1
OGGETTI GIOIELLERIA	36.22.1	PETRUZZI E BRANCA	BRESCIA / REZZATO	1
FABB. ARREDAMENTI IN LEGNO	36.14.1	GALBIATI	CHIARI	1
COMMERCIO ALL'INGROSSO	51.52.1	INIZIATIVE FENOTTI & COMINI	NAVE	1
COSTRUZIONE DI EDIFICI	41.00.00	POFFA MARIO	BRESCIA	1
RIPARAZIONE DI CARROZZERIE DI AUTOVEICOLI	45.20.20	CARROZZERIA AGOSTINELLI ALDIMIRO E C. DI AGOSTINELLI GIUSEPPE E ATTILIO S.N.C.	MONTICHIARI	1
ALTRI TRASPORTI TERRESTRI	60.21.0	BRESCIA TRASPORTI (EX ASM)	BRESCIA	1
TRASPORTI FERROVIARI	60.1	FFSS	BAVENO	1
AMMINISTRAZIONE PUBBLICA	75.1	INAIL	BRESCIA	1
ISTRUZIONE PRIMARIA	80.1	VARIE SCUOLE ELEMENTARI	BRESCIA	1

§ Periodi di esposizione a rischio professionale probabile

^ Aziende che annoverano altri casi (Possibili)