

## **Il mesotelioma da amianto tra i lavoratori degli zuccherifici: la casistica della Fondazione Ramazzini**

### ***Mesothelioma following asbestos exposure in workers of sugar refinery plants: the Ramazzini Foundation case series***

Fiorella Belpoggi, Morando Soffritti, Marco Manservigi, Michelina Lauriola  
Centro di Ricerca sul Cancro, Fondazione Europea di Oncologia e Scienze Ambientali "B. Ramazzini", Bologna, Italia

#### **Riassunto**

Vengono riportati 18 casi italiani di mesotelioma (di cui 16 osservati in Emilia Romagna), insorti a seguito di esposizione ad amianto presente negli zuccherifici. Diciassette casi riguardano lavoratori esposti professionalmente, mentre uno è dovuto ad esposizione familiare. Si tratta di mesoteliomi localizzati alla pleura eccetto uno al peritoneo. Il tempo medio di latenza calcolato è di 37,2 anni e l'età media di insorgenza è di 62 anni. Questo studio dimostra come l'industria saccarifera sia un settore a rischio per quanto riguarda la esposizione ad amianto e coinvolge, considerando anche il consistente *turn-over* in questa categoria, approssimativamente 28.000 persone, tra lavoratori stabili e stagionali, a cui vanno aggiunti quelli con potenziale esposizione familiare. Per valutare l'entità di questo rischio sono necessari studi epidemiologici sistematici, scientificamente ed eticamente non più procrastinabili. Eur. J. Oncol., 12 (2), 101-107, 2007

**Parole chiave:** mesotelioma, amianto, zuccherifici

#### **Introduzione**

##### *Il contesto*

L'industria saccarifera italiana nasce nel 1811, quando a Fidenza, in provincia di Parma, sorge il primo zucche-

#### **Summary**

Eighteen Italian cases of mesothelioma (16 of which observed in the Emilia-Romagna Region), following exposure to asbestos present in sugar refinery plants, are reported. Seventeen cases arose in workers occupationally exposed, and one is due to family contact. All were cases of pleural mesothelioma, except one, which was peritoneal. The average latency time was 37.2 years and the average age at onset was 62 years. This study demonstrates the risk of asbestos exposure in the sugar refinery industry, which involves about 28,000 people, also in consideration of the substantial turnover in this category, including full-time and seasonal employees, to whom we must add potential family members. To assess this risk, further epidemiologic researches are necessary and, from both a scientific and ethical standpoint, may no longer be delayed. Eur. J. Oncol., 12 (2), 101-107, 2007

**Key words:** mesothelioma, asbestos, sugar refineries

rificio per volere di Napoleone I. In seguito, all'inizio del XX secolo, il settore ha avuto una rapida espansione, facendo però registrare fasi di crescita alternate a fasi di crisi fino agli anni '50, quando il regime protezionistico applicato dallo Stato italiano, che non poteva rinunciare ai notevoli introiti provenienti da questo settore, lo ha defi-

Received/Pervenuto 29.1.2007 - Accepted/Accettato 23.2.2007

Address/Indirizzo: Dr. Morando Soffritti, Centro di Ricerca sul Cancro, Fondazione Europea di Oncologia e Scienze Ambientali "B. Ramazzini", Castello di Bentivoglio, Via Saliceto 3, 40010 Bentivoglio (BO), Italia - Tel. +39/051/6640460 - Fax +39/051/6640223 - E-mail: crcf@ramazzini.it

nitivamente consolidato. Nel 1957 esistevano 32 società saccarifere e gli zuccherifici attivi erano 82, dislocati 33 in Emilia Romagna, 27 in Veneto, 6 tra Piemonte e Lombardia, 11 nel Centro Italia e 5 nel Mezzogiorno. In totale si producevano 9.500 tonnellate di zucchero. Molte di queste aziende, per effetto delle ristrutturazioni e delle crisi degli ultimi quarant'anni, sono state chiuse, ma nella quasi totalità dei casi sono ancora presenti gli impianti dismessi<sup>1</sup>.

La filiera saccarifera è un settore che ormai da anni è in declino in Italia come nel resto d'Europa. Le cause principali sono l'assenza di investimenti, la moneta unica con la conseguente mancanza di svalutazioni limitanti la competitività, la diminuita professionalità bieticola, ma, soprattutto, la concorrenza sul libero mercato di paesi emergenti e forti produttori di zucchero, come il Brasile, oltre che l'impiego sempre crescente di dolcificanti artificiali. A tutto questo va aggiunto che nel 2006 è stata varata la riforma dell'Organizzazione Comune di Mercato (OCM) riguardante il regime di quote per la produzione di zucchero a livello della fase agricola e a livello della fase di trasformazione industriale. Tale riforma prevede un taglio drastico delle quote e una riduzione dei prezzi del 33%, quindi un ridimensionamento della politica protezionistica che da sempre è stata garantita a tutela di questo settore produttivo.

La filiera italiana dello zucchero contava fino al 2005 circa 46.000 aziende bieticole con decine di migliaia di addetti, 5 società saccarifere, 19 zuccherifici che davano lavoro a 7.000 dipendenti, e un indotto industriale che coinvolgeva oltre 20.000 unità lavorative<sup>2</sup>.

Nel 2005 gli agricoltori italiani hanno destinato alla coltivazione della bietola il 30% di ettari di terreno in più, passando dai circa 185.000 del 2004 a 240-245.000. La coltivazione è stata incentivata dalla crisi del settore cerealicolo e dagli accordi di settore. La produzione di zucchero prevista alla fine della campagna di raccolta delle bietole era di 14-15.000 tonnellate<sup>2</sup>.

L'attività industriale degli zuccherifici, se pur non destinata ad espandersi, è comunque una realtà forte e presente sul territorio nazionale.

### *Lo scenario espositivo*

Soprattutto tra gli anni '50 e gli anni '80, come in altri settori quali l'edilizia, le ferrovie, i cantieri navali, le aziende tessili, l'industria della ceramica, dei laterizi e le fonderie, anche negli zuccherifici è stato fatto largo uso di amianto, nonostante i suoi effetti nocivi sulla salute fossero conosciuti fin dall'inizio del '900, quando si descrissero i primi casi di fibrosi polmonare da amianto, denominata poi asbestosi<sup>3</sup>.

L'utilizzo dell'amianto era motivato dalle molteplici proprietà di questa fibra, dotata di eccezionale resistenza, incombustibilità, coibenza, durata e basso costo.

Negli zuccherifici l'amianto è stato impiegato per la coibentazione delle tubazioni, caldaie, serbatoi di liquidi ed aria, e per la centrale termica di cui ogni stabilimento è dotato, dato che la maggior parte delle fasi del ciclo di lavorazione della barbabietola avviene a caldo (diffusione, filtrazione, evaporazione, cottura, centrifugazione). Le forme minerali più usate erano il crisotilo e l'amosite che costituivano parte integrante di impasti gessosi di silicati di calcio o carbonato di magnesio, oppure di nastri, tele e cartoni.

Gli impianti venivano spesso isolati con cemento-amianto; le guarnizioni delle caldaie delle centrali termiche e delle tubazioni, soggette al passaggio di liquidi caldi, dovevano resistere all'alta pressione e temperatura, e per questo gli impasti di gomme, resine o leganti plastici contenevano amianto crisotilo ad una concentrazione variabile fra il 5-10%. Infine l'amianto era presente spesso nelle strutture di copertura (tetti in cemento-amianto). Nella maggior parte dei casi, il materiale contenente amianto era poi ricoperto da un rivestimento protettivo di tipo cementizio, di lamiera (lamierino), stoffa o nastro telato, destinati nel tempo a deteriorarsi e quindi consentire la fuoriuscita delle fibre nell'ambiente.

Se si considera il fatto che la costruzione degli zuccherifici attivi in Italia risale per lo più agli anni '60-'70, è realistico pensare che gli impianti industriali, per allestire i quali sono stati utilizzati molti materiali contenenti amianto, risultino piuttosto datati e quindi probabilmente danneggiati dal tempo e dall'usura, e che inoltre gli interventi manutentivi siano stati eseguiti spesso senza adeguati sistemi di protezione per gli addetti. Molti di questi stabilimenti sono stati anche in parte o completamente demoliti, e di frequente tali operazioni sono state svolte senza le adeguate misure di sicurezza e da personale non addestrato, con conseguenti gravi rischi per la salute dei lavoratori coinvolti oltre che di un forte inquinamento ambientale.

Un esempio paradigmatico è rappresentato dalla dismissione dello zuccherificio di Crevalcore, nel bolognese. Nel 1986 vennero avviati i lavori di smantellamento, inizialmente affidati ad un'azienda addetta al recupero di materiali ferrosi che, sia pur per breve tempo, ha eseguito la demolizione dell'impianto senza seguire nessuna procedura a tutela dell'ambiente e della salute degli addetti. Solo successivamente, per imposizione dell'USL locale e del Presidio Multizonale di Prevenzione di Bologna, i lavori vennero affidati ad un'azienda specializzata che bonificò un'area di circa 10.000 m<sup>2</sup>, interna e circostante l'edificio (fig. 1)<sup>4</sup>.



**Fig. 1.** Lo zuccherificio di Crevalcore: lavori di decontaminazione

Da Acquafresca<sup>4</sup>



Gli zuccherifici rappresentano quindi uno scenario espositivo per l'amianto molto importante.

#### *La dimensione della popolazione esposta in Italia*

Il comparto saccarifero in Italia coinvolge circa 3.000 lavoratori fissi e 5.000 stagionali (fig. 2)<sup>5</sup>, con una durata media di presenza nel settore di circa 5 anni. Si può quindi supporre un completo *turn-over* del personale stagionale ogni 5 anni. Questi dati ci permettono di stimare che

il totale dei lavoratori potenzialmente esposti negli ultimi 25 anni possa essere di circa 28.000 persone (fig. 3).

I soggetti a maggior rischio espositivo negli zuccherifici sono gli installatori, i manutentori, i riparatori di forni, caldaie e tubi, gli operai che in genere lavorano in ambienti dove l'amianto è presente, e ovviamente gli addetti alla decoibentazione e alla demolizione degli impianti. Ad essi vanno aggiunti i familiari che vengono a contatto con le fibre di amianto attraverso gli abiti, la pelle, i capelli dei lavoratori.

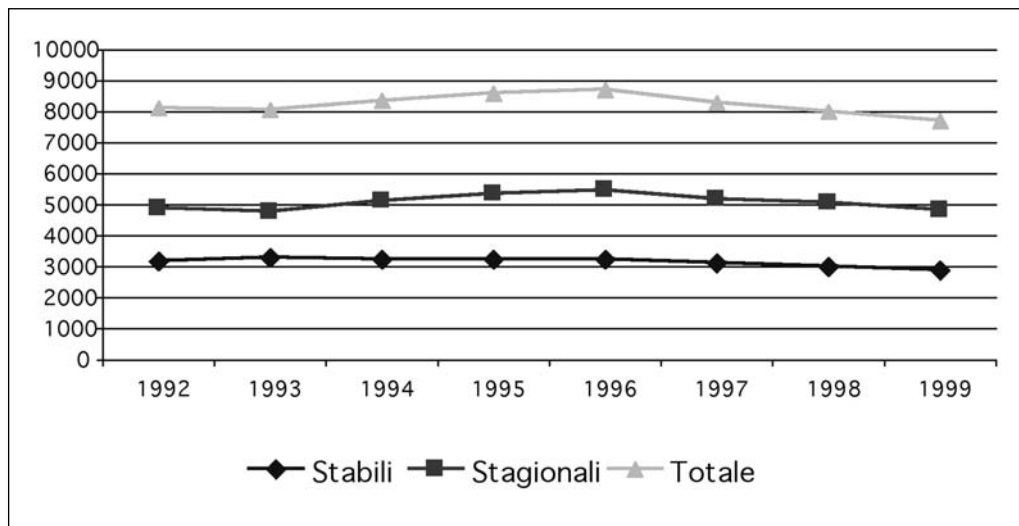


Fig. 2. Addetti al comparto saccarifero in Italia<sup>5</sup>

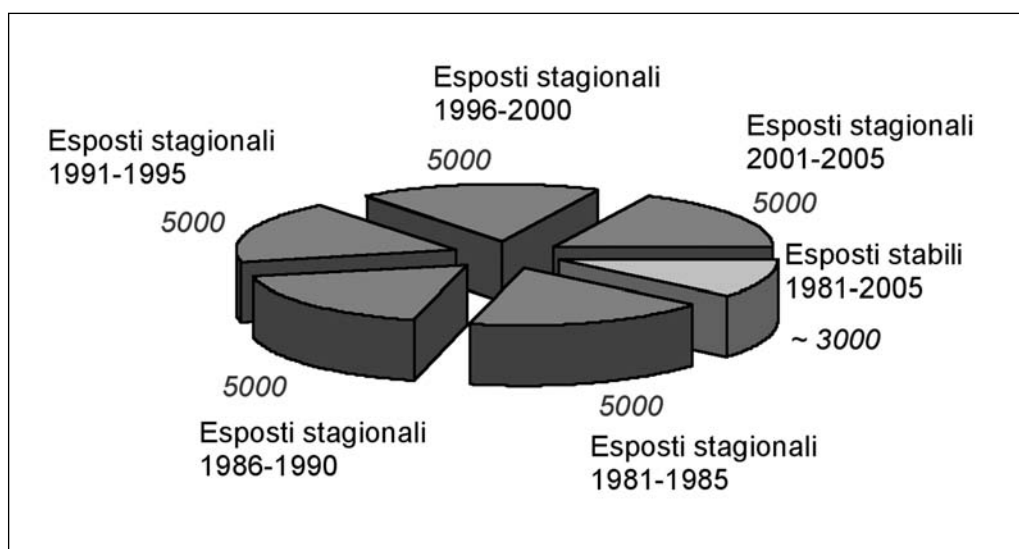


Fig. 3. Proiezione dei lavoratori stabili e stagionali degli zuccherifici italiani (1981-2005) sulla base dei dati forniti dall'Osservatorio CGIL Zuccherifici, che valuta un *turn-over* medio di stagionali ogni 5 anni pari a 5.000 (comunicazione personale, M. Paseschi, 2005)

### Mesoteliomi insorti in lavoratori del comparto saccarifero: la casistica della Fondazione Ramazzini

Tutti i casi di mesotelioma descritti nel presente resoconto provengono dalla casistica della Fondazione Europea di Oncologia e Scienze Ambientali "B. Ramazzini" e sono stati in gran parte pubblicati singolarmente<sup>6-22</sup>.

I 18 casi riportati sono stati raccolti tra il 1986 e il 2000. Di ciascuno vengono indicati i dati relativi al paziente (sesso, sede della neoplasia, latenza, anno ed età alla diagnosi, anno ed età alla morte) e allo scenario espositivo (sede dello stabilimento, periodo di esposizione, mansioni del lavoratore e condizione familiare) (Tabella 1).

Essi sono geograficamente circoscritti all'Emilia Romagna tranne due: un lavoratore dello zuccherificio di Bottrighe (RO) e un addetto alle caldaie dello zuccherificio di Montecosaro Scalo (MC).

Dei 18 mesoteliomi descritti, 17 sono insorti dalla pleura e 1 dal peritoneo. I casi riguardano 17 lavoratori, impiegati con diverse mansioni ad accertato rischio espositivo; di questi, 6 erano stagionali per tempi variabili. Un caso si riferisce a un familiare.

La latenza (tempo che intercorre tra l'inizio dell'esposizione e l'insorgenza dei primi sintomi della malattia) è compresa tra 19 e 56 anni, con una media di circa 37,2 anni. L'età media in cui è stata fatta la diagnosi è di circa 62 anni e l'età media alla morte è di 66,3 anni.

Interessante è il caso che riguarda la figlia di un lavoratore, dipendente prima dello zuccherificio di Mirandola (MO) e poi di quello di Crevalcore (BO). La donna è stata esposta fin dalla nascita esclusivamente attraverso gli abiti da lavoro sporchi del padre, dato che la sua anamnesi lavorativa non fa supporre alcuna altra forma di contatto con l'amianto. La paziente ha manifestato la patologia all'età di 37 anni.

**Tabella 1** - Casi di mesotelioma in lavoratori degli zuccherifici e loro familiari<sup>a</sup>

N. casi	Iniziali del paziente	Sede dello zuccherificio	Sesso	Mansione	Periodo di esposizione (anni)	Sede della neoplasia	Anno della diagnosi (età)	Latenza (anni) <sup>b</sup>	Anno della morte (età)
1	MA	Bologna	M	Capo centrale termica	1946-1970 (stabile)	Pleura	1994 (82)	48	1994 (82)
2	FG	Bondeno (FE)	M	Varie mansioni	1961-1962 (stagionale)	Pleura	1989 (44)	28	1994 (49)
3	GB	Bondeno (FE)	M	Manutentore impianto termo-idraulico	1957-1974 (stabile)	Pleura	1991 (54)	34	1993 (56)
4	MA	Bondeno (FE)	M	Manutentore impianti termo-idraulici	1958-1995 (stabile)	Pleura	1995 (62)	37	Sconosciuto
5	SR	Bottrighe (RO)	M	Addetto alle turbine	1977-1987 (stagionale)	Pleura	1998 (41)	21	Sconosciuto
6	DU	Classe (RA)	M	Manutentore meccanico, tubista, capo centrale termica	1950-1963 (stabile)	Pleura	1992 (62)	41	1993 (63)
7	LT	Codigoro (FE)	M	Varie mansioni	1955-1958 (stagionale)	Pleura	1986 (49)	31	1986 (49)
8	LS	Crevalcore (BO)	M	Conduttore di centrifughe, manutentore di impianti di raffinazione	1957-1983 (stabile)	Pleura	1986 (61)	29	1987 (62)
9	BA	Crevalcore (BO)	M	Muratore per manutenzione e riparazione dei forni	1956-1977 1978-1990 (stagionale)	Pleura	1993 (77)	37	1994 (78)
10	BG	Migliarino (FE)	M	Manutentore impianti termo-idraulici	1941-1944 1946-1952 (stabile)	Pleura	1997 (71)	56	1997 (71)
11	BD	Molinella (BO)	M	Manutentore impianto termo-idraulico	1950-1980 (stabile)	Pleura	1991 (65)	41	1992 (66)
12	CG	Molinella (BO)	M	Verniciatore dei tubi delle caldaie, addetto alla cottura del sugo delle bietole	1949-1975 (stabile)	Pleura	1993 (78)	43	1993 (78)
13	RF	Molinella (BO)	M	Facchino	1953 (stabile)	Peritoneo	1994 (80)	41	1994 (80)
14	EG	Molinella (BO)	M	Manutentore impianti termo-idraulici	1963-1967 (stabile)	Pleura	1997 (78)	34	1998 (79)
15	CM	Molinella (BO)	M	Addetto alle turbine	1950-1958 (stabile)	Pleura	1998 (84)	48	Sconosciuto
16	GA	Montecosaro Scalo (MC)	M	Addetto alle caldaie	1972 (stagionale)	Pleura	1995 (45)	23	Sconosciuto
17	DP	Mezzano, Classe (RA); Forlì; Cesena; Forlimpopoli (FO)	M	Facchino	1975-1994 (stagionale)	Pleura	1994 (37)	19	1997 (40)
18	NF	Mirandola (MO) e Crevalcore (BO)	F	Figlia di lavoratore degli zuccherifici	1951-1982	Pleura	1988 (37)	37	1995 (43)

<sup>a</sup>Elencati secondo la sede territoriale degli zuccherifici<sup>b</sup>Periodo di tempo intercorso tra l'inizio dell'esposizione e la comparsa dei primi sintomi e segni della neoplasia

## Discussione e conclusioni

In tutta Europa e specialmente in Gran Bretagna, Francia, Svezia ed Italia, è stato registrato un forte incremento dei casi di mesotelioma pleurico a seguito del largo impiego dell'amianto in ambito industriale e nell'edilizia pubblica e privata. In Italia tra il 1969 e il 1994 la mortalità dovuta a questa neoplasia è aumentata del 15% ogni 5 anni, con 500-900 morti ogni anno<sup>23</sup>. Studi condotti da Peto *et al* nel 1999 prospettano un picco di 940 casi annui tra il 2015 e il 2019, dopo di che il numero dei mesoteliomi dovrebbe diminuire e questo perché si ritiene che la popolazione italiana maggiormente esposta sia quella dei nati negli anni '40-'50<sup>24</sup>.

I casi riportati in questo resoconto dimostrano che i lavoratori degli zuccherifici e i loro familiari rappresentano una categoria esposta all'azione cancerogena dell'amianto.

Per quanto riguarda le osservazioni di casi di mesotelioma in lavoratori di zuccherifici, la prima segnalazione è avvenuta negli anni '70 in India, quando furono descritti 4 casi di mesotelioma pleurico e 1 caso di mesotelioma pericardico in 3 operai di 35 anni d'età, la moglie di uno di questi, ed un chimico<sup>25</sup>. Data la latenza così breve, i mesoteliomi furono correlati all'inalazione di fibre vegetali derivanti dalle procedure di lavorazione della canna da zucchero, trascurando il fatto che in queste aree gli zuccherifici vengono costruiti e demoliti quasi annualmente e che si fa ampio sfruttamento del lavoro minorile, esponendo gli addetti fin da bambini.

In uno studio epidemiologico condotto in Louisiana (USA) su lavoratori esposti ad amianto presente in vari tipi di ambienti lavorativi, su 815 deceduti per cancro polmonare o mesotelioma, ben 58 erano impiegati nel comparto saccarifero<sup>26</sup>.

Nel 1983 Malter pubblicò i dati di uno studio epidemiologico effettuato su una coorte di lavoratori degli zuccherifici svedesi in servizio nel 1960<sup>27</sup>. In questo studio furono riportati 7 casi di mesotelioma in lavoratori deceduti tra il 1960 e il 1979, dei quali 3 erano addetti alle caldaie, 2 erano stagionali addetti alla manutenzione di tubi e caldaie, oltre a un caposquadra che spesso partecipava allo smantellamento degli impianti, e un operaio specializzato nella demolizione. Il rischio relativo risultava aumentato di ben 11,3 volte.

Il caso di mesotelioma contratto nell'ambiente domestico, riportato nella nostra casistica, conferma i dati di studi condotti da altri autori<sup>28-31</sup>. Ciò mette in luce il pericolo insito nell'esposizione non lavorativa, ed evidenzia la necessità di applicare norme di prevenzione primaria non solo per ridurre i rischi negli ambienti di lavoro, ma anche per impedire che si verifichino contaminazioni del-

l'ambiente, in particolare di quello familiare che il più delle volte coinvolge bambini.

Come riportato precedentemente il bacino di lavoratori italiani coinvolti negli ultimi vent'anni nel comparto saccarifero è di circa 28.000 persone. Se però si considerano fra le persone potenzialmente esposte anche i familiari e i residenti in prossimità degli zuccherifici, spesso dismessi e non adeguatamente decontaminati, la dimensione della popolazione esposta è certamente più ampia.

Nell'immediato, oltre alle iniziative di prevenzione primaria, le azioni da intraprendere, nell'ambito di una strategia di controllo delle neoplasie da amianto, devono prevedere accurati studi di sorveglianza oncologica degli esposti, al fine di effettuare diagnosi precoci che permettano di avere ampi margini di intervento clinico, per quelle forme tumorali dove la precocità dell'intervento può prolungare di molto o addirittura salvare la vita del paziente. Questo può essere il caso dei carcinomi del cavo orale, della laringe, del polmone, del tratto gastroenterico e del rene.

Un approfondimento degli studi epidemiologici riguardanti il comparto saccarifero potrebbe inoltre permettere a un maggior numero di lavoratori esposti l'accesso al riconoscimento di malattia professionale e al conseguente risarcimento.

## Bibliografia

1. Guidorzi A. Cenni sull'epopea dello zucchero, sull'industria saccarifera europea e breve storia di quella italiana. <http://www.agrimodena.provincia.modena.it/bietola/zucchero.pdf>
2. <http://www.greenplanet.net/Articolo8663.html>.
3. Selikoff IJ, Lee DHK. Asbestos and disease. New York: Academic Press, 1978.
4. Acquafresca L. Esperienze operative USL 26: cantieri di demolizione e bonifica con presenza di amianto. In Regione Emilia Romagna (Ed). Atti del Convegno, Le demolizioni in edilizia: esperienze e proposte per una attività non standardizzabile, S. Giovanni in Persiceto (BO): 1992, 77-92.
5. <http://www.federalimentare.it/doc.assozucchero.html>.
6. Sinibaldi C, Lodi P, Roncone L, *et al*. Mesotelioma pleurico da asbesto in operaio addetto all'installazione e alla manutenzione dell'impianto termo-idraulico di uno zuccherificio. *Acta Oncol* 1991; 12 (6): 569-76.
7. Pinto C, Valenti D, Maltoni C. Mesotelioma pleurico in operaio di zuccherificio esposto ad asbesto (e a lana di roccia). *Acta Oncol* 1992; 13: 425-33.
8. Maltoni C, Pinto C, Sinibaldi C, *et al*. Casistica dell'Istituto di Oncologia di Bologna: quarto caso di mesotelioma pleurico in operaio di zuccherificio esposto ad asbesto. *Acta Oncol* 1992; 13: 817-30.
9. Pinto C, Sinibaldi C, Lattes C, *et al*. Mesotelioma pleurico in lavoratore di zuccherificio esposto ad asbesto (quinto caso di mesotelioma pleurico tra lavoratori di zuccherifici nella casistica

- dell'Istituto di Oncologia di Bologna). *Acta Oncol* 1993; 14: 89-100.
10. Maltoni C, Pinto C, Valenti D, *et al.* Sesto caso di mesotelioma pleurico da asbesto fra lavoratori di zuccherifici nella casistica di mesoteliomi dell'Istituto di Oncologia di Bologna. *Acta Oncol* 1993; 14: 311-6.
  11. Maltoni C, Pinto C, Sinibaldi C, *et al.* Settimo caso di mesotelioma da asbesto fra lavoratori di zuccherifici, nella casistica dell'Istituto di Oncologia di Bologna. *Acta Oncol* 1994; 15: 149-54.
  12. Pinto C, Valenti D, Sinibaldi C, *et al.* Ottavo, nono e decimo caso di mesotelioma da asbesto tra lavoratori di zuccherifici dell'Emilia Romagna. *Acta Oncol* 1994; 15: 355-69.
  13. Maltoni C, Fini A, Pinto C, *et al.* Mesotelioma pleurico da asbesto in figlia di operaio di zuccherifici dell'Emilia Romagna. *Acta Oncol* 1994; 15: 451-64.
  14. Maltoni C, Pinto C, Valenti D, *et al.* Mesotheliomas following exposure to asbestos used in sugar refineries: report of 11 Italian cases. In Mehlman MA. *Advances in modern environmental toxicology*, vol XXIII. Princeton, NJ: Princeton Scientific Publishing, 1994, 629-34.
  15. Maltoni C, Pinto C, Valenti D, *et al.* Mesotheliomas following exposure to asbestos used in sugar refineries: report of 12 Italian cases. *Med Lav* 1995; 86 (5): 478-83.
  16. Maltoni C, Pinto C, Valenti D, *et al.* Mesotelioma pleurico in lavoratore stagionale di uno zuccherificio della regione Marche esposto ad asbesto. *Eur J Oncol* 1996; 1 (2): 185-90.
  17. Pinto C, Amaducci E, Carnuccio R, *et al.* Mesotelioma pleurico in facchino di zuccherifici della regione Emilia Romagna esposto ad asbesto. *Eur J Oncol* 1997; 2 (1): 65-72.
  18. Pinto C, Carnuccio R, Sinibaldi C, *et al.* Dodicesimo caso di mesotelioma tra lavoratori di zuccherifici della Regione Emilia Romagna. *Eur J Oncol* 1997; 2 (3): 289-94.
  19. Maltoni C, Pinto C, Valenti D, *et al.* Mesotheliomas following exposure to asbestos used in sugar refineries: report of the 17 Italian cases. 25° Anniversario degli Istituti di Chirurgia dell'Università di Chieti diretti dal Professor Vanni Beltrami. Chieti 1973-1998. *Scritti degli allievi e degli amici*: 79-85.
  20. Pinto C, Valenti D, Amaducci E, *et al.* Tredicesimo caso di mesotelioma tra lavoratori degli zuccherifici della regione Emilia Romagna. *Eur J Oncol* 1998; 3 (1): 59-68.
  21. Maltoni C, Amaducci E, Rapezzi R, *et al.* Quattordicesimo caso di mesotelioma tra lavoratori di zuccherifici della regione Emilia Romagna. *Eur J Oncol* 1998; 3 (3): 271-3.
  22. Amaducci E, Valenti D, Rapezzi R, *et al.* Quindicesimo caso di mesotelioma tra i lavoratori di zuccherifici della regione Emilia Romagna. *Eur J Oncol* 1998; 3 (6): 671-3.
  23. De Giovanni D, Pesce B, Ponderano N. Asbestos in Italy. *Int J Occup Environ Health* 2004; 10: 193-7.
  24. Peto J, Decarli A, La Vecchia C, *et al.* The European mesothelioma epidemic. *Br J Can* 1999; 79 (3/4): 666-72.
  25. Das PB, Fletcher AG, Deodhare SG. Mesothelioma in an agricultural community of India: a clinicalpathological study. *Aust N Z J Surg* 1976; 46 (3): 218-26.
  26. Rothschild H, Mulvey JJ. An increased risk for lung cancer mortality associated with sugarcane farming. *J Natl Cancer Inst* 1982; 68 (5): 755-9.
  27. Malker HR, Malker BK, Blot WJ. Mesothelioma among sugar refinery workers. *Lancet* 1983; 2: 858.
  28. Schneider J, Grossgarten K, Weitowitz HJ. Fatal pleural mesothelioma diseases caused by familial household contacts with asbestos fiber dust. *Pneumologie* 1995; 49 (2): 55-9.
  29. Schneider J, Straif K, Weitowitz HJ. Pleural mesothelioma and household asbestos exposure. *Rev Environ Health* 1996; 11 (1-2): 65-70.
  30. Konetzke GW, Beck B, Mehnert WH. Occupational and non-occupational effects of asbestos. *Pneumologie* 1990; 44 (7): 858-61.
  31. Miller A. Mesothelioma in household members of asbestos-exposed workers: 32 United States cases since 1990. *Am J Ind Med* 2005; 47 (5): 458-62.

