

Mortalità per cause asbesto-correlate e incidenza del mesotelioma fra i lavoratori del cemento-amianto di San Filippo del Mela (Messina)

Mortality from asbestos-related causes and incidence of pleural mesothelioma among former asbestos cement workers in San Filippo del Mela (Sicily)

Lucia Fazzo,¹ Carmela Nicita,² Achille Cernigliaro,³ Amerigo Zona,¹ Caterina Bruno,¹ Giovanna Fiumanò,⁴ Caterina Villari,⁴ Giovanni Puglisi,⁴ Alessandro Marinaccio,⁵ Pietro Comba,¹ Rosario Tumino²

¹ Dipartimento di ambiente e connessa prevenzione primaria, Istituto superiore di sanità, Roma

² Registro tumori della Provincia di Ragusa, Azienda ospedaliera civile M.P. Arezzo, Ragusa

³ Dipartimento attività sanitarie e Osservatorio epidemiologico, Assessorato sanità, Regione Sicilia, Palermo

⁴ Dipartimento di prevenzione, Azienda USL 5, Messina

⁵ Dipartimento di medicina del lavoro, Istituto superiore per la prevenzione e la sicurezza del lavoro, Roma

Corrispondenza: Lucia Fazzo, Dipartimento di ambiente e connessa prevenzione primaria, Viale Regina Elena 299, 00161, Roma, tel. 06 49902249; e-mail: lucia.fazzo@iss.it

Cosa si sapeva già

■ L'impatto sanitario dell'industria del cemento-amianto è stato studiato nei principali poli produttivi italiani ma non in quelli della Sicilia, per la quale è disponibile solo uno studio a carattere preliminare sull'azienda Eternit di Siracusa, che non è stato successivamente completato.

■ In Sicilia vi è dunque un debito conoscitivo sull'impatto sanitario che questa attività produttiva ha avuto.

Cosa si aggiunge di nuovo

■ L'individuazione di un'elevata incidenza del mesotelioma pleurico e di un aumento della mortalità per asbestosi e carcinoma polmonare fra i lavoratori della Sacelit di San Filippo del Mela, comune incluso nel sito di interesse nazionale per le bonifiche «Area industriale di Milazzo», nonché nell'area ad elevato rischio di crisi ambientale «Comprensorio del Mela», consente di stimare il carico di patologia ambientale da amianto in questo territorio, contribuendo così alla sua caratterizzazione epidemiologica.

Riassunto

Obiettivo: il presente contributo ha prodotto la stima del carico di patologia asbesto-correlata fra gli addetti alla produzione di manufatti in cemento-amianto dello stabilimento Sacelit di San Filippo del Mela (Messina), attivo dal 1958 al 1993.

Setting e partecipanti: la coorte dei lavoratori della Sacelit è stata ricostruita dal locale Comitato permanente ex-esposti amianto, con il quale gli autori hanno stabilito una proficua collaborazione. Dei 231 soggetti individuati, sono stati inclusi nell'analisi i 198 per i quali erano disponibili i dati anagrafici completi. Per l'analisi dell'incidenza del mesotelioma, i soggetti della coorte sono stati ricercati, attraverso un metodo di *record linkage*, nella banca dati del Centro operativo regionale del Registro nazionale mesoteliomi, per il periodo 1998-2008. Per l'analisi della mortalità sono state calcolate le proporzioni di mortalità nella coorte, con riferimento al periodo 1986-2009. La popolazione di riferimento è costituita dai residenti in Sicilia.

Risultati: nella coorte il rapporto standardizzato di incidenza (SIR) relativo al mesotelioma è 251 (4 osservati; 0,02 attesi). L'analisi di mortalità proporzionale (SPMR) relativa alla popolazione maschile ha mostrato incrementi significativi per pneumoconiosi (5 osservati, SPMR=80,1), carcinoma polmonare (10 osservati, SPMR=2,81) e tumore maligno della pleura (2 osservati, SPMR=19,4).

Conclusione: nonostante i limiti nella ricostruzione della coorte, per la quale è risultato eleggibile per lo studio l'85,7% dei soggetti segnalati dal comitato locale, e la mancanza di informazioni riguardo la durata della storia lavorativa dei soggetti, è stato possibile stimare un'incidenza del mesotelioma significativamente superiore a quella attesa in base ai dati di riferimento della Regione Sicilia. Anche la mortalità per cause asbesto-correlate risulta in eccesso rispetto alla popolazione regionale. (*Epidemiol Prev* 2010; 34(3): 87-92)

Parole chiave: amianto, mesotelioma, cancro polmonare, asbestosi.

Abstract

Objectives: the present paper estimates the burden of asbestos-related disease among asbestos-cement production workers of the Sacelit plant that operated in San Filippo del Mela (Pro-

vince of Messina) from 1958 through 1993.

Setting and participants: the cohort was enumerated by the local committee of formerly exposed workers, with whom a collaboration was set up. The cohort includes 198 subjects with complete indivi-

dual anagraphic information, out of 231 previous workers identified by the committee. A record-linkage with the Sicilian centre of the National mesothelioma registry enabled estimation of mesothelioma incidence for the years 1998-2008. Standardised proportionate mortality (SPMR) for asbestos-related causes was computed for the years 1986-2009. Sicilian Region constituted the reference population. The rationale for using SPMR rather than standardized mortality ratio (SMR) was a consequence for the lack of company files from which to obtain dates of start and termination of employment, and thus to compute person-years of observation, following the guidelines of the international scientific literature.

Results: standardised incidence ratio (SIR) for mesothelioma in the overall cohort was 251 (4 observed, 0.02 expected). Propor-

tionate mortality analysis among male subjects showed significant increases for pneumoconiosis (SPMR 80.1, 5 observed), lung cancer (SPMR 2.81, 10 observed) and pleural neoplasms (SPMR 19.4, 2 observed).

Conclusions: notwithstanding limitations in cohort reconstruction, for which the proportion of eligible subjects was 87.5% of those detected by the local committee, and the lack of information on duration of employment, it was possible to estimate a significant increase of the incidence of pleural mesothelioma with respect to Sicilian population. Also mortality from asbestos-related causes was in excess with respect to the regional reference population.

(Epidemiol Prev 2010; 34(3): 87-92)

Keywords: asbestos, mesothelioma, lung cancer, asbestosis.

Introduzione

L'impatto sanitario dell'industria del cemento-amianto è stato studiato nei principali poli produttivi italiani¹⁻⁸ ma non in quelli della Sicilia, per la quale è disponibile solo uno studio a carattere preliminare sull'Eternit di Siracusa, che non è stato successivamente completato.⁹ In Sicilia vi è dunque un debito conoscitivo sull'impatto sanitario che questa attività produttiva ha avuto.

La scelta di indagare la Sacelit di San Filippo del Mela è legata al contesto territoriale di questo comune, situato nell'area a elevato rischio di crisi ambientale di Milazzo (definita dalla Regione Sicilia nel 2002), e recentemente inserito nel sito di interesse nazionale per le bonifiche di Milazzo, istituito nel 2005 (L. 266 del 23.12.2005). Vi è accordo, a questo proposito, sul fatto che gli studi epidemiologici effettuati nei siti contaminati concorrono a caratterizzare lo stato di salute della popolazione in relazione alle sorgenti di rischio presenti.^{10,11} In particolare, gli studi di coorte occupazionali possono fornire una stima della componente occupazionale del rischio nella popolazione generale.¹² Infine, va ricordato che nello stesso sito di San Filippo del Mela dal 2004 è stato avviato un programma di sorveglianza sanitaria degli ex esposti all'amianto¹³ del quale il presente studio rappresenta la cornice conoscitiva. Obiettivo del presente contributo è quindi stimare il carico di patologia asbesto-correlata fra gli addetti alla produzione di manufatti in cemento-amianto dello stabilimento Sacelit di San Filippo del Mela, ubicato in Provincia di Messina, attivo dal 1958 al 1993.

L'azienda in studio

Una descrizione del ciclo produttivo e dell'organizzazione del lavoro alla Sacelit di San Filippo del Mela è stata redatta da Salvatore Nania, responsabile del Comitato permanente ex-esposti amianto, alla quale si rinvia per una trattazione più esaustiva.¹⁴ La Sacelit venne costruita nel 1954 nella frazione Archi del Comune di San Filippo del Mela, vicino alla stazione ferroviaria. Durante la sua attività, iniziata nel 1958 e terminata nel 1993, anno di chiusura dell'azienda, vennero prodotti diversi tipi di manufatti in cemento-amianto: lastre per tetti, tu-

bature idrauliche, canne fumarie, contenitori per acque potabili e pezzi speciali. Le materie prime erano cemento, amianto e acqua. L'acqua veniva prelevata dai pozzi in azienda o recuperata dalla produzione.

L'amianto arrivava inizialmente per ferrovia, successivamente con autotrasporto. I sacchi di amianto erano trasportati al magazzino, e se nel trasporto o nella fase di scarico si erano verificate rotture, l'amianto veniva raccolto con pale e scope. I sacchi successivamente venivano tagliati a mano con un coltello e scaricati, sbattendoli in un contenitore. Un nastro rotante portava il materiale al miscelatore. Venivano utilizzati diversi tipi di amianto, di diversa provenienza: crisotilo di produzione nazionale e crocidolite di produzione sudafricana.

Annualmente venivano lavorati complessivamente 19.680 quintali di amianto e 156.000 quintali di cemento. La crocidolite, per poter essere miscelata con gli altri amianti, veniva prima polverizzata nell'impianto di disintegrazione, processo che comportava la dispersione di notevoli quantità di fibre.

Fino al 1975 circa la miscela di amianto veniva prelevata manualmente con una pala, messa in sacchi di plastica e riversata in un foro di aspirazione (dal quale condotte di ferro la portavano al secondo piano del capannone, attraversando il reparto produzione) da un operatore privo di mezzi di protezione, che effettuava il proprio pasto sul posto di lavoro. La porta che collegava il reparto di disintegrazione e miscelazione con il capannone produzione era quasi sempre aperta.

Intorno al 1975 l'impianto di disintegrazione, rimodernato, fu trasferito nel capannone ubicato lateralmente a quello della produzione. Furono altresì installati impianti di aspirazione localizzati in corrispondenza dei punti nei quali si tagliavano i sacchi. Le tubature che portavano la miscela di amianto al secondo piano del capannone, come si è detto, attraversavano il reparto di produzione, e ogni volta che si intasavano occorreva smontarle e svuotarle; l'operazione era effettuata collocando dei sacchi intorno al punto in cui si interveniva, ma nonostante questo accorgimento vi era dispersione di fibre, soprattutto quando si effettuava la prova di aspirazione a vuoto prima di rimontare l'impianto.

Al secondo piano del capannone si preparava l'impasto di acqua, cemento e amianto. A questo fine gli operatori aprivano i silos dove era accumulata la miscela d'amianto giunta attraverso l'impianto di aspirazione, prelevavano il materiale con una pala, lo mettevano nei sacchi di plastica, lo pesavano, aggiungendone o togliendone a mano, fino a raggiungere il peso necessario, riprendevano i sacchi e li svuotavano nel mescolatore. Qui era già stata immessa l'acqua, e in ultimo veniva aggiunto il cemento. L'impianto, successivamente, raggiungeva le diverse linee di produzione.

Ulteriori occasioni di esposizione all'amianto si determinavano durante la pulizia manuale dei tubi dai residui della lavorazione, che veniva effettuata senza aspiratori.

Tutte le lavorazioni effettuate fino alla seconda metà degli anni Settanta sono state eseguite senza mezzi di protezione. In quel periodo i silos in cemento in cui era tenuta la miscela di amianto furono sostituiti con un nuovo silo in lamiera da cui il materiale veniva pesato e immesso nel mescolatore in modo automatico; inoltre le pulizie del capannone, del reparto di disintegrazione e dei locali esterni furono effettuate con scopatrice elettrica a carrello e non più a mano. Migliorando la manutenzione e la pulizia migliorò anche la qualità dell'ambiente. Tuttavia, il ricambio dell'aria nel reparto produzione avvenne solo mediante ventilatura da porte e finestre fino al 1984, quando furono installati i mezzi per il ricambio forzato.

Gli abiti da lavoro furono sempre lavati a casa. Dal 1986 in avanti i sacchi di juta impiegati per il trasporto dell'amianto furono aggiunti alla miscela per la produzione dei manufatti, mentre per i decenni precedenti non sono note le procedure di smaltimento o riutilizzo di tali contenitori; in altri contesti produttivi italiani il riutilizzo dei sacchi ha causato mesoteliomi in soggetti non consapevoli della presenza di fibre di amianto,^{15,16} scenario che non può essere escluso nell'ambito territoriale in esame.

In sintesi, presso la Sacelit di S. Filippo del Mela vi è stata una rilevante esposizione all'amianto in particolare nel periodo compreso fra l'inizio dell'attività (fine anni Cinquanta) e la metà degli anni Settanta, periodo nel quale furono adottate le prime misure finalizzate all'abbassamento dei livelli di esposizione.

Materiali e metodi

La coorte dei lavoratori Sacelit è stata ricostruita dal locale Comitato permanente ex-esposti amianto (con il quale gli autori hanno stabilito una proficua collaborazione), senza che, finora, sia stato possibile acquisire i libri matricola dall'azienda in questione.

I soggetti per i quali erano disponibili i dati anagrafici completi (nome, cognome e data di nascita) sono stati inseriti nello studio di coorte. In assenza di informazioni certificate riguardo il periodo di attività nell'azienda di ciascun soggetto, al momento non è stato possibile ricostruire la storia lavorativa e quindi gli anni-persona a rischio della coorte.

Studio di incidenza

Per l'analisi dell'incidenza del mesotelioma, i soggetti della coorte sono stati ricercati, attraverso un metodo di *record linkage*, nella banca dati del Centro operativo regionale (COR) del Registro nazionale dei mesoteliomi (www.ispesl.it/renam) che include i casi di mesotelioma verificatisi tra i residenti in Sicilia dal 1.1.1998.

Sono stati calcolati i SIR (rapporti standardizzati di incidenza) utilizzando come tassi di riferimento quelli forniti dal Centro operativo regionale del Registro nazionale dei mesoteliomi relativi alla popolazione siciliana nel periodo 1998-2003. I casi osservati (e attesi) includevano i mesoteliomi certi, probabili e possibili come da definizione del Registro nazionale dei mesoteliomi. I tassi di riferimento includevano, oltre al mesotelioma pleurico, anche il peritoneale e il pericardico; nel nostro studio tuttavia sono stati osservati soltanto casi di mesotelioma pleurico.

Studio di mortalità

Per la ricerca dello stato in vita e delle cause di decesso la ricerca nominativa è stata effettuata dall'Azienda USL 5 di Messina e, per i soggetti non più residenti nella provincia, presso i comuni di ultima residenza. Sono stati esclusi i soggetti deceduti prima del 1.1.1986, primo anno di disponibilità delle cause di decesso da parte dell'ASL. Il periodo di follow-up va quindi dal 1.1.1986 al 31.3.2009, data di fine ricerca.

Per l'analisi della mortalità sono state quindi calcolate le proporzioni di mortalità (deceduti per causa/deceduti totali) nella coorte per i 3 gruppi di cause di interesse: tumore maligno della pleura (ICD IX rev. 163.0-163.9); tumore maligno del polmone (ICD IX rev. 162.0-162.9); pneumoconiosi (ICD IX rev. 500.0-505.9). Quest'ultima comprende, oltre al sottogruppo delle asbestosi (ICD 501), anche patologie non correlate all'esposizione ad amianto, ma in fase di disegno dello studio si è preferito inserire l'intero gruppo per una maggiore sensibilità (un'eventuale accresciuta mortalità per silicosi avrebbe potuto suggerire una misclassificazione dei casi di asbestosi).

Sono stati quindi calcolati i rapporti delle proporzioni di mortalità osservate con i corrispondenti rapporti delle proporzioni di mortalità relative alla popolazione regionale, standardizzati per periodo di calendario, età e genere.

Per il calcolo degli SPMR sono stati esclusi i soggetti deceduti successivamente all'inizio del follow-up, ma la cui causa di decesso è ignota, e i soggetti persi al follow-up.^{17,18} La motivazione della scelta di utilizzare l'SPMR anziché l'SMR deriva dalla mancanza di una fonte, come i libri matricola, dalla quale derivare l'informazione sulle date di inizio e termine dell'attività alla Sacelit, per poter calcolare in modo appropriato gli anni-persona di osservazione. Si ricorda a questo proposito che l'indicazione di utilizzare l'SPMR in questi casi è fornita dalla letteratura scientifica internazionale.^{17,18}

Risultati

Studio di incidenza

Il periodo di follow-up va dal 1.1.1998, inizio registrazione da parte del COR, al 26.9.2008, data di rilevazione dei casi. Dei 231 lavoratori segnalati dal comitato, sono stati inclusi 198 soggetti per i quali erano disponibili i dati anagrafici (175 uomini e 23 donne).

L'età media alla fine del follow-up (decesso, data della diagnosi oppure 26.9.2008) è pari a 74,8 anni. Sono stati individuati complessivamente 4 casi di mesotelioma di soggetti appartenenti alla coorte, dei quali 3 negli uomini (2 mesoteliomi certi e uno possibile) e uno nelle donne (mesotelioma da definire).

Per entrambi i generi e per l'intera coorte i SIR evidenziano eccessi significativi, ancorché basati su un numero esiguo di casi (tabella 1)

Studio di mortalità

Il periodo di follow-up va dal 1.1.1986, data di inizio registrazione delle cause di decesso da parte dell'Azienda USL 5 di Messina, al 31.3.2009, data di fine ricerca.

Dai 198 soggetti della coorte sono stati eliminati i 13 soggetti deceduti prima dell'inizio del follow-up, i 5 deceduti successivamente ma la cui causa di decesso è ignota e i 4 persi al follow-up. L'analisi di mortalità è stata quindi eseguita su 176 soggetti (tabella 2). La coorte è costituita da 152 uomini e 24 donne; di queste, 3 risultano decedute, nessuna per le cause di interesse (tumore maligno della pleura, tumore maligno del polmone e pneumoconiosi). L'analisi è stata quindi eseguita solo per gli uomini.

Gli SPMR evidenziano un eccesso di mortalità nella coorte per ciascuna delle cause analizzate, rispetto alla mortalità regionale (tabella 3). I 5 casi di pneumoconiosi della coorte sono tutti deceduti per asbestosi, tra il 2003 e il 2006; per coerenza con le decisioni prese in fase di disegno dello studio, non si è ritenuto opportuno ricalcolare il numero di decessi attesi. Le diagnosi dei 2 soggetti della coorte che risultano deceduti per mesotelioma sono confermate dai dati di incidenza forniti dal COR.

Discussione

Il presente studio poggia su un processo di ricostruzione della coorte effettuato dal Comitato permanente ex-esposti amianto sulla base di una conoscenza dei singoli soggetti che avevano prestato servizio nello stabilimento e di una approfondita validazione collegiale degli elenchi nominativi prodotti, effettuata dagli autori del presente studio integrando le informazioni disponibili presso l'Istituto superiore di sanità e presso l'ASL. Il numero di soggetti complessivamente individuati (231) coincide con quanto risulta dai documenti ufficiali.

Questo stesso lavoro, peraltro, ha rappresentato la base su cui è stato impostato il programma di sorveglianza sanitaria degli

Genere	Osservati	Attesi	SIR	IC 95%
uomini	3	0,02	193	39,8-565
donne	1	0	-	-
totale	4	0,02	251	68,4-643

Tabella 1. Incidenza del mesotelioma, per genere. Periodo 1.1.1998-26.9.2008.

Table 1. Incidence of mesothelioma, by sex. Period 1.1.1998-26.9.2008.

Genere	Età media (IC 95%)	Vivi	Deceduti	Totale
uomini	71,8 (70,5-73,2)	95	57	152
donne	68,2 (65,1-71,2)	21	3	24
tot	71,3 (70,1-72,6)	116	60	176

Tabella 2. I soggetti della coorte dell'analisi di mortalità, per genere e stato in vita alla fine del follow-up (31.3.2009).

Table 2. Mortality analysis cohort subjects, by sex and vitae status, at end of follow-up (31.3.2009).

Causa	ICD-IX	Osservati	Attesi	SPMR (IC 95%)
tumore maligno della pleura	163.0-163.9	2	0,10	19,4 (2,35-70,2)
tumore maligno del polmone	162.0-162.9	10	3,56	2,81 (1,35-5,16)
pneumoconiosi	500.0-505.9	5	0,06	80,1 (26-187)

Tabella 3. La mortalità per cause, uomini. Periodo 1.1.1986-31.3.2009.

Table 3. Mortality by causes, men. Period 1.1.1986-31.3.2009.

ex-esposti.¹³ Sulla base di una lunga e approfondita disamina condotta congiuntamente dagli autori e dal Comitato permanente ex-esposti amianto, si è valutato che non vi fossero elementi per ritenere incompleta la coorte. L'esclusione dallo studio dei 33 soggetti con i dati anagrafici incompleti (corrispondenti al 14% della popolazione complessiva) ha comportato una perdita di precisione, ma non ci sono motivi per ipotizzare che abbia introdotto una distorsione.

Le caratteristiche della base dello studio, in particolare la mancanza di una fonte ufficiale per le storie lavorative, hanno determinato la scelta di effettuare l'analisi della mortalità proporzionale anziché la più consueta analisi fondata sugli SMR. Poiché vi è accordo in letteratura sul fatto che l'SPMR sia una stima valida dell'SMR quando si indaghi un'esposizione associata a un impatto sanitario specifico, non generico,^{17,18} si ritiene appropriato l'utilizzo di questo approccio per lo studio della mortalità da cause correlate all'amianto (asbestosi, mesotelioma, cancro polmonare).

A questo proposito va osservato che, successivamente alla realizzazione del presente studio, l'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro ha effettuato una nuova valutazione della

cancerogenicità dell'amianto in base alla quale risulta accertato il nesso causale anche nei confronti del tumore maligno di laringe e ovaio.¹⁹ Nella coorte Sacelit non sono stati comunque osservati decessi per queste due patologie.

La presenza in Sicilia di un Centro operativo regionale del Registro nazionale dei mesoteliomi ha consentito di affiancare all'analisi di mortalità uno studio sull'incidenza dei mesoteliomi nella popolazione in esame; la finestra temporale è più ristretta, ma la qualità del dato è superiore.

Pur con i limiti precedentemente esposti, lo studio ha mostrato un significativo incremento della mortalità per asbestosi, cancro polmonare e mesotelioma pleurico, e per quest'ultimo anche dell'incidenza. Questi risultati richiedono alcuni commenti.

■ L'osservazione di 5 decessi per asbestosi in una popolazione di 198 soggetti dà una misura immediata della sussistenza di elevati livelli di esposizione alle fibre aerodisperse, anche in assenza di adeguate campagne di monitoraggio ambientale. Data la complessità della diagnosi radiologica dell'asbestosi, una valida stima della prevalenza di questa patologia fra i lavoratori della Sacelit, tale da consentire confronti con altre situazioni, si potrà avere solo con la conclusione dello studio di sorveglianza sanitaria.

■ L'incremento significativo del mesotelioma pleurico osservato in questo studio, ancorché fondato su un numero limitato di casi, è coerente con l'insieme dei risultati delle ricerche effettuate sul comparto del cemento-amianto in Italia.²⁰

■ L'aumento della mortalità per carcinoma polmonare fornisce un elemento aggiuntivo, in quanto la relazione dose-risposta con l'amianto è tale da richiedere livelli di esposizione relativamente elevati per dare luogo a un gettito di casi in eccesso tali da determinare un aumento del rischio di 3-4 volte.²¹ Questo dato, insieme alla presenza dei casi di asbestosi, avvalorava l'ipotesi di un'esposizione ad amianto elevata e di lunga durata, coerentemente con la ricostruzione del ciclo produttivo effettuata dal comitato. E' necessario però ricordare che non sono disponibili informazioni sull'abitudine al fumo dei membri della coorte.

Conclusioni

Nonostante i limiti nella ricostruzione della coorte, per la quale è risultato eleggibile per lo studio l'85,7% dei soggetti segnalati dal comitato locale, e la mancanza di informazioni riguardo la durata della storia lavorativa dei soggetti, è stato comunque possibile stimare un'incidenza del mesotelioma significativamente superiore a quella attesa in base ai dati di riferimento della Regione Sicilia. Anche la mortalità per cause asbesto-correlate risulta in eccesso rispetto alla popolazione regionale.

La metodologia utilizzata appare nel complesso valida, in particolare l'adeguatezza dell'utilizzo dell'SPMR come stima del rischio della mortalità per cause correlate all'amianto.^{17,18}

In prospettiva andranno acquisiti i dati sulle storie lavorative

che sono stati richiesti all'azienda, per la stima degli SMR e per il calcolo delle variabili temporali.

Su queste basi si ritiene opportuno il completamento del programma di sorveglianza sanitaria degli ex esposti già in corso presso l'Azienda USL 5 di Messina, secondo la procedura illustrata nel contributo di Zona e collaboratori (pagina 94 del presente volume).¹³

Si raccomanda, infine, la replicazione di questo studio e del piano di sorveglianza degli ex esposti con riferimento ai lavoratori dell'azienda Eternit nel Comune di Siracusa, anche in relazione all'elevata mortalità per tumore maligno della pleura osservata in questa città (negli uomini: 6 casi attesi, SMR=234, IC 95%: 128-392; nelle donne: 3 casi attesi, SMR=213, IC 95%: 78-464; periodo 1995-2000).²²

Conflitti di interesse: nessuno

Ringraziamenti: si ringraziano Salvatore Nania del Comitato permanente esposti amianto per il suo prezioso contributo al presente studio, e Daniele Savelli dell'Istituto superiore di sanità per il supporto alla ricerca bibliografica e al reperimento della documentazione. Questo lavoro è stato realizzato nell'ambito del Progetto «Aree a rischio in Sicilia» coordinato dall'OMS-Roma in accordo con l'Ufficio speciale «Aree a rischio» della Regione Siciliana.

Bibliografia

- Magnani C, Ferrante D, Barone-Adesi F et al. Cancer risk after cessation of asbestos exposure. A cohort study of Italian asbestos cement workers. *Occup Environ Med* 2008; 65: 164-70.
- Ferrante D, Bertolotti M, Todesco A et al. Mortality among asbestos cement workers: the cohort of the S.A.C.A. plant in Cavagnolo (Italy). *Biomed Stat Clin Epidemiol* 2008; 2: 171-78.
- Amendola P, Belli S, Binazzi A et al. La mortalità per tumore maligno della pleura a Broni (Pavia), 1980-1997. *Epidemiol Prev* 2003; 27: 86-90.
- Sarto F, Zambon P, Mastrangelo G et al. Studio epidemiologico prospettico storico sulla mortalità per tumori di una coorte di soggetti esposti a cemento amianto. *Epidemiol Prev* 1982; 17-18: 58-59.
- Luberto F, Amendola P, Belli S et al. Studio di mortalità degli addetti alla produzione di manufatti in cemento-amianto in Emilia Romagna. *Epidemiol Prev* 2004; 28: 239-46.
- Raffaelli I, Festa G, Seniori Costantini A et al. Studio sulla mortalità degli addetti alla produzione in un'azienda di manufatti in cemento amianto a Carrara, Italia. *Med Lav* 2007; 98: 156-63.
- Pettinari A, Mengucci R, Belli S et al. Mortalità dei lavoratori occupati in una fabbrica di cemento amianto a Senigallia. *Med Lav* 1994; 85: 223-30.
- Musti M, Pollice A, Cavone D et al. The relationship between malignant mesothelioma and an asbestos cement plant environmental risk: a spatial case-control study in the city of Bari (Italy). *Int Arch Occup Environ Health* 2009; 82: 489-97.
- Inserra A, Romano S, Ramistella EM et al. Rischio amianto in una fabbrica di manufatti in eternit. In: Atti del seminario internazionale «Aggiornamenti in tema di neoplasie di origine professionale» Siena, 19-21.11.1991, pag. 115-21.
- Bianchi F, Comba P. *Indagini epidemiologiche nei siti inquinati: basi scientifiche, procedure metodologiche e gestionali, prospettive di equità*. Rapporti Istisan 06/19. Roma, Istituto superiore di sanità, 2006.
- Comba P, Bianchi F, Iavarone I, e Pirastu R. *Impatto sulla salute dei siti inquinati: metodi e strumenti per la ricerca e le valutazioni*. Rapporti Istisan 07/50. Roma, Istituto superiore di sanità, 2007.
- Pasetto P, Pirastu R. Studio di coorte nel contesto dei siti inquinati. In: Bianchi F, Comba P. (eds.) *Indagini epidemiologiche nei siti inquinati: basi scientifiche, procedure metodologiche e gestionali, prospettive di equità*. Rapporti Istisan 06/19. Roma, Istituto superiore di sanità, 2006.

13. Zona A, Bruno C, Villari C et al. La sorveglianza sanitaria dei soggetti con pregressa esposizione professionale ad amianto: l'esperienza dell'AUSL Messina 5. *Epidemiol Prev* 2010; 3: 94-
14. Nania S. *Parliamone per non dimenticare*. Convegno «Amianto Killer – L'esperienza Sacelit e l'attuale rischio sul territorio». S. Filippo del Mela, 03.07.2004.
15. Quinn MM, Kriebel D, Buiatti E et al. An asbestos hazard in the re-processed textile industry. *Am J Ind Med* 1987; 11(3): 255-66.
16. Ascoli V, Carnovale-Scalzo C, Nardi F et al. A one-generation cluster of malignant mesothelioma within a family reveals exposure to asbestos-contaminated jute bags in Naples, Italy. *Eur J Epidemiol* 2003; 18(2): 171-74.
17. Rothman KJ, Greenland S. *Modern epidemiology*. Philadelphia, Lippincott-Raven, 1998.
18. Checkoway H, Pearce N, Kriebel D. *Research methods in occupational epidemiology*. New York, Oxford University Press, 2004.
19. Straif K & International agency for research on cancer monograph working group. A review of human carcinogens. Part C: metals, arsenic, dusts and fibres. *Lancet Oncology* 2009; 10(5): 453-54.
20. Mirabelli D, Cavone D, Luberto F et al. Il comparto della produzione di cemento-amianto. In: Marinaccio A. et al. (eds): *Registro nazionale dei mesoteliomi. III Rapporto*. ISPESL, Roma maggio 2010.
21. Hodgson JT, Darnton A. The quantitative risks of mesothelioma and lung cancer in relation to asbestos exposure. *Annals Occupational Hygiene* 2000; 44: 565-601.
22. Fano V, Cernigliaro A, Scondotto S et al. *Stato di salute della popolazione residente nelle aree ad elevato rischio di crisi ambientale e nei siti di interesse nazionale della Sicilia. Analisi della mortalità (aa 1995-2000) e dei ricoveri ospedalieri (aa 2001-2003)*. O.E. Notiziario dell'Osservatorio epidemiologico regionale, Regione Siciliana, 2005.



NEWS

Petrolio: siamo al picco

Da molti anni l'ASPO (Associazione per lo studio del picco del petrolio) preannuncia le dinamiche e le tempistiche secondo cui si sarebbe arrivati al picco del petrolio.

Fino ai primi mesi del 2010 non c'erano mai state, tuttavia, conferme ufficiali da parte di fonti governative. Il 25 marzo scorso, la novità: *Le Monde* pubblica un'intervista esclusiva realizzata con Glen Sweetnam del Dipartimento per l'energia (DoE) statunitense. Riprendendo i risultati di una tavola rotonda del 7 aprile 2009 (www.eia.doe.gov/conference/2009/session3/Sweetnam.pdf) Sweetnam ammette che tra il 2011 e il 2015 si arriverà al punto di massima produzione mondiale di petrolio, a cui seguirà un progressivo declino di questa risorsa.

Nel febbraio 2010 il Pentagono ha rilasciato un documento di analisi intitolato *The joint operating environment 2010* (www.fas.org/man/eprint/joe2010.pdf) dove si legge: «Nel 2012, la produzione in eccesso potrebbe completamente sparire, e nel 2015 potrebbero mancare 10 milioni di barili al giorno per soddisfare la domanda». E più avanti: «Senza una massiccia espansione delle capacità di produzione e di raffinazione, diventa inevitabile incorrere in una grave contrazione energetica... (che ridurrà) ...le prospettive di crescita sia per i Paesi svi-

luppatisi sia per quelli in via di sviluppo... (finendo) di esasperare le tensioni irrisolte, e accelerando il cammino verso il collasso per i Paesi più deboli e compromessi...».

A proposito delle capacità di produzione e raffinazione, la catastrofe della Deepwater Horizon in atto nel Golfo del Messico nasce dalla necessità di reperire petrolio da giacimenti profondi. Si tratta di operazioni che richiedono cospicui investimenti tecnologici e finanziari, ma non solo: le estrazioni avvengono infatti in condizioni di altissimo rischio.

Di fronte a questo quadro, lo scorso 8 maggio la sezione italiana di ASPO ha inviato ai presidenti di Regioni e Province una nota informativa «con l'obiettivo di contribuire al quadro conoscitivo nel settore energetico, che costituisce materia concorrente tra Stato, Regioni ed enti locali». Vi si sottolinea come il raggiungimento del picco della produzione di combustibili liquidi sia un processo già in corso «il cui momento critico è collocabile, secondo i dati AIE, tra circa 18 mesi, intorno al valore di 87 milioni di barili al giorno».

Dopodiché, si prevede che la produzione di petrolio convenzionale declini con un tasso annuo del 4%, mentre l'apporto di petrolio non convenzionale (sabbie

bituminose e altri progetti simili) non coprirà che in minima parte il deficit che si sta aprendo tra domanda e offerta e che nel 2030 raggiungerà il valore di 60 milioni di barili al giorno, equivalente alla produzione attuale di sei produttori come l'Arabia Saudita.

«Il panorama prevedibile nella fase di declino di disponibilità di tali combustibili» proseguono gli esperti dell'ASPO «è caratterizzato da costi crescenti degli stessi che implicheranno un aumento dei costi dell'energia in generale e delle materie prime (come accaduto nel periodo 2004-2008)». Tutti i settori produttivi, dai trasporti all'agricoltura, così come l'intero assetto economico e sociale, soffriranno, «generando una riduzione delle disponibilità di beni, servizi e lavoro così come oggi li concepiamo».

Ergo, ASPO Italia chiede che «l'azione politica e amministrativa si occupi nel più breve tempo possibile di garantire alla società il mantenimento dei servizi essenziali scoraggiando la deriva verso il superfluo e focalizzandosi verso la preparazione, sia materiale, sia culturale, di una comunità informata e resiliente, chiamata ad affrontare un periodo di diminuzione del flusso di beni e servizi senza per questo collassare o trasformarsi in qualcosa di diverso e sicuramente meno gradevole» (www.aspoitalia.it).