

Le patologie asbesto-correlate degli ex addetti alla produzione di manufatti in cemento amianto a Senigallia

PATRIZIA PERTICAROLI, ROSELLA MENGUCCI, M. CARLETTI, P. MAGNINI*, M. MARCELLINI**, A. PETTINARI, MARTINA DURASTANTI***

Servizio Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro - Dipartimento di Prevenzione - ASUR Marche Area Vasta 2 Senigallia

* Ambulatorio Pneumologia - Distretto di Senigallia - ASUR Marche Area Vasta 2 Senigallia

** U.O. di Oncologia - ASUR Marche Area Vasta 2 Senigallia

*** U.O. di Diagnostica per immagini - ASUR Marche Area Vasta 2 Senigallia

KEY WORDS

Asbestos; asbestos-cement workers; health surveillance

PAROLE CHIAVE

Asbesto; lavoratori del settore cemento amianto; sorveglianza sanitaria

SUMMARY

«Asbestos-related diseases in former asbestos-cement workers in Senigallia». **Background:** *A factory that produced asbestos-cement products, using chrysotile, amosite and crocidolite in very low percentages, cement and water, operated in Senigallia from 1948 to 1984. Workers and residents still living in Senigallia are 238.* **Objectives:** *The need for an organic response to requests by former workers for protection of health and recognition of occupational diseases induced the Prevention and Safety at the Workplace Service in Senigallia/Area Vasta 2 to implement a programme of health surveillance.* **Methods:** *In 2010 a health surveillance programme was initiated that involved 158 subjects, 58 women and 100 men. The average age of men was 75 years and 70 for women. The time elapsed between first exposure and participation in the programme was on average 50 years (SD 7.49). The average number of years of exposure to asbestos fibres was 17 (SD 10.36). The programme included counselling activities, especially as regards cessation of smoking, and first and second level health checks.* **Results:** *The health surveillance programme enabled us to diagnose pleural plaques and pleural thickening in 81% of the subjects and various degrees of interstitial abnormalities in 49.4%. The high percentage of asbestos-related diseases was connected mainly with the long latency of the population under study and the higher diagnostic sensitivity of low dose chest CT scan applied to these diseases.* **Conclusions:** *In our experience, in order to optimize the benefits of a health surveillance programme of former workers exposed to asbestos, it will be advisable to define parameters of access to the programme for individual subjects in relation to life expectancy, clinical conditions, time elapsed since first exposure, time of cessation of exposure. Such parameters, together with any risk factors, will influence the diagnostic process.*

Pervenuto il 11.7.2012 - Revisione pervenuta il 11.1.2013 - Accettato il 5.3.2013

Corrispondenza: Dott.ssa Patrizia Perticaroli, Via Po 11, 60019 Senigallia - Tel. 071/79092331 -

E-mail: patrizia.perticaroli@sanita.marche.it

Il presente lavoro è stato oggetto di comunicazione orale presso la sala convegni dell'Ospedale "E. Profili" di Fabriano il 19/06/2012 durante l'evento formativo "Ospedale territorio - Neoplasie di origine professionale: la ricerca attiva".

RIASSUNTO

Introduzione: In Senigallia ha operato dal 1948 al 1984 una azienda che produceva manufatti in cemento-amianto, utilizzando crisotilo, amosite e crocidolite in percentuali minori, cemento e acqua. I lavoratori ancora in vita e residenti a Senigallia sono 238. **Obiettivi:** La necessità di dare una risposta organica alla richiesta da parte degli ex-lavoratori di tutela di salute e riconoscimento di patologie professionali, ha indotto il Servizio di Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro (SPSAL) di Senigallia Area Vasta 2 a intraprendere un programma di sorveglianza sanitaria. **Metodi:** Nel 2010 è stato avviato un programma di sorveglianza sanitaria che ha interessato 158 soggetti, 58 donne e 100 uomini. L'età media degli uomini era di 75 aa e delle donne 70 aa. Il tempo trascorso tra la prima esposizione e il momento della visita era in media di anni 50 (DS 7,49). Gli anni di esposizione media a fibre di amianto erano 17 (DS 10,36). Il programma prevedeva attività di counseling soprattutto in rapporto all'abolizione dell'abitudine tabagica ed accertamenti sanitari di primo e secondo livello. **Risultati:** I dati ottenuti dalla sorveglianza sanitaria hanno evidenziato la presenza di placche pleuriche ed ispessimenti pleurici nel 81% dei casi ed interstiziopatia di vario grado nel 49,4%. L'alta percentuale di patologie asbesto-correlate è in rapporto principalmente con la lunga latenza della popolazione in esame e alla maggior sensibilità diagnostica della Tac torace a basse dosi verso queste patologie. **Conclusioni:** In base alla nostra esperienza, al fine di ottimizzare i benefici di un programma di sorveglianza sanitaria di ex esposti ad amianto, dovrà essere valutata la definizione di parametri di accesso dei singoli soggetti in rapporto all'aspettativa di vita, alle condizioni cliniche, al tempo trascorso dalla prima esposizione, al tempo di cessazione dall'ultima esposizione. Parametri che insieme ad eventuali fattori di rischio influenzeranno il percorso diagnostico.

INTRODUZIONE E CONTESTO PRODUTTIVO

Nel nostro territorio ha svolto la sua attività dal 1948 al 1984 un'azienda che produceva manufatti in cemento-amianto, quali lastre ondulate, tubi di vario diametro e spessore, serbatoi e pezzi speciali per l'edilizia (snodi, curve, camini, canne, ecc.) partendo da materie prime quali amianto, cemento ed acqua. Nella composizione base dell'impasto, l'amianto era presente in concentrazione tra l'8 ed il 15% del secco, a seconda del manufatto. Il restante era costituito da cemento di tipo Portland addizionato a carbonato di calcio per aumentare la duttilità delle lavorazioni. Venivano utilizzati prevalentemente crisotilo, crocidolite (impiegata inizialmente in quantità variabili fino al 50%, poi progressivamente ridotta ma sempre presente fino agli ultimi anni di produzione) ed amosite in minima percentuale (13).

Lo stabilimento di Senigallia era costituito da un insieme di edifici (reparti di produzione, uffici, officina, laboratorio analisi materiale, magazzino) distribuiti su un'area di 18.000 mq. In vicinanza vi era uno stabilimento da cui proveniva il cemento necessario alla produzione. I reparti produzione erano posti al piano terra ed erano così distribuiti:

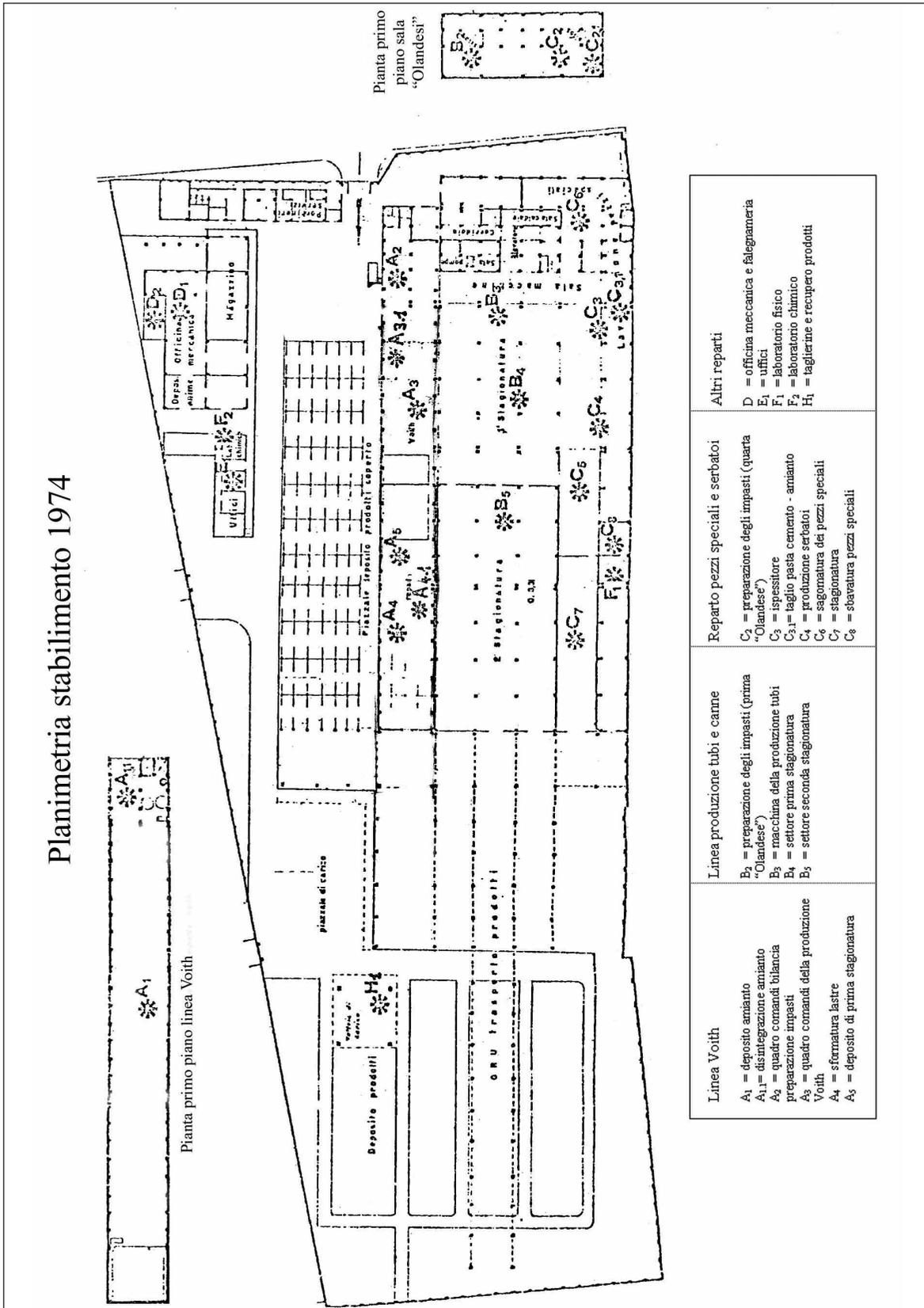
produzione di lastre, tubi, pezzi speciali, reparto taglierine e stagionatura, mentre al secondo piano vi erano i silos di alimentazione dell'amianto e le impastatrici denominate "Olandesi" come da planimetria che risale al 1974 (figura 1).

Negli anni '60 presso lo stabilimento di Senigallia, lavoravano circa in 350 tra lavoratori e lavoratrici, numero che è poi progressivamente diminuito fino al 1984.

Il processo lavorativo si articolava in diverse fasi a cui corrispondevano diverse modalità di lavorazione, alcune a "secco", altre ad "umido" per l'aggiunta di acqua. L'amianto contenuto in sacchi dapprima di juta, poi di carta e solo nell'ultimo decennio di attività in doppio strato di polietilene, veniva scaricato nel piazzale manualmente ed immagazzinato in una zona limitrofa coperta da una tettoia.

Il processo produttivo di lastre, tubi e pezzi speciali prevedeva l'apertura dei sacchi di amianto a mano con taglierino, lo svuotamento degli stessi a terra e l'introduzione del contenuto, tramite pala, all'imbocco di un condotto di aria forzata che lo avviava al mulino a martelli detto "disintegratore" (B1 nella planimetria) e al successivo immagazzinamento nei silos posti al piano superiore, almeno

Planimetria stabilimento 1974



Linea Voith	Linea produzione tubi e carne	Reparto pezzi speciali e serbatoi	Altri reparti
A ₁ = deposito amianto A _{1,1} = disintegrazione amianto A ₂ = quadro comandi bilancia preparazione impasti A ₃ = quadro comandi della produzione Voith A ₄ = sfornatura lastre A ₅ = deposito di prima stagionatura	B ₂ = preparazione degli impasti (prima "Olandese") B ₃ = macchina della produzione tubi B ₄ = settore prima stagionatura B ₅ = settore seconda stagionatura	C ₂ = preparazione degli impasti (quarta "Olandese") C ₃ = ispesitore C _{3,1} = taglio pasta cemento - amianto C ₄ = produzione serbatoi C ₆ = stagionatura dei pezzi speciali C ₇ = stagionatura C ₈ = sbavatura pezzi speciali	D = officina meccanica e falegnameria E ₁ = uffici F ₁ = laboratorio fisico F ₂ = laboratorio chimico H ₁ = tagliatine e recupero prodotti

Figura 1 - Planimetria stabilimento di Senigallia situazione esistente nel 1974
 Figure 1 - Asbestos-cement factory layout in Senigallia: situation in 1974

fino agli anni 1975-76. Dai silos l'amianto veniva prelevato asciutto con secchi dalle bocchette apposite o anche direttamente dai silos se era completamente pieno, pesato e poi versato nelle impastatrici cosiddette "Olandesi" B2, C2, C2.1 (l'umidificazione dell'amianto nei silos avvenne solo nell'ultimo periodo di produzione). L'alimentazione del cemento nelle impastatrici avveniva con trasporto pneumatico dal limitrofo cementificio. Gli impasti prendevano, quindi, vie diverse a seconda del manufatto da realizzare.

- Per i tubi l'impasto che proveniva dalle "Olandesi" (B2) arrivava alla linea di produzione, posta al piano terra, per essere avviato alla macchina (B3) che lo agitava e lo depositava su un feltro trasportatore, dal feltro la pellicola di impasto veniva ceduta ad un cilindro-mandrino delle dimensioni volute. Il movimento rotatorio del mandrino consentiva l'avvolgimento della pellicola che si distaccava dal feltro. L'impasto così distribuito veniva addensato tramite compressione intorno al mandrino stesso al fine di eliminare l'eccesso di acqua poi, in forma ormai solida, il tubo veniva sfilato dal mandrino e, supportato da un'anima, veniva trasferito al processo di idratazione - stagionatura (B4) per il raggiungimento della giusta resistenza meccanica.

- Per i pezzi speciali e simili l'impasto che proveniva dalle "Olandesi" (C2) veniva inviato direttamente nella tramoggia della macchina (C3), sita al piano terra nel reparto pezzi speciali. Tale macchina produceva una lastra piana a spessore definito, dalla quale ancora fresca venivano tagliate delle parti (C3.1), fatte aderire a mano su stampi aperti che una volta chiusi, davano forma definitiva al manufatto (C6). Dopo 24 ore di essiccazione e per alcuni manufatti, dopo stazionamento nel forno, lo stampo veniva riaperto, il pezzo veniva sformato, e avviato alla stagionatura finale (C7) e successiva limatura (C8). Lo stampo veniva raschiato per eliminare il materiale secco.

- Per le lastre, nei primi anni '60, venne installata una linea semiautomatica (linea Voith), che veniva alimentata di amianto direttamente dai silos posti al primo piano. Per questa linea infatti i sacchi di amianto venivano portati al primo piano, aperti manualmente e versato il contenuto in una griglia (A1.1) per la successiva molazzatura al piano terra

(A1.2); una volta disintegrato, l'amianto veniva inviato ai silos posti al primo piano. Dal silos l'amianto arrivava sulla bilancia (A2) che versava il suo contenuto nell'impastatrice, dove si aggiungeva cemento e acqua in automatico. In questa postazione (A3) della linea era sempre presente un lavoratore con funzioni di controllo/impostazione dei comandi, di pulizia manuale dell'impianto e del pavimento dalla polvere di amianto e dall'impasto fuoriuscito, inoltre provvedeva al recupero delle lastre difettose e rotte introducendole manualmente in un tritatore. L'impasto fluido procedeva nelle vasche da cui i rulli pescatori lo raccoglievano, lo distribuivano a spessore su un feltro, lo disidratavano e gli conferivano forma di lastra piana. Mediante nastri trasportatori e taglierine la lastra veniva tagliata a misura predefinita e inviata alla macchina formatrice (macchina ondulatorice). Il prodotto veniva portato alla prima stagionatura in forni, poi le lastre venivano portate alla "sformatura" (separazione dalla parte metallica) (A4) e inviate alla seconda stagionatura.

Esistevano inoltre altre attività di produzione che prevedevano la pulizia dai residui dell'impasto degli stampi e mandrini, la sbavatura/taglio dei manufatti, il recupero dei materiali di scarto (H1).

La pulizia manuale degli ambienti di lavoro e delle macchine/stampi veniva fatta dagli addetti di ciascun reparto al termine della giornata lavorativa, mentre la manutenzione ordinaria degli impianti veniva effettuata settimanalmente, ed ogni volta si rendesse necessaria, dagli addetti alla manutenzione.

Vi erano alcune lavorazioni "ausiliarie" comprendenti l'officina (D) per la manutenzione delle macchine, la falegnameria (D) per la lavorazione e rettificazione delle anime "stampo" da utilizzare per la produzione dei tubi e dei pezzi "speciali", l'ufficio tecnico (E1), i laboratori fisico e chimico (F) il magazzino con la movimentazione interna ed esterna delle merci e la guardiola.

Le lavorazioni più pericolose per la salute dei lavoratori per la presenza e dispersione di fibre nell'ambiente erano quelle a secco, specialmente quelle eseguite a mano, come la movimentazione e l'apertura e svuotamento dei sacchi, la "molazzatura" e la rifinitura dei pezzi (7). Nei primi decenni di attività le operazioni venivano prevalentemente effettuate a mano; anche con l'avvento di linee se-

miautomatich, come quella per la produzione delle lastre, la presenza del lavoratore era costante non solo per il controllo e le operazioni di impostazione della linea, ma anche per azioni di pulizia e manutenzione manuali giornaliere. Solo a partire dagli anni settanta si è ridotto il livello di aerodispersione delle fibre di amianto negli ambienti di lavoro con l'adozione di alcuni sistemi di automatizzazione quali: la macchina rompiscacco, l'alimentazione di amianto in automatico su tutte le linee di produzione e i continui miglioramenti del ciclo produttivo, compresa l'umidificazione dell'amianto nei silos che lo rendeva meno diffusibile nell'ambiente, e le nuove tecniche iniettive per i pezzi speciali e gli impianti di aspirazione sulle linee.

In base alla ricostruzione del ciclo produttivo effettuata tramite documentazione aziendale (la prima indagine ambientale è solo del 1980 quando erano già state attuate misure preventive primarie nel ciclo tecnologico e la produzione in azienda era ridotta) e l'anamnesi professionale dei lavoratori e in base ai dati presenti in letteratura (1, 6, 8, 14, 15), nei quali vengono riportati i risultati di misurazioni di fibre di asbesto effettuate dagli anni '40 a fine aa '70 in aziende il cui ciclo tecnologico era sovrapponibile per impianti, modalità di lavoro, misure di prevenzione adottate al ciclo dell'azienda di Senigallia, questa coorte di ex lavoratori è stata considerata ad alta esposizione a fibre di asbesto.

Già nel 1990 uno "Studio di mortalità degli addetti alla produzione di manufatti in cemento-amianto nello stabilimento di Senigallia", condotto dallo Servizio di Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro dell'ASL di Senigallia (13) aveva evidenziato un eccesso statisticamente significativo di mortalità per tumori polmonari per un'esposizione professionale anche inferiore a 10 anni e latenza superiore a 20 anni.

MATERIALI E METODI

La necessità di dare una risposta alla domanda di tutela della salute, di informazione e di riconoscimento medico-legale delle patologie professionali da parte di singoli ex-lavoratori, organizzazioni sindacali (OO.SS.), Associazioni di ex-lavoratori,

hanno indotto l'ASUR Marche Area Vasta 2 di Senigallia ad avviare un programma di sorveglianza sanitaria attiva nell'anno 2010.

La fase organizzativa prevedeva l'individuazione degli ex esposti e la valutazione dello stato in vita, l'attivazione di un gruppo di lavoro tecnico formato da tutte le figure professionali coinvolte (Medico e Ass. Sanitaria del Servizio di Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro (SPSAL), Specialista Pneumologo, Radiologo, Oncologo e Medico di Medicina Generale (MMG) per definire un percorso diagnostico "dedicato" con accesso "privilegiato" di questi pazienti alle strutture sanitarie, mediante prenotazioni in riserva di posti.

La ricostruzione della coorte è stata effettuata desumendo le informazioni dai libri matricola dell'azienda dal 1948 al 1984, sia per quanto riguarda i dati anagrafici sia per i periodi lavorativi e la qualifica, ma non per la mansione in quanto non indicata, ma ricostruita direttamente dalle informazioni raccolte durante anamnesi lavorativa.

Criterio di ammissibilità al Programma di sorveglianza sanitaria era aver prestato servizio presso lo stabilimento di Senigallia (quattro lavoratori soltanto avevano lavorato meno di 1 anno) ed essere residenti nel territorio di competenza dello SPSAL di Senigallia.

Alla data del gennaio 2010, all'avvio della fase operativa del programma su un numero complessivo di 589 ex lavoratori dello stabilimento di Senigallia, soltanto 238 soggetti risultavano in vita e residenti nel territorio di competenza dello SPSAL di Senigallia.

Per l'intera coorte è stata verificata la correttezza dei dati anagrafici presso gli uffici demografici dei comuni di residenza.

Tutti i 238 soggetti sono stati invitati a visita con lettera inviata a domicilio, nella quale era indicata la data e l'ora in cui presentarsi c/o l'ambulatorio SPSAL, con la possibilità di chiedere un altro appuntamento in una data diversa se necessario. Nella lettera di invito era anche precisato che "Per avere indicazioni o chiarimenti in merito potrà rivolgersi al Suo Medico di Medicina Generale che è stato informato dell'iniziativa avviata".

La fase operativa prevedeva un momento di informazione/assistenza dell'ex-lavoratore effettua-

to dall'Ass. sanitaria dello SPSAL in cui, oltre alla raccolta dell'anamnesi lavorativa del soggetto tramite questionario predisposto, veniva intrapreso un colloquio su abitudini e stili di vita, con particolare attenzione all'abitudine tabagica, con l'intento di guidare ad una conoscenza consapevole di situazioni e comportamenti corretti per la tutela della propria salute. Al termine del colloquio veniva distribuito un opuscolo informativo.

L'accertamento sanitario effettuato dal Medico dello SPSAL prevedeva esami di 1° livello quali visita medica, esame spirometrico, DLCO con visita pneumologica, esami radiologici quali Rx torace o TAC torace a basse dosi; solo in caso di approfondimento diagnostico di 2° livello il protocollo prevedeva Tac Torace con o senza contrasto e/o consulenza oncologica.

Al termine dell'iter diagnostico, se necessari, il Medico SPSAL effettuava gli adempimenti medico-legali del caso.

Il protocollo e l'iter diagnostico sono stati presentati ai Medici di Medicina Generale degli ex-lavoratori così come l'attività di counseling e l'opuscolo informativo.

Dei 238 soggetti invitati 80 non hanno risposto alla convocazione, i motivi possono essere di vario ordine dalle precarie condizioni di salute ad un rifiuto per motivi personali.

Tabella 1 - Età della corte dei soggetti visitati ex lavoratori, distinta per sesso al momento dell'assunzione e della visita medica

Table 1 - Age of investigated former workers, by gender, at recruitment to work and medical examination under the health surveillance programme

Età soggetti visitati	All'assunzione		Alla visita	
	M	F	M	F
Età media	27	16	75	70
Età minima	14	14	50	51
Età massima	48	25	94	78

La coorte dei soggetti sottoposta ad accertamenti sanitari era quindi composta da 158 soggetti, 100 maschi e 58 femmine, con un'età minima di 50 anni e massima di 94 anni (tabella 1).

Analizzando i dati anagrafici della popolazione in esame si può notare un valore elevato dell'età media sia degli uomini che delle donne al momento dell'accertamento sanitario ed un valore basso per età all'assunzione delle lavoratrici.

Nella fascia di età tra i 70-79 anni si colloca il 58,2 % del totale dei soggetti visitati. Tra le lavoratrici ben il 65,5% si colloca nella fascia di età tra i 70-79 anni, mentre tra i lavoratori l'82% si colloca al di sopra dei 70 anni.

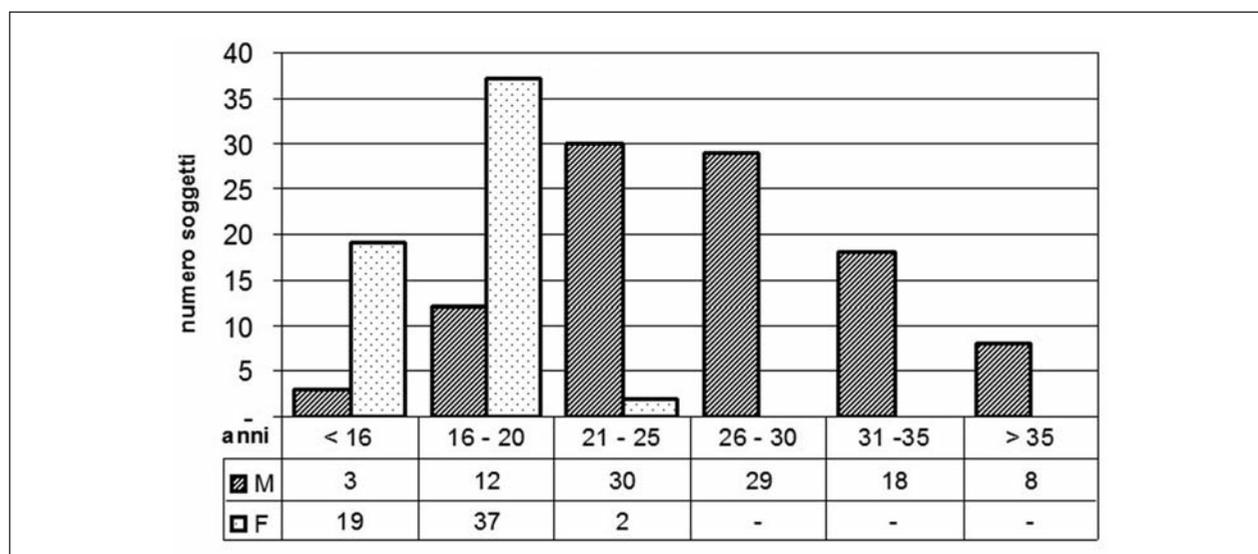


Figura 2 - Distribuzione della coorte di soggetti visitati ex lavoratori, distinti per sesso e per classi di età all'assunzione
Figure 2 - Distribution of investigated former workers, by sex and age class when recruited to work

Nella nostra popolazione, inoltre, la giovane età di assunzione di quasi tutte le lavoratrici (il 96% con età uguale o inferiore ai 20 anni) è alla base del fatto che le donne presentano al momento della visita un più lungo periodo di tempo dalla loro prima esposizione, pur avendo una età più giovane degli uomini (figura 2).

Il tempo trascorso tra la prima esposizione e il momento della visita è in media di anni 50 (DS 7,49), per le donne è di 54 anni e per gli uomini di 48 anni, mentre il periodo trascorso dalla cessazione dell'esposizione al momento della visita è in media di 33,4 anni (DS 10,5), in particolare si ha una media di 30,7 anni per i maschi e 38 anni per le femmine.

La durata di esposizione media a fibre di amianto è di 17 anni (DS 10,36), nelle donne è di anni 16 e negli uomini di anni 18.

Le mansioni presenti in azienda sono state raggruppate come rappresentato dal grafico (figura 3) in base alla stima dell'entità di esposizione inalatoria di fibre di asbesto nei vari reparti/zone di lavoro, considerando la tipologia di lavoro, le condizioni ambientali di lavoro, la "polverosità" del lavoro.

I grafici nelle figure 4 e 5 rappresentano la distribuzione delle maestranze maschili e femminili nei vari reparti.

Nella mansione B, che da sola occupa il 37% degli occupati in azienda, erano presenti quasi del tutto maestranze femminili o meglio la maggior parte delle lavoratrici dell'Azienda (50 lavoratrici); per il resto 1 era addetta alle taglierine, 4 alla sbavatura pezzi e 3 erano impiegate. Negli altri reparti erano presenti quasi tutti uomini, di cui il maggior numero era addetto ai reparti produzione tubi e lastre.

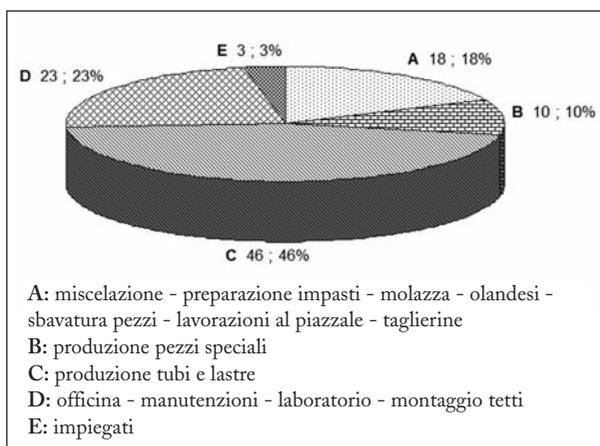


Figura 4 - Distribuzione per mansione dei soggetti visitati di sesso maschile

Figure 4 - Distribution by task of investigated male subjects

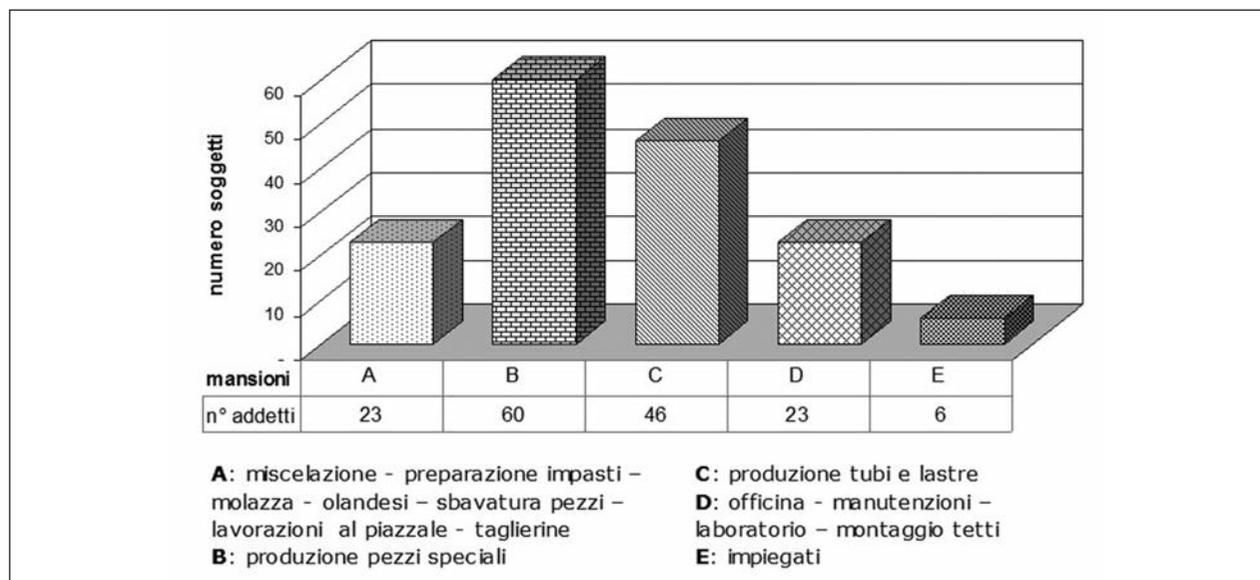


Figura 3 - Distribuzione per mansione della coorte di soggetti visitati ex lavoratori

Figure 3 - Distribution by tasks of investigated former workers

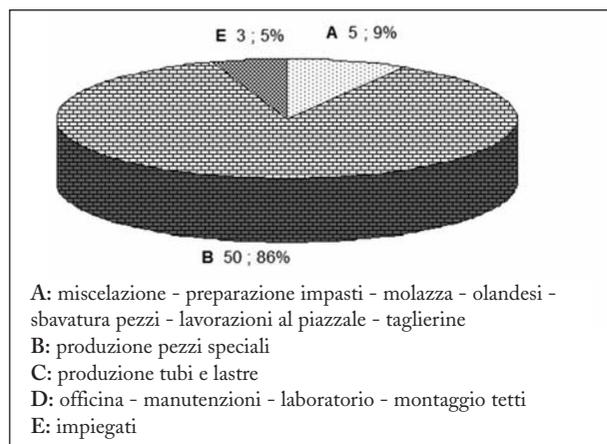


Figura 5 - Distribuzione per mansione dei soggetti visitati di sesso femminile

Figure 5 - Distribution by task of investigated female subjects

Per quanto riguarda l'abitudine al fumo, soltanto 20 soggetti (13%) fumano ancora, ma ben 89 (56%) sono ex fumatori, mentre 49 (31%) non hanno mai fumato.

RISULTATI

Dagli accertamenti clinico-strumentali è stata riscontrata la presenza di patologie/alterazioni asbesto correlate nel 85,4% (135) dei soggetti visitati.

Le patologie asbesto correlate sono presenti nel 81% dei soggetti a livello pleurico (ispessimenti pleurici, placche pleuriche calcifiche e non, versamenti pleurici da pleurite fibrosante) e nel 49,4% dei soggetti sono state riscontrate alterazioni TAC a livello polmonare da interstiziopatia con interessamento solo interstiziale o anche alveolo-interstiziale (3, 12). Non è stata effettuata una classificazione secondo i criteri ILO-BIT delle interstiziopatie riscontrate. A livello polmonare, oltre ai segni di interstiziopatia all'esame Tac del torace, è stata riscontrata la presenza di noduli non calcifici (1 o più) in 35 soggetti (23 uomini e 12 donne) pari al 22% dei soggetti visitati (figura 6).

In rapporto alle dimensioni (≤ 4 mm, $>4-6$ mm, $>6-8$ mm) e alla morfologia del nodulo, 22 soggetti sono stati indirizzati a controllo longitudinale a 12/6/3 mesi, con TAC torace a basse dosi (10). I 9 soggetti con noduli di dimensioni >8 mm hanno effettuato approfondimenti diagnostici con TC torace con mezzo di contrasto e/o consulenza oncologica (7 soggetti).

Per questo Servizio non è stato possibile effettuare il follow-up dei soggetti con uno o più noduli non calcifici. Per ogni soggetto è stata inviata una breve relazione al MMG in cui veniva riportata anche la periodicità del controllo TAC Torace a

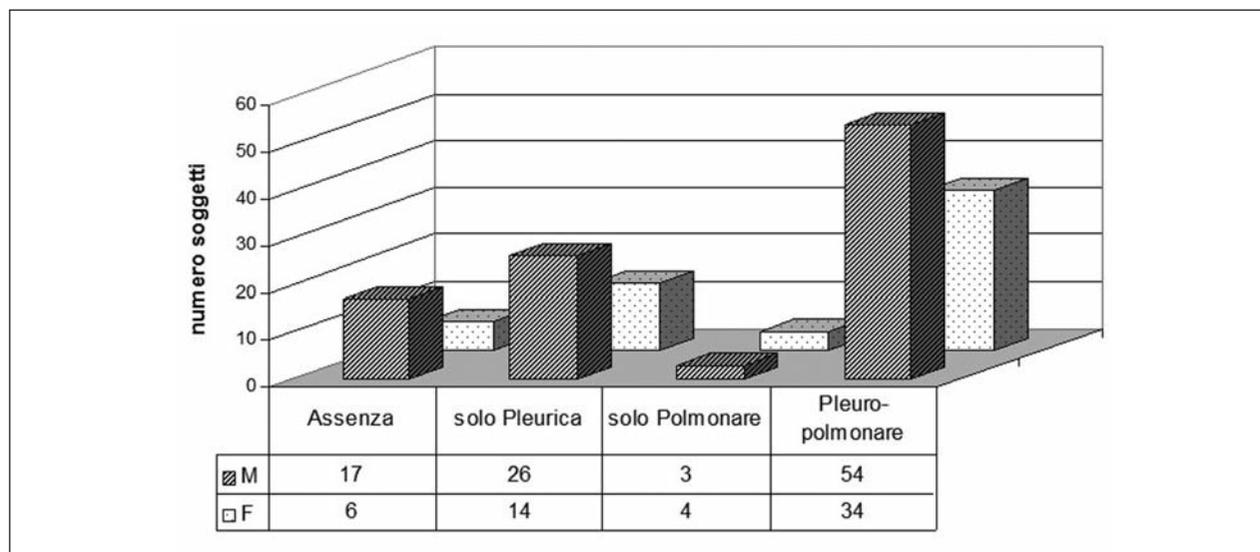


Figura 6 - Alterazioni pleuriche e/o polmonari riscontrate nei soggetti visitati distinti per sesso

Figure 6 - Pleural and/or lung abnormalities in subjects by gender

basse dosi. Alcuni soggetti si sono rifiutati di eseguire ulteriori controlli in parte per l'età e/o le precarie condizioni di salute, altri sono deceduti per patologie intercorse di natura cardiovascolari o cerebrovascolari.

La coesistenza di ispessimenti/placche pleuriche e di alterazioni Tac del polmone a livello interstiziale e/o alveolo-interstiziale con o senza compromissione funzionale polmonare è del 54% negli uomini sottoposti ad accertamenti (casi 100) e del 59% nelle donne visitate (casi 58) (figura 7).

I tests di funzionalità respiratoria sono risultati alterati in 73 soggetti pari al 46,4% dei soggetti esaminati. Il 66% dei 73 tests di funzionalità alterati presentava un deficit ventilatorio di tipo restrittivo, per la rimanente percentuale erano in parte di tipo misto ed in parte di tipo ostruttivo. Solo otto soggetti presentavano un deficit ventilatorio di entità marcata.

Per quanto riguarda i Test di diffusione alveolo-capillare della CO sono risultati ridotti nel 43,4% prevalentemente con una riduzione della diffusione di grado lieve.

L'andamento in crescendo delle patologie asbesto-correlate, rappresentato nella figura 8, era un fenomeno prevedibile in rapporto alla lunga latenza e al fatto che i soggetti con una latenza di 50-40 anni collocano la loro assunzione nei primi decenni

di attività della azienda, periodo in cui non erano state adottate alcuna delle, se pur vero, poche misure di prevenzione nei reparti di lavorazione (apertura sacchi automatizzata, umidificazione dell'amianto nei silos, etc.).

L'elevata percentuale (93%) di lavoratrici con patologie asbesto correlate nella fascia di latenza >50 anni (figure 9 e 10) è da mettere in rapporto con la giovane età all'assunzione nella nostra popolazione femminile, cui corrisponde anche un avvio lavorativo in anni antecedenti al 1970, periodo in cui l'esposizione a fibre di amianto era molto elevata in azienda (11, 13).

In effetti la maggior parte delle maestranze femminili nell'azienda oggetto di studio è stata assunta al di sotto dei 20 anni e principalmente nel periodo 1951-1962.

Anche in rapporto alle mansioni le patologie asbesto correlate presentano una distribuzione prevalente nei reparti in cui gli addetti erano stati assunti in giovane età e quasi tutti nel primo decennio di attività dell'azienda (reparto B), di conseguenza presentavano un più lungo periodo di tempo tra la prima esposizione e il momento dell'accertamento sanitario (figura 11). Inoltre la presenza di patologie asbesto correlate è prevalente nelle attività dove l'esposizione inalatoria era maggiore per la tipologia di lavorazioni "a secco".

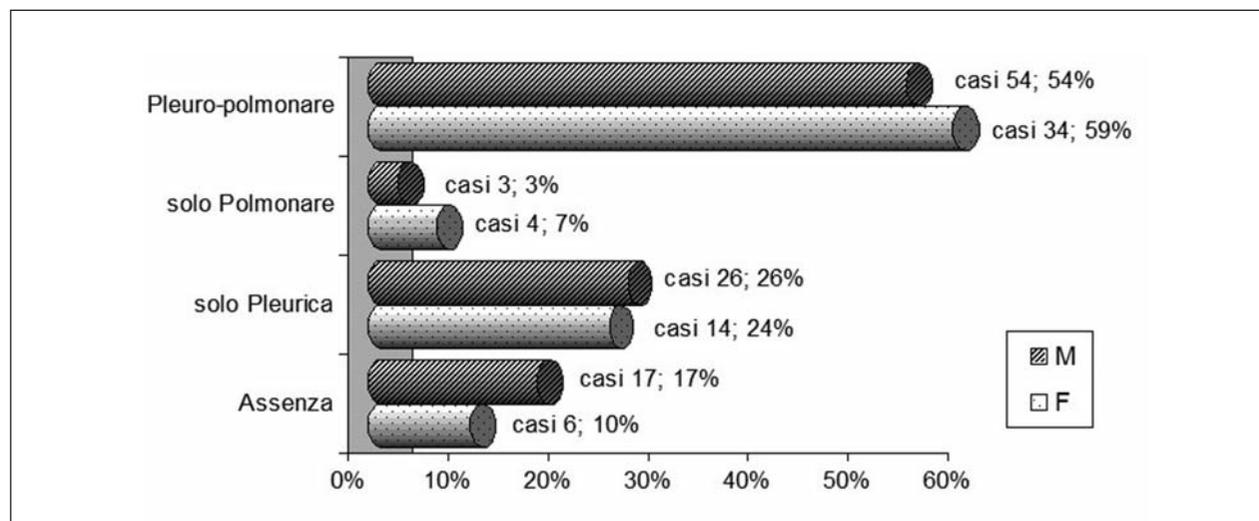


Figura 7 - Prevalenza di alterazioni pleuriche e/o polmonari riscontrate nei soggetti visitati distinti per sesso
 Figure 7 - Prevalence of pleural and/or lung abnormalities in investigated subjects by gender

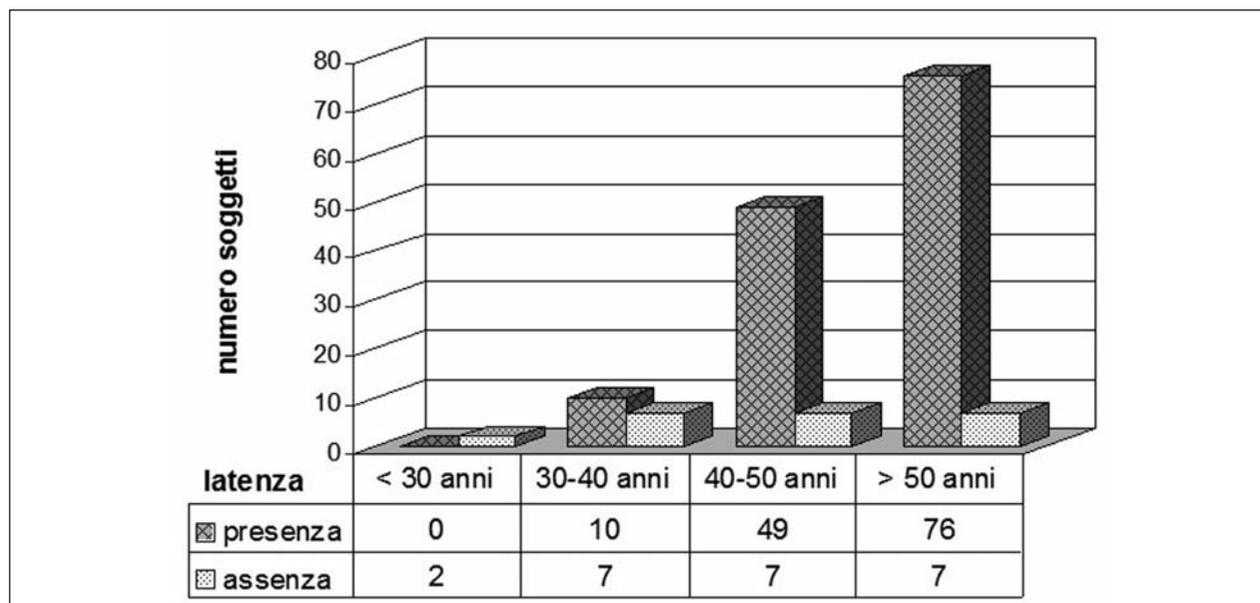


Figura 8 - Presenza di patologia asbesto correlata in rapporto al periodo di latenza nei soggetti visitati

Figure 8 - Presence of asbestos-related disease in relation to latency period in investigated subjects

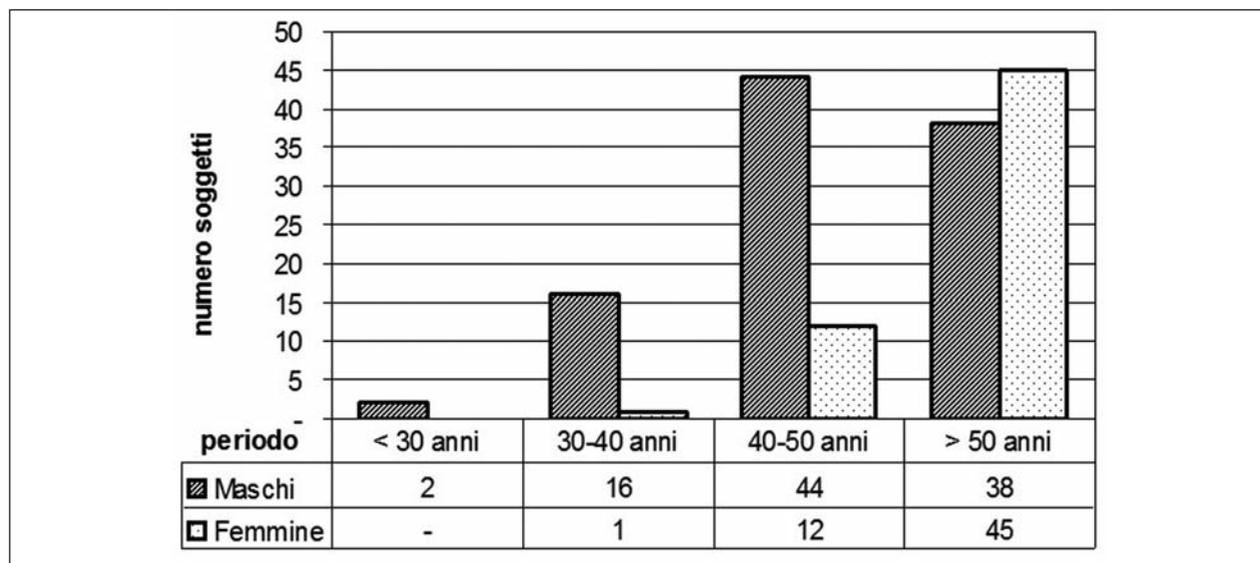


Figura 9 - Periodo di tempo dalla prima esposizione alla visita dei soggetti ex lavoratori distinti per sesso

Figure 9 - Period of time elapsed between first exposure and examination of former employees by gender

DISCUSSIONE

La percentuale di ex-lavoratori con patologie asbesto correlate è risultata, in questo programma di sorveglianza sanitaria, alta in rapporto con le risultanze di altri controlli sanitari di ex lavoratori esposti ad amianto (5, 9, 17).

La chiave di lettura dell'elevato riscontro delle patologie pleuriche, con precisione di ispessimenti e placche pleuriche, fra i soggetti in studio sta in più fattori, tra cui il prolungamento della vita media. La nostra popolazione presenta una età media di 75 anni per gli uomini e 70 per le donne con conseguente maggior possibilità nel tempo di evi-

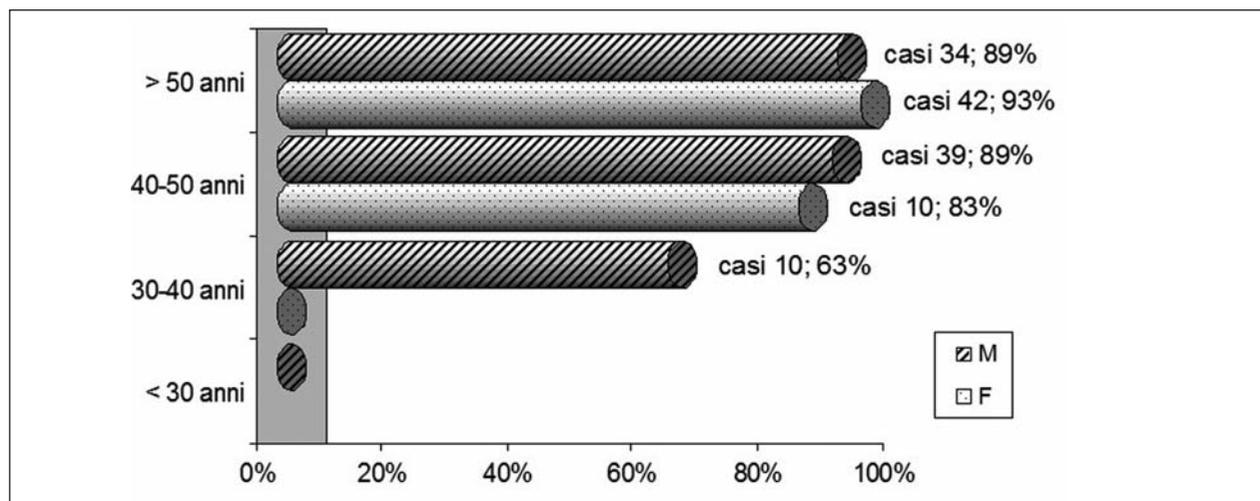


Figura 10 - Prevalenza di patologia asbesto correlata in rapporto al periodo di latenza nei soggetti visitati distinti per sesso
 Figure 10 - Prevalence of asbestos-related disease in relation to latency period in investigated subjects by gender

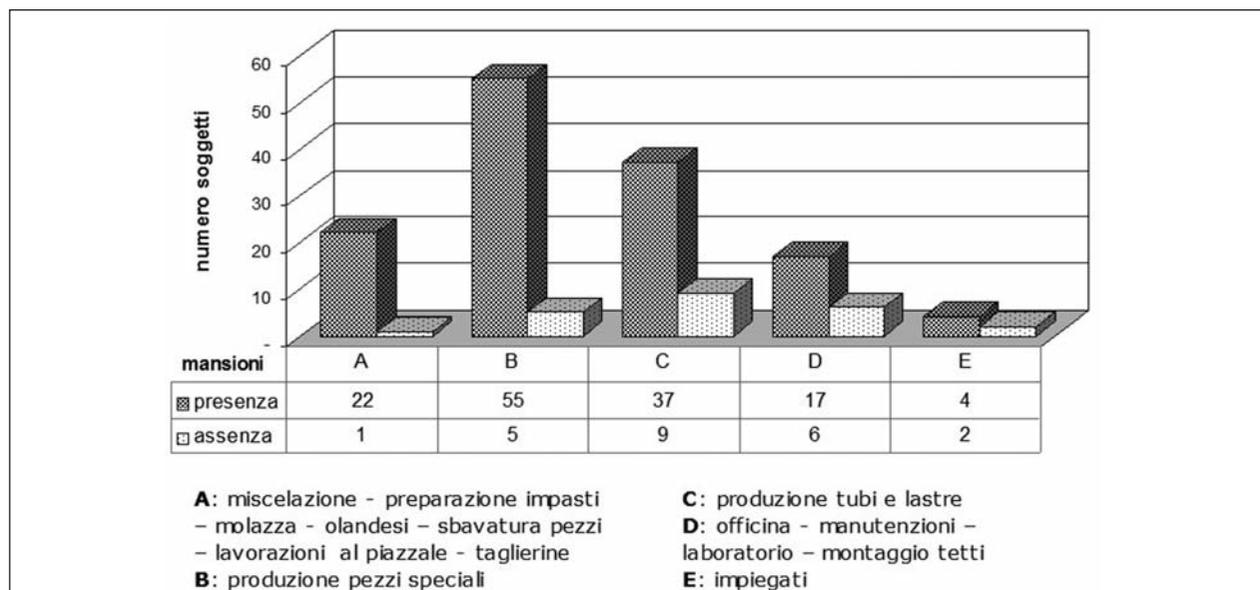


Figura 11 - Presenza di patologia asbesto correlata in rapporto alle mansioni nei soggetti visitati
 Figure 11 - Presence of asbestos-related disease in relation to the tasks in investigated subjects

denziamento di queste patologie, che necessitano di decenni di latenza prima del loro manifestarsi.

Inoltre l'utilizzo della Tac torace a basse dosi nel protocollo ha presentato una maggior accuratezza nel riscontrare, rispetto alla Radiologia convenzionale, alterazioni pleuriche e del parenchima polmonare (segni di interstiziopatia o noduli non calcifici).

La "gestione dei noduli non calcifici" evidenziati dalla Tac del torace a basse dosi è la vera criticità di

questo tipo di sorveglianza sanitaria, già emersa dall'analisi di altri studi di questo tipo (5). Infatti la possibile evoluzione degli stessi in lesioni maligne, anche se in percentuale molto bassa per noduli <5 mm, impone ulteriori controlli TAC nel tempo (10, 16) esponendo, per la maggior parte dei casi, ad una sovraesposizione radiologica e ad uno "stato di preoccupazione sul proprio stato di salute" indotto. Tutto questo in soggetti, almeno per quanto riguar-

da il nostro studio, già “fragili” dal punto di vista psicologico proprio per l’età avanzata e per le patologie concomitanti, con scarsa possibilità, almeno in alcuni casi, di intervento di fronte ad una diagnosi certa di neoplasia.

CONCLUSIONI

In considerazione di quanto appena esposto riteniamo utile la definizione di parametri di accesso dei singoli soggetti a programmi di sorveglianza sanitaria di ex lavoratori ad “alto rischio” esposti a cancerogeni in rapporto alla condizioni cliniche al momento dell’arruolamento, alla aspettativa di vita e a fattori di rischio aggiuntivi. Inoltre l’applicazione nel corso di controlli di follow-up di procedure di gestione dei noduli sempre più incentrate sull’evidence based medicine, permetterà di ridurre il rischio radiologico e l’eccessiva preoccupazione sul proprio stato di salute.

La possibilità di un impiego anche clinico sul territorio e non solo sperimentale, a livello di studi universitari, di marcatori biologici come la mesotelioma (2) e di indicatori molecolari emergenti (4) nella sorveglianza sanitaria dei soggetti ex-esposti ad amianto portatori di patologie asbesto correlate, potrebbe, nel futuro, rappresentare un ulteriore strumento operativo utile per ottimizzare i protocolli sanitari di intervento su questi soggetti.

NO POTENTIAL CONFLICT OF INTEREST RELEVANT TO THIS ARTICLE WAS REPORTED

BIBLIOGRAFIA

1. Albin M, Jakobsson K, Attewell R, et al: Mortality and cancer morbidity in cohorts of asbestos cement workers and referents. *Br J Ind Med* 1990; *47*: 602-610
2. Amati M, Tomasetti M, Mariotti L, et al: Assessment of biomarkers in asbestos exposed workers as indicators of cancer risk. *Mutat Res* 2008; *655*: 52-58
3. American Thoracic Society: Diagnosis and initial management of non-malignant disease related to asbestos. *Am J Respir Crit Care Med* 2004; *170*: 691-715
4. Corradi M, Poli D, Tillo R, et al: Diagnosi molecolare precoce del tumore polmonare: un metodo per escludere la malattia. *G Ital Med Lav Erg* 2011; *33* (suppl 2): 92-95
5. Cristaudo A, Foddìs R, Guglielmi G: Metodologia e risultati di una esperienza toscana di sorveglianza sanitaria di ex-esposti. *G Ital Med Lav Erg* 2010; *32* (suppl): 385-388
6. Filkestein MM: Mortality among long-term employees of an Ontario asbestos-cement factory. *Br J Ind Med* 1983; *40*: 138-144
7. Gardner MJ, Winter PD, Pannett B, Powell CA: Follow-up study of workers manufacturing chrysotile asbestos-cement products. *Br J Ind Med* 1986; *43*: 726-732
8. Luberto F, Plinio A, Belli S, et al: Studio di mortalità degli addetti alla produzione di manufatti in cemento amianto in Emilia-Romagna. *Epidemiol Prev* 2004; *4*: 239-246
9. Luisi V, Dario R, Mera E, et al: Sorveglianza sanitaria degli ex esposti ad amianto in Puglia. *G Ital Med Lav Erg* 2006; *28*: 166-167
10. Macmahon H, Gamsu G, Austin JHM, et al: Guidelines for management of small pulmonary nodules detected on CT scans: a statement from the fleischner society. *Radiology* 2005; *237*: 395-400
11. Magnani C, Terracini B, Ivaldi C, et al: Mortalità per tumori e altre cause tra i lavoratori del cemento-amianto a Casale Monferrato. *Med Lav* 1996; *87*: 133-146
12. Nessi F, Portugalli V: Tomografia assiale computerizzata e pneumoconiosi. *G Ital Med Lav Erg* 2003; *25*: 471-476
13. Pettinari A, Mengucci R, Belli S, Comba P: Mortalità dei lavoratori occupati in una fabbrica di cemento amianto a Senigallia. *Med Lav* 1994; *85*: 223-230
14. Raffn E, Lynge E, Juel K, Korsgaard B: Incidence of cancer and mortality among employees in the asbestos-cement industry in Denmark. *Br J Ind Med* 1989; *46*: 90-96
15. Sarto F, Zambon P, Mastrangelo G, Righetto GF: Studio epidemiologico prospettico storico sulla mortalità per tumori di una coorte di soggetti esposti e cemento-asbesto. *Epidemiol Prev* 1982; *17-18*: 58-59
16. Wahidi MM, Govert JA, Goudar RK et al: ACCP Guidelines: Evidence for the treatment of patients with pulmonary nodules: when is it lung cancer? Diagnosis and management of lung cancer. *Chest* 2007; *132*: 94S-107S
17. 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; *34(3)*: 94-99