

L'emergenza amianto in un'area urbana: l'esperienza di Bari

Lucia Bisceglia¹, Marina Musti¹, Roberto Giua², Giorgio Assennato^{1, 2}

1. Sezione di medicina del lavoro «B. Ramazzini», Dipartimento di medicina interna e medicina pubblica, Università degli studi di Bari

2. ARPA Puglia

Corrispondenza: Lucia Bisceglia, piazza Giulio Cesare 11, 70124 Bari; tel. 080 5478213; fax 080 5478370; e-mail: l.bisceglia@medlav.uniba.it

Introduzione

Nella Città di Bari vi è un sito nazionale di bonifica in un'area semicentrale in cui ha operato uno stabilimento per la produzione di manufatti in cemento-amianto nato alla metà degli anni trenta con il nome di SAPIC (Società adriatica prodotti in cemento amianto), poi denominatosi Fibronit dagli inizi degli anni Settanta e dismesso nel 1986. Il sito occupa una vasta superficie di estensione complessiva di circa mq 100.000, di cui 39.000 mq coperti da edifici industriali, magazzini e fabbricati in genere, attualmente all'interno dell'area urbana della Città di Bari, a margine di tre quartieri densamente abitati (figura 1).

Il sito industriale dell'ex Fibronit è stato inserito nell'elenco dei siti inquinati di interesse nazionale allegato al DM ambiente e tutela territorio 18.09.2001 n. 468 «Regolamento recante: programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale».

A partire dagli anni Novanta, sono stati condotti diversi studi epidemiologici, sui lavoratori addetti alla produzione, nonché sulla popolazione generale residente, al fine di chiarire l'impatto, in termini di salute pubblica, dell'esposizione professionale e ambientale ad amianto legata alla presenza della fabbrica nel contesto dell'area urbana.

Lo stabilimento Fibronit

L'attività produttiva della fabbrica iniziò nel 1934 e cessò definitivamente nel mese di giugno 1989. Si realizzavano lastre piane e ondulate, tubi per

canne fumarie e condotte, pezzi speciali per utilizzi disparati.

Le mescole di amianto erano costituite per il 70-80% da crisotilo, per il 15-20% da crocidolite e il rimanente da amosite.

L'amianto giungeva all'interno di sacchi di juta o di carta e a partire dagli anni Sessanta in sacchi di polietilene. I sacchi venivano trasportati su muli o a spalla e svuotati a mano su nastri trasportatori che avviavano alla molazzatura, procedimento in cui i diversi tipi di amianto opportunamente dosati venivano macinati in polvere. Da questa polvere e dal cemento con l'aggiunta di acqua si otteneva una pasta dalla quale, attraverso cicli diversi, si producevano tubi o lastre di svariate forme e dimensioni.

Le operazioni che comportavano cospicue esposizioni all'amianto erano la svuotatura dei sacchi, la loro sbattitura per il recupero, la molazzatura, la tornitura dei tubi e il taglio delle lastre. Maggiore polverosità era probabilmente presente nel primo reparto aperto nell'azienda: il reparto «tubi e bicchiere monolitico» (TBM) con attività per lo più svolte manualmente. Nel 1946 entrò in funzione il reparto «pezzi speciali» e intorno al 1958 un nuovo reparto «produzione tubi» (reparto MT4) destinato a sostituire gradualmente il reparto TBM. Alla fine degli anni Sessanta venivano inaugurati due nuovi reparti: il reparto MT5 per la produzione di tubi e il reparto MLF-MLC per la produzione di lastre.

Tre diverse indagini furono eseguite per determi-

nare la concentrazione di fibre aerodisperse negli anni Settanta, quando il limite di esposizione lavorativa (TLV) dell'ACGIH era pari a 5 ff/cc. La prima eseguita dall'ENPI nel 1970 rilevava concentrazioni fino a 20 ff/cc nei pressi della molazza. Nella seconda, svolta nel 1972 dall'Ispettorato del lavoro, le massime concentrazioni raggiunte erano di 10 ff/cc in prossimità della molazza e nel reparto TBM. Infine, nel 1974, una perizia di ufficio disposta dalla magistratura eseguiva prelievi in tre giorni consecutivi, riscontrando concentrazioni che, dove erano eseguite le operazioni più rischiose, oscillavano fra 4 e 19 ff/cc.

A partire dagli anni Settanta il consiglio di fabbrica d'azienda ha denunciato le gravi conseguenze dell'esposizione ad amianto sulla salute dei lavoratori (figura 2), promuovendo anche azioni legali per l'accertamento delle responsabilità civili e penali nei confronti dei casi di asbestosi polmonare e di diverse neoplasie insorti nei lavoratori, che ricevono l'attenzione dei quotidiani locali.

In questo contesto, il Procuratore generale della Repubblica della corte di appello di Bari Ignazio De Felice, nella sua relazione sull'amministrazione della giustizia in occasione dell'inaugurazione dell'anno giudiziario 1975, scrive: «Non deve essere più consentito che alla logica del massimo profitto sia sacrificata ogni elementare preoccupazione dell'incolumità personale degli uomini addetti al lavoro.»

Gli studi sui lavoratori

Belli et al. hanno indagato per primi la mortalità per causa specifica tra i lavoratori della fabbrica titolari di rendita per asbestosi. Lo studio di coorte ha considerato, per problemi di reperimento dati, solo i lavoratori della Fibronit titolari di rendita per asbestosi al 31.12.1979. I dati sono stati reperiti dall'archivio INAIL. La mortalità osservata nella coorte è stata poi confrontata con quella attesa in base ai dati di mortalità della Puglia ed è risultata maggiore di quella attesa, con eccessi significativi per asbestosi e per neoplasie al polmone, alla pleura, al mediastino e al peritoneo. Successivamente, Coviello et al. (2002) hanno

analizzato la mortalità nei lavoratori della Fibronit presenti in fabbrica dal 1972 alla chiusura della stessa: la coorte includeva tutti i soggetti di sesso maschile, per un totale di 417 persone. La ricostruzione della coorte è stata fatta in base ai libri matricola dai quali sono stati desunti i dati anagrafici, di assunzione e dimissione e di qualifica (operaio o impiegato) di ciascun dipendente. Di questi, 29 hanno svolto esclusivamente mansioni da impiegato e 8, assunti come operai, sono stati successivamente assegnati a mansioni di ufficio. Dai contatti avuti con rappresentanti delle maestranze è risultato che, nell'ambito dello stabilimento, ciascun operaio svolgeva una pluralità di mansioni. Il primo accertamento dello stato in vita è stato concluso il 31 dicembre del 1995, con la rilevazione di 105 decessi, e successivamente aggiornato al 31 dicembre 2000, quando sono risultati deceduti 145 lavoratori.

Al termine del primo follow-up sono stati osservati eccessi statisticamente significativi per la mortalità per tutte le cause (SMR 118), pneumoconiosi (SMR 14.810), tutti i tumori (SMR 139), tumori del polmone (SMR 190,7), della pleura (SMR 1.578,9) e del peritoneo (SMR 1.666,7). Nel secondo follow up è stato registrato un ulteriore incremento della mortalità per tutte le cause (SMR 121,5), tutti i tumori (SMR 149), tumori dell'apparato respiratorio (SMR 229), mesotelioma pleurico (SMR 2.989), pneumoconiosi (SMR 15.270). Un SMR ridotto, rispetto alla prima valutazione, è stato osservato per il tumore del polmone (175,4) laddove, tuttavia, l'incremento in termini assoluti di casi è sovrapponibile a quanto riscontrato per i casi di mesotelioma pleurico (tabella 1).

In termini di latenza si osserva che, mentre i primi casi di neoplasia polmonare cominciano a manifestarsi già intorno al 1975, il primo caso di mesotelioma pleurico non insorge prima del 1990. In effetti, differenze significative tra la mortalità osservata e quella attesa si realizzano a vent'anni di distanza dalla prima esposizione per il tumore polmonare e a trent'anni di distanza per

	31 dicembre 1995				31 dicembre 2000			
	osservati	attesi	SMR	IC 95%	osservati	attesi	SMR	IC 95%
tutte le cause	105	88,64	118	97-143	145	119,35	121	102-142
tutti i tumori	40	28,74	139	100-189	58	38,95	148	114-191
t. m. app.	24	11,7	205	131-305	35	15,2	228	164-317
t.m. del polmone	20	10,49	191	116-294	25	13,7	175	116-259
t. m. della pleura	3	0,19	1.578	325-4613	10	0,33	2.963	1.594-5.507
t. m. del peritoneo	2	0,12	1.667	222-6.018	2	0,17	1.165	294-4.007
malattie app. respiratorio	28	7,34	382	253-551	36	10,16	362	263-500
pneumoconiosi	25	0,17	14.705	9.519-21.708	30	0,2	15.650	11.010-22.250
malattie app.	23	30,77	75	47-112	26	42,18	66	45-95

Tabella 1. Mortalità osservata e attesa per le principali cause di morte rilevate nella coorte.

i mesoteliomi pleurici e peritoneali. Nella coorte indagata la latenza media per mesotelioma pleurico è di circa 42 anni, con una latenza minima di 26 e una massima di 52 anni.

Uno studio di fattibilità da noi condotto circa la possibilità di impiegare le basi di dati INPS per la ricostruzione della storia professionale in studi epidemiologici, che aveva l'obiettivo di verificare se tutti i soggetti da noi enumerati nella coorte della Fibronit risultassero analogamente classificati dall'ente assicuratore, oltre a confermare l'ipotesi di partenza, ha anche consentito l'aggiornamento dello stato in vita della coorte, evidenziando fino al 2004 ulteriori 18 decessi, di cui uno per mesotelioma pleurico e due per tumore polmonare (Assennato G et al., 2004). Attualmente è programmato l'aggiornamento dello stato in vita al 31 dicembre 2005.

L'impatto sulla popolazione generale

Il Centro operativo della regione Puglia del Registro nazionale dei mesoteliomi promosso dall'ISPESL ha rilevato, nel periodo compreso tra il 1980 e il 2004, 134 casi di mesotelioma pleurico: di questi, circa il 50% è da ascrivere a esposizione professionale e oltre un quarto riconosce un'esposizione di tipo domestico, ambientale o avvenuta in conseguenza di attività svolte nel tempo libero (tabella 2).

Parte di questi casi è stata inclusa nel *case study* pubblicato nel 2003 da Bilancia et al., per in-

dagare la presenza di un'eventuale associazione tra incidenza di mesotelioma e residenza in prossimità dello stabilimento Fibronit. I 64 casi selezionati, manifestatisi tra il 1980 e il 2001, rappresentano altrettanti soggetti che hanno avuto una residenza stabile nella città di Bari per un periodo di almeno 20 anni precedente l'insorgenza della patologia. La stima del rapporto standardizzato di incidenza mostra come all'interno di una zona avente raggio approssimativamente pari a 1 km, centrata sullo stabilimento industriale, il livello di rischio è 2,38 volte superiore all'atteso.

Lo stabilimento Fibronit oggi

A seguito dell'inclusione dell'area occupata dall'ex-Fibronit nell'elenco dei siti di bonifica di interesse nazionale, sono stati avviati una serie di

classe di esposizione	n. casi	%
professionale certa	26	19,4
professionale probabile	15	11,2
professionale possibile	25	18,7
domestica	3	2,2
ambientale	32	23,9
tempo libero	1	0,7
improbabile	18	13,5
Ignota	7	5,2
non classificabile	7	5,2
totale	134	100

Tabella 2. Mesotelioma pleurico per tipologia di esposizione 1980-2004, Bari.



Figura 1. La città di Bari vista dal satellite: nel riquadro bianco l'area della Fibronit.
Figura 2. Fronte e retro del rapporto prodotto dal Consiglio di Fabbrica della Fibronit nel 1974.

Figura 3. La Fibronit oggi: coperture di cemento amianto.



interventi a tutela della salute pubblica. Con il DM 8 luglio 2002 vengono individuate le aree da sottoporre a interventi di caratterizzazione e agli eventuali interventi di messa in sicurezza d'emergenza, nonché, sulla base dei risultati della caratterizzazione, ai necessari interventi di messa in sicurezza, bonifica, ripristino ambientale e attività di monitoraggio.

Pertanto, di fondamentale rilevanza appare l'attività di monitoraggio ambientale all'interno del sito al fine di pianificare le strategie per la bonifica.

Una serie di attività di rilevazione è stata condotta da esperti dell'ARPA Puglia, attualmente impegnati nel monitoraggio integrativo delle

aree interne al cantiere per monitorare, durante le lavorazioni, la qualità dell'aria.

Le attività ispettive hanno evidenziato che i capannoni che formano lo stabilimento ex-Fibronit, aventi coperture di cemento-amianto, si trovano in condizioni di avanzato deterioramento, in relazione sia allo stato delle coperture stesse, fessurate, rotte e in parte crollate, sia alle strutture, aventi pilastri e intelaiature portanti spesso a rischio di collasso (figura 3).

Lo stabilimento ha già subito interventi «in emergenza» mirati, in particolare, a rimuovere una parte dei materiali dispersi a base di amianto (frammenti di coperture), a ricoprire con materiali inerti le aree aperte in passato adibite al-

lo stoccaggio dei materiali finiti, a diminuire il rischio di crollo delle strutture e a confinare i capannoni di produzione. Nel corso di tali interventi sono stati effettuati carotaggi che hanno mostrato una contaminazione del sottosuolo da amianto legata, verosimilmente, a riempimenti effettuati con materiali di scarto della produzione.

Il dipartimento di Bari dell'ARPA Puglia ha effettuato:

- campionamenti di fibre aerodisperse all'interno delle strutture (in assenza di attività);
 - campionamenti di fibre aerodisperse in postazioni disposte al perimetro dell'area ex-Fibronit (tuttora in corso);
 - analisi di polveri e materiali polverulenti dispersi a terra, all'interno dei capannoni;
 - conteggio di fibre di amianto in acque di falda.
- Le rilevazioni di fibre aerodisperse all'interno dei capannoni, in assenza di attività, hanno mostrato concentrazioni inferiori all'indice riportato dal DM 06.09.1994 come indicativo di iniziale inquinamento da fibre di amianto per il conteggio MOCF (20 fibre/litro).

Anche le rilevazioni effettuate al perimetro dell'area ex Fibronit hanno fornito concentrazioni inferiori al valore riportato dal DM 06.09.1994 come indicativo di inquinamento da fibre di amianto per il conteggio SEM (2 fibre/litro).

L'intervallo di concentrazioni di fibre di amianto aerodisperse evidenziato da tali rilevazioni potrà costituire un riferimento per le misure che verranno effettuate in occasione delle future operazioni di bonifica dell'area (in tale occasione, verranno impiegati più campionatori sequenziali contemporaneamente installati al perimetro Fibronit).

Le analisi delle polveri depositate sulla superficie del pavimento dei capannoni hanno mostrato una diffusa contaminazione, con presenza di fibre di amianto in tutti i campioni analizzati e contenuto (sia di crisotilo che di anfiboli) variabile da alcune frazioni ad alcune unità di punto percentuale.

Conclusioni

La contaminazione descritta pone peculiari problemi per quanto riguarda le modalità di effettuazione della bonifica delle strutture fuori terra. Da una parte, infatti, il rischio di crollo delle coperture rende impossibile accedere all'interno di molti capannoni per la bonifica delle parti di pavimento e pareti contaminate. Dall'altra, la preventiva rimozione delle coperture potrebbe aumentare il rischio di diffusione delle fibre di amianto, presenti nella polvere depositata.

Resta viva la problematica della possibile rimozione dei materiali di amianto interrati (a fronte di soluzioni «alternative», quali il tombamento). In proposito, le analisi hanno mostrato concentrazioni di fibre di amianto nelle acque di falda inferiori o uguali al limite di rilevanza SEM ($2-4 \times 10^3$ fibre/litro).

Tuttavia, i risultati degli studi epidemiologici, sia in contesto professionale sia in contesto ambientale, evidenziano un impatto sanitario sulla popolazione esposta che impone la non differibilità degli interventi di bonifica a tutela della salute pubblica.

Conflitti di interesse: nessuno

Bibliografia

1. Belli S, Bruno C, Comba P, Grignoli M. Mortalità per causa specifica dei lavoratori del cemento amianto di Bari titolari di rendita per asbestosi. Roma: Istituto Superiore di Sanità. *Epidemiol Prev* 1998; 22: 8-11.
2. Coviello V, Carbonara M, Bisceglia L et al. Mortalità di una coorte di lavoratori del cemento amianto a Bari. *Epidemiol Prev* 2002; 26(2): 65-70.
3. Assennato G, Attimonelli R, Massari M et al. Sorveglianza epidemiologica dei tumori professionali: uno studio di fattibilità. *G Ital Med Lav Ergon* 2004; 26 Suppl(4): 155-56.
4. Bilancia M, Cavone D, Pollice A, Musti M. Valutazione del rischio di mesotelioma: il caso di una fabbrica per la produzione di cemento-amianto nella città di Bari. *Epidemiol Prev* 2003; 27(5): 277-84.