

L'AMIANTO NELLE ACQUE PER IL CONSUMO UMANO

L'OMS ESCLUDE LA PERICOLOSITÀ DELL'INGESTIONE DI ACQUE CONTENENTI AMIANTO. ANCHE LA NORMATIVA EUROPEA NON PREVEDE VALORI LIMITE, MENTRE NEGLI STATI UNITI È FISSATO UN VALORE MASSIMO. IN EMILIA-ROMAGNA I CONTROLLI SONO IN ATTO DA TEMPO.

La ricerca delle fibre di amianto nelle acque è un'analisi relativamente diffusa sia a livello internazionale che europeo. Gli studi eseguiti riportano dati di contaminazione da fibre di amianto delle acque sia in relazione alla provenienza, ovvero la presenza di inquinamento naturale delle sorgenti legata alle formazioni geologiche locali, che in relazione alla presenza di una vasta rete di condutture acquedottistiche in cemento-amianto. Il principale riferimento internazionale in materia di pericolosità delle fibre di amianto nell'acqua potabile è costituito dalle *Linee guida sulla qualità per l'acqua potabile*¹ dell'Organizzazione mondiale della sanità (Oms). La notevole disponibilità di studi citata in questo documento evidenzia la mancanza di dati epidemiologici e tossicologici indicanti pericoli di cancerogenicità per ingestione di acque contenenti elevati valori di fibre di amianto: per questo motivo si è ritenuto non necessario stabilire un valore-guida sanitario all'interno delle norme che regolano le caratteristiche delle acque destinate al consumo umano. Questa scelta è stata supportata, più di recente, dal dossier di revisione del rischio amianto nelle acque potabili dell'Oms², citato nell'edizione delle *Linee guida* del 2004³ e nella versione corrente delle *Linee guida* del 2008⁴. Analogamente l'Europa, con la direttiva 98/83 sulle

caratteristiche di qualità delle acque potabili, non ha introdotto un valore parametrico e, di conseguenza, anche il relativo recepimento nazionale (Dlgs 31/2001) non ha previsto alcun valore limite. Inoltre, la revisione della direttiva 98/83, ancora in fase di elaborazione⁵, non prevede l'amianto tra i parametri da analizzare.

Il *Safe drinking water committee* della *National Academy of Sciences* statunitense ha stimato, basandosi su studi tossicologici in vivo, un rischio tumorale per l'uomo associato a consumo di acque potabili contenenti una concentrazione di circa 7×10^6 fibre/litro nell'ordine di 1 caso addizionale di tumore gastrointestinale ogni 100.000 abitanti^{6,7}; conseguentemente l'Agenzia per la protezione ambientale statunitense (Us-Epa) ha stabilito un limite massimo di contaminazione delle acque destinate al consumo umano di 7 milioni di fibre superiori a $10 \mu\text{m}$ ⁸ fornendo, inoltre, indicazioni sulle procedure analitiche per la determinazione delle fibre in matrici acquose⁹.

L'Italia, con la legge n. 257/1992, mise al bando tutti i prodotti contenenti amianto, vietando l'estrazione, l'importazione, la commercializzazione e la produzione di amianto e di prodotti contenenti amianto, fissando un limite per la dismissione al 28 aprile 1994¹⁰. Successivamente, la legge 426/1998 ha introdotto una deroga

a tale divieto, limitatamente ad alcune particolari applicazioni¹¹. È interessante notare che la norma non si limita a prescrivere la cessazione dell'impiego dell'amianto, ma mette in evidenza alcuni problemi considerati particolarmente rilevanti per la salute pubblica, in relazione alla presenza nell'ambiente di prodotti di amianto installati precedentemente all'entrata in vigore della legge. In particolare il ministero della Salute ha emanato il Dm 14 maggio 1996 in cui vengono riportati valutazioni e indirizzi comportamentali specificatamente riguardanti la questione delle acque in contatto con prodotti in cemento-amianto¹², in particolare nell'Allegato 3 "*Criteri per la manutenzione e l'uso di tubazioni e cassoni in cemento-amianto destinati al trasporto e/o deposito di acqua potabile*". Tale decreto cita studi internazionali effettuati su popolazioni esposte a concentrazioni di fibre di amianto variabili da 1×10^6 a 200×10^6 fibre/litro che non hanno fornito chiare evidenze di una associazione fra eccesso di tumori gastrointestinali e consumo di acqua potabile contenente fibre di amianto.

I controlli in Emilia-Romagna

Il controllo della qualità delle acque a uso potabile, in Regione Emilia-Romagna, è istituzionalmente una competenza in capo alle Aziende unità sanitarie locali, che si avvalgono di Arpa, tramite il Laboratorio integrato presso la Sezione di Reggio Emilia, per il supporto analitico. Nella *figura 1* è riportata l'attività svolta dal suddetto laboratorio sui campioni di acque potabili conferiti dai Servizi delle Aziende sanitarie della regione. L'indicatore evidenzia la presenza di fibre di amianto in campioni di acque potabili prelevati dai servizi di vigilanza delle Ausl sulla rete acquedottistica regionale e in particolare della città di Bologna, che è monitorata da ormai più di 10 anni. Tale presenza è indicativa dello stato delle

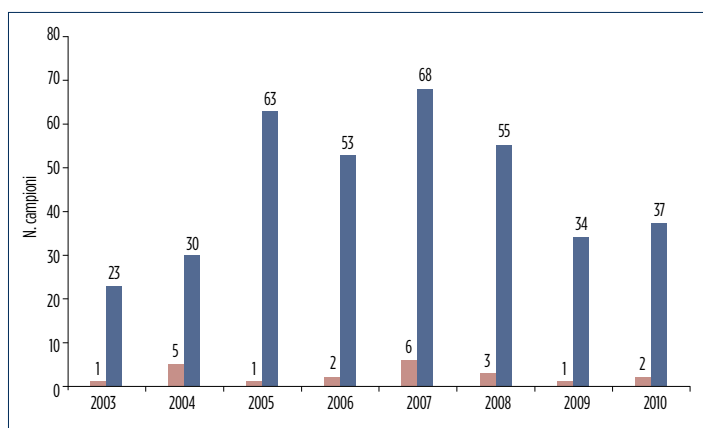


FIG. 1
AMIANTO NELLE
ACQUE POTABILI

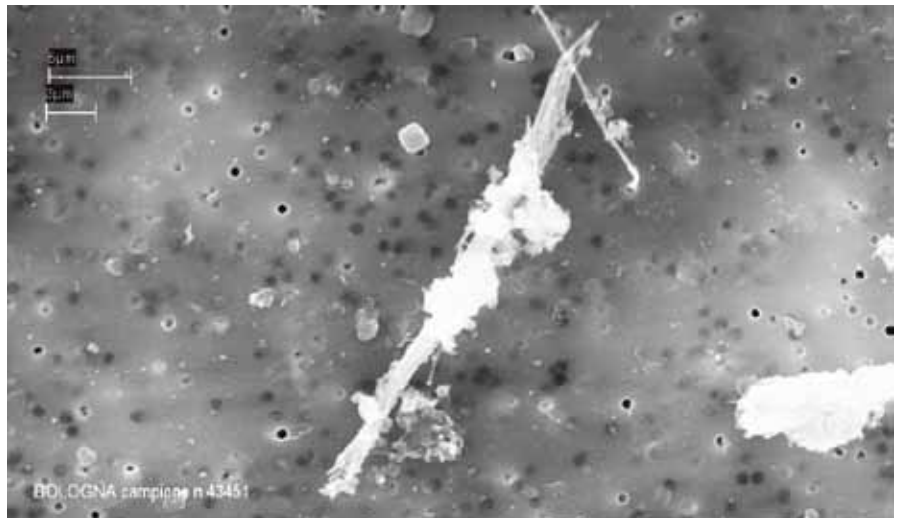
Attività del laboratorio Arpa sui campioni di acque potabili conferiti dalle Ausl della Regione Emilia-Romagna.

■ amianto presente
■ amianto assente

condutture in cemento-amianto poste in opera nei decenni passati e che, a contatto con acque aggressive, possono cedere le fibre di amianto. La cessione può essere facilitata anche da opere di manutenzione della rete. I dati rilevati evidenziano l'andamento costante del numero dei controlli, con una piccola flessione in ribasso degli esiti positivi. Tale valore, comunque modesto, indica che presumibilmente gli interventi di manutenzione della rete idrica effettuati sono risultati efficaci. I servizi di prevenzione delle Aziende Usl di Parma, Reggio Emilia e Modena stanno svolgendo una serie di campionamenti di acque potabili mirati alla ricerca di fibre di amianto eventualmente rilasciate dalle tubazioni delle rispettive reti acquedottistiche provinciali.

Metodiche per l'identificazione di fibre in acqua

La metodica in uso presso Arpa Emilia-Romagna utilizza la microscopia elettronica a scansione (Sem) in quanto permette l'analisi sul filtrato di due litri d'acqua, consentendo una sensibilità leggermente inferiore, ma un'affidabilità statistica di gran lunga maggiore rispetto alla tecnica a trasmissione (Tem) che verifica una sola goccia per volta. La tecnica della Microscopia elettronica a scansione è utilizzata ed è adatta, come da letteratura scientifica, per campioni poveri di fibre, vista la discreta quantità di campione iniziale esaminato, mentre la tecnica a trasmissione può essere usata solo per campioni ricchi di fibre, vista l'esiguità del campione indagato. Come in effetti è stato verificato, siamo in presenza di una scarsa quantità di fibre, in conseguenza del modesto valore di aggressività riscontrato nell'acqua dei nostri acquedotti, in base al calcolo dell'indice di aggressività, la quale, al contrario, provoca incrostazioni nelle tubature. L'utilizzo di filtri a porosità di 0,4 µm consente agevolmente di trattenere fibre di diametro anche inferiore a 0,1 µm, a causa della loro forma bastoncellare che le dispone trasversalmente ai pori, consentendo l'impaccamento sul filtro. Infine, la metodica Arpa stabilisce l'utilizzo di un ingrandimento a 5000× per l'individuazione delle fibre (primo



1

screening) ma, successivamente, prevede di procedere all'identificazione della natura amiantifera della fibra tramite ingrandimenti maggiori che, per i due microscopi elettronici Sem attualmente in uso presso Arpa, possono arrivare fino a 250.000×.

Il dato analitico va considerato con estrema cautela: infatti, viene espresso come valore assoluto e non in concentrazione (fibre/litro) in quanto se si trova una fibra di amianto e la si rapporta ai due litri filtrati si ottengono valori per litro che, statisticamente, presentano una notevole incertezza di misura. Non esistono, attualmente, norme europee o nazionali che definiscano la tecnica analitica da utilizzare per la preparazione dei campioni e il conteggio delle fibre di amianto nelle acque. Il Dlgs 31/2001 all'art.4 stabilisce in questi casi la necessità di un pronunciamento in merito da parte dell'Istituto superiore di sanità che, recentemente, ha considerato adeguato il metodo di prova utilizzato da Arpa Emilia-Romagna per la determinazione dei contenuti di amianto nelle acque destinate al consumo umano, con espressione di formale parere.

Fabrizia Capuano¹, Giovanni Pecchini², Enzo Motta³, Orietta Sala⁴, Tiziana Bacci⁴

1. Direttore Sezione di Reggio Emilia
2. Responsabile Riferimento analitico regionale Amianto, polveri e fibre
3. Responsabile staff Comunicazione Sezione di Reggio Emilia
4. Riferimento analitico regionale Amianto, polveri e fibre
Arpa Emilia-Romagna

NOTE

¹ Who, 1994, *Guidelines for drinking-water quality. Recommendations*, Vol. 1, II ed. Geneva.

² Who, 2003, *Asbestos in drinking-water. Background document for preparation of Who Guidelines for drinking-water quality*, Geneva, World Health Organization (WHO/SDE/WSH/03.04/2).

³ Who, 2004, *Guidelines for drinking-water quality. Recommendations*, Vol. 1, III ed. Geneva.

⁴ Who, 2008, *Guidelines for drinking-water quality incorporating 1st and 2nd addenda*, Vol.1, Recommendations, 3rd ed.

⁵ <http://ec.europa.eu/environment/water/water-drink/revision-en.html>.

⁶ Who, *Asbestos and other natural mineral fibres*, Environmental Health Criteria, 1986; 53.

⁷ Webber J.S., Covey J.R., Vernon King M., "Asbestos in drinking water supplied through grossly deteriorated A-C pipe", in *JAWWA*, 1989; 81 (2): 80-85.

⁸ Epa, *Technical factsheet on asbestos*, <http://1.usa.gov/IUXiEG>

⁹ Epa Method 100.1 "Analytical method for determination of asbestos fibres in water" Epa-600/4-83-043 September 1983; Epa Method 100.2 "Determination of asbestos structures over 10 µm in length in drinking water", June 1994.

¹⁰ Legge 27 marzo 1992, n. 257, *Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto*, GU n. 87 del 13/04/1992, Serie generale, Supplemento ordinario.

¹¹ Legge n. 426 del 9 dicembre 1998, *Nuovi interventi in campo ambientale*, GU n.291 del 14/12/1998.

¹² Ministero della Sanità, decreto 14 maggio 1996, *Normative e metodologie tecniche per gli interventi di bonifica, ivi compresi quelli per rendere innocuo l'amianto, previsti dall'art.5 comma 1, lettera f, della legge 27 marzo 1992, n.257, G. Suppl. Ordin. n. 251 del 25/10/1996.*

1 Scansione al microscopio Sem di un campione di acqua potabile, con presenza di fibre di amianto.