

AMIANTO E ACQUA POTABILE

Dott. Daniele Grandesso – Tecnico della Prevenzione ARPA Veneto

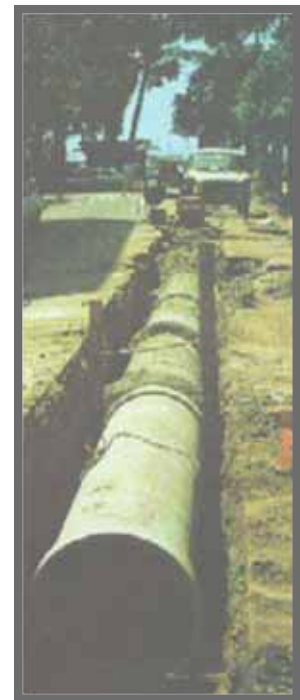
Fra le tipologie di manufatti realizzati utilizzando l'amianto non si possono omettere di citare le tubazioni in cemento-amianto, impiegate per diversi decenni in edilizia e molto diffusamente nella realizzazione di linee acquedottistiche per la distribuzione dell'acqua potabile.

Moltissimi acquedotti in tutto il mondo, per un totale di circa 2.500.000 Km di tubazioni, sono stati costruiti utilizzando tubazioni in cemento-amianto.

Si stima che in Italia, dove sono stati impiegati tubi in questo materiale sin dal 1916, siano stati installati 125.000 Km di tubazioni, un quantitativo di materiale superato solo dagli USA (560.000 Km) e dalla Gran Bretagna (257.000). In molte città italiane e soprattutto in paesi e piccoli comuni troviamo ancora oggi condotte in cemento-amianto messe in opera, in particolare, verso gli anni '60 -'70.

Dal punto di vista sanitario, com'è noto, il rischio correlato all'amianto dipende dalla possibilità di inalazione di fibre aerodisperse; la presenza di tubazioni acquedottistiche interrato a diversi centimetri di profondità non costituisce per tale motivo un rischio per la popolazione.

Viceversa, in caso di interventi manutentivi, riparazioni o sostituzioni, che comportano pertanto l'escavo del terreno, l'esposizione del manufatto all'aria aperta e interventi potenzialmente "disturbanti", può sussistere un rischio espositivo per i lavoratori, al punto di rendere necessario l'intervento di imprese di bonifica di amianto e la presentazione di un Piano di Lavoro all'Azienda ULSS competente per territorio ai sensi dell'art. 256 del D. Lgs. n. 81/2008. Ma il punto è un altro.



Le fibre di amianto che dovessero distaccarsi all'interno delle tubazioni e, veicolate dal flusso dell'acqua, se venissero ingerite, comporterebbero un rischio sanitario nella popolazione esposta?

Facciamo alcune considerazioni.

Innanzitutto, nel nostro Paese attualmente non vi è norma che stabilisca un limite del contenuto di fibre di amianto nell'acqua potabile. Per trovare qualche riferimento in proposito, bisogna rifarsi al Decreto del Ministero della Sanità datato 14 maggio 1996, fra quelli attuativi della legge che in Italia ha "messo al bando" l'amianto, la n. 257 del 27 marzo del 1992.

Tale Decreto reca le *"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, recante: "Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto"* e contiene, all'Allegato 3, i criteri per la manutenzione e l'uso di tubazioni e cassoni in cemento-amianto destinati al trasporto e/o al deposito di acqua potabile e non.

In esso è stata valutata dal punto di vista tecnico-normativo la problematica connessa all'utilizzo di tubazioni e cassoni in cemento-amianto (vedi foto) per il trasporto e il deposito di acqua potabile, individuando specifici indirizzi comportamentali.



Basandosi sulle indicazioni fornite dall'Istituto Superiore di Sanità, si riscontra che gli studi svolti a livello internazionale su popolazioni esposte, attraverso l'acqua potabile, a concentrazioni di fibre di amianto variabili da **1 milione** a **200 milioni di fibre/litro**, provenienti sia da sorgenti naturali contaminate che dalla cessione da parte di condotte o cassoni in cemento-amianto, **non hanno fornito finora chiare evidenze di una associazione fra eccesso di tumori gastrointestinali e consumo di acqua potabile contenente fibre di amianto.**

Viene citato a tal proposito il documento intitolato "Direttive di qualità per l'acqua potabile" - Volume 1 Raccomandazioni, pubblicato nel 1994 dall'Organizzazione Mondiale della Sanità, nel quale tale l'O.M.S. si è così espressa: *"... Non esiste dunque alcuna prova seria che l'ingestione di amianto sia pericolosa per la salute, non è stato ritenuto utile, pertanto, stabilire un valore guida fondato su delle considerazioni di natura sanitaria, per la presenza di questa sostanza nell'acqua potabile"*.

Giova a tal punto ricordare che L'E.P.A. statunitense (Environmental Protection Agency) ritiene accettabile un limite di amianto nelle acque potabili **fino a 7 milioni di fibre/litro con lunghezza superiore ai 10 µm.**

Il rilascio di fibre da tubazioni o cassoni in cemento-amianto dipende dalla solubilizzazione della matrice cementizia, dovuta soprattutto alla sottrazione di ioni calcio; in tale situazione le fibre possono essere liberate e cedute all'acqua. Il rilascio di fibre è causato perciò essenzialmente dalla natura dell'acqua condottata e in particolare dalla sua aggressività, che è funzione del ph, dell'alcanilità totale e della durezza calcica. Il rilascio di fibre dalle tubature è influenzato inoltre da altri fattori quali la temperatura, l'ossigeno disciolto, il contenuto di solidi sospesi, la turbolenza e la velocità dell'acqua. Nella Circolare del Ministero della Sanità n. 42 dell'1/8/86 pubblicata sulla G.U. n. 157 del 9/7/1986 è suggerito un indice di aggressività dell'acqua da usare come riferimento per l'individuazione delle situazioni in cui potrebbe aversi rilascio di fibre dalle tubazioni in cemento-amianto.

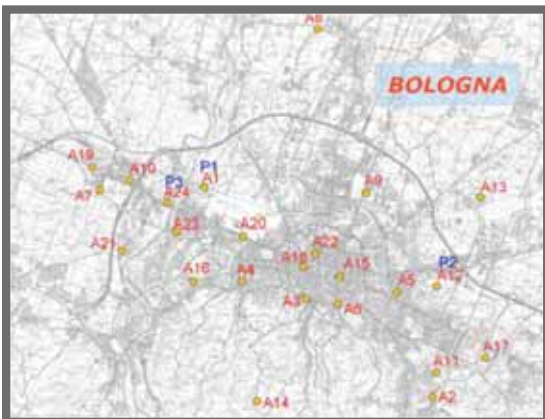
D'altra parte nel caso di acque fortemente incrostanti, paradossalmente potrebbe aversi un fenomeno di "protezione superficiale" all'interno della condotta, con la formazione di uno spesso strato di calcare che isola il cemento-amianto dall'acqua (vedi foto a lato).



A questo punto è legittimo domandarsi quali se in Italia siano mai stati effettuati studi sulla presenza di fibre di amianto nell'acqua potabile, e con quali risultati.

Ritengo utile ricordare un recente studio effettuato a Bologna, dall'Azienda Sanitaria locale in collaborazione con l'ARPA Emilia Romagna.

L'acquedotto della città di Bologna serve circa 400.000 abitanti e, all'epoca dello studio, aveva circa un terzo delle condotte in cemento-amianto. Il monitoraggio si è svolto dal 1998 al 2005, con il controllo di 24 punti di approvvigionamento e di 3 pozzi, con un totale di 188 campioni effettuati a giugno del 2005.



Le analisi effettuate hanno riscontrato positività in soli **11 campioni, pari al 5,8 % dei prelievi.**

I campioni positivi si riferiscono a 5 postazioni, in cui tuttavia i successivi controlli hanno dato esito negativo. Un'unica postazione ha evidenziato positività ripetute, la cui possibile spiegazione

risiede nel fatto che si trattava di un punto terminale di condotta, in posizione tale da facilitare la raccolta e l'accumulo delle fibre di amianto, il tutto agevolato da ricorrenti rotture.

L'analisi del rimanente 94 % di campioni analizzati non ha rilevato presenza di fibre di amianto, verosimilmente in ragione del fatto che l'acqua dell'acquedotto bolognese risulta dura, incrostante e poco aggressiva (si ricordi la foto nella pagina precedente, dove il calcare ha "protetto" il cemento-amianto dalla corrosione interna).

I valori di concentrazione riscontrati oscillano fra un minimo di **283 fibre/litro** (campione del 13/09/1999) e il valore massimo pari a **2.550 fibre/litro** (campione dell'11/09/2000).

Balza subito agli occhi che i risultati ottenuti sono di diversi ordini di grandezza inferiori al limite suggerito dall' E.P.A. statunitense (**7.000.000 di fibre/litro**).

Un ulteriore studio pubblicato nel 1998, dal titolo "*Results of a survey on asbestos fibre contamination of drinking water in Tuscany, Italy*", ha riguardato la verifica del contenuto delle fibre di amianto nella regione Toscana. Pur non essendo un parametro previsto dalla legge per valutare le acque potabili, la regione Toscana ha finanziato questa ricerca perché il cemento-amianto rientra nella composizione di chilometri di tubazioni per il trasporto dell'acqua e perché alcune acque hanno caratteristiche "aggressive" con possibilità di disgregare la struttura delle tubazioni e liberare le fibre. Nel biennio 1995-1996, sono stati raccolti e analizzati **59 campioni** di acque potabili per la determinazione del contenuto in fibre di amianto. Nel **24 %** dei campioni è stata rilevata la presenza di fibre di amianto. Nel 79% dei casi tale presenza è attribuibile al rilascio da parte delle tubazioni in cemento-amianto, mentre per il restante 21% si ipotizza un inquinamento di origine naturale. Dato l'esiguo numero di campioni di acque con elevata aggressività, gli autori non hanno evidenziato alcuna correlazione tra aggressività dell'acqua e rilascio di fibre dalle tubazioni. Le acque potabili veicolate dalla rete acquedottistica Toscana presentano valori di concentrazione fra un minimo di **1.600 fibre/litro** (es. comuni di Scandicci, Empoli, Isola d'Elba, Livorno centro) e il valore massimo pari a **37.700 fibre/litro** (Livorno Porto). Anche in questo caso i risultati ottenuti sono notevolmente inferiori al limite suggerito dall' E.P.A. statunitense (**7.000.000 di fibre/litro**).

Tali valori riscontrati risultano ulteriormente rassicuranti se valutati alla luce del parere espresso dal Safe Drinking Water Committee della National Academy of Sciences statunitense, secondo il quale il rischio tumorale associato alla presenza di amianto nelle acque potabili sarebbe dell'ordine

di 1 tumore gastrointestinale ogni 100.000 abitanti che abbiano ingerito per 70 anni di vita acque con concentrazioni di amianto da 100.000 a 200.000 fibre per litro.

Se si considera l'utilizzo di acque potabili contaminate da amianto, non si può restringere concettualmente il loro impiego solo per usi alimentari. Si pensi all'effettuazione di pulizie sia in ambienti domestici che lavorativi, che comporta spesso l'utilizzo di volumi d'acqua che conseguentemente evapora da superfici più o meno estese.

A tal proposito il Decreto Ministeriale del 14/05/96 cita studi statunitensi che affermano che l'uso di acque con elevata contaminazione di amianto (20 milioni di fibre/litro) può incrementare anche di 5 volte rispetto al livello di fondo i livelli di fibre aerodisperse all'interno delle abitazioni servite da tali acque.

Anche in questo casi, i valori riscontrati nei nostri acquedotti non paiono creare particolari apprensioni, considerato che i livelli di fondo presenti normalmente in ambienti abitativi sono ampiamente al di sotto dei limiti di legge.

Dott. Daniele Grandesso

Pubblicato il 17 maggio 2010

Riferimenti e fonti bibliografiche e fotografiche:

- Decreto Ministero Sanità del 14/05/1996, pubblicato nella G.U. Suppl. Ord. N. 251 del 25.10.1996;
- EPA Technical Factsheet on: ASBESTOS;
- Articolo "Fibre di amianto nell'acqua potabile, sette anni di controlli a Bologna", di O. Sala et al., pubblicato nella rivista ARPA Emilia Romagna n. 2 Marzo-Aprile 2006;
- Presentazione ppt intitolata "Indagine sulla presenza di fibre di amianto nell'acqua potabile", di O. Sala et al., presentato al convegno "European conference on asbestos monitoring and analytical methods" tenutosi a Venezia il 5-6-7 Dicembre 2005;
- Articolo "Contaminazione da fibre di amianto nelle acque potabili in Toscana" a cura di G. Fornaciai, M. Cherubini, F. Mantelli - Fondazione Salvatore Maugeri, IRCCS, Pavia 1997 - I Documenti • 12