



**SERVIZIO SANITARIO FRIULI VENEZIA GIULIA**  
***Azienda Sanitaria Universitaria Giuliano Isontina***  
***Centro Regionale Unico Amianto – CRUA***

## **Amianto nell'acqua**

La presenza sul territorio nazionale di cave e miniere, di siti contaminati, la movimentazione di rocce e terreni contenenti amianto, nonché le azioni di rimozione, trasporto e stoccaggio (provvisorio e definitivo) o di materiale abbandonato possono causare una dispersione delle fibre di amianto con conseguente contaminazione delle matrici ambientali aria, terra ed acqua.

L'acqua potabile inoltre può essere contaminata a causa di fenomeni di erosione/corrosione di tubature in cemento-amianto. 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'alcalinità totale e della durezza. 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.

La presenza di amianto nell'acqua e quindi le problematiche derivanti dalla sua ingestione assumono sempre maggiore rilievo, anche considerando l'aumento della sensibilità della popolazione rispetto alle problematiche ambientali. Pur tuttavia come vedremo non vi sono ancora evidenze scientifiche su rischi per la salute umana.

Il presente testo riassume brevemente le posizioni assunte relativamente alla presenza di amianto nell'acqua da vari organismi internazionali e nazionali.

### **OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità)**

Fornisce il principale riferimento internazionale in materia con le “Linee guida per la qualità dell’acqua potabile” documento pubblicato per la prima volta nel 1994, che così si esprime: *“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”*. Questo concetto è stato ribadito anche nei successivi aggiornamenti sino alla quarta edizione delle “Linee guida sulla qualità dell’acqua” presentate dall’OMS nel 2011.

### **US EPA (United States Environmental Protection Agency)**

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 milioni fibre/litro nell’ordine di 1 caso addizionale di tumore gastrointestinale benigno ogni 100.000 abitanti.

Su tali basi, l’Agenzia per la protezione ambientale statunitense (US EPA) ha stabilito un limite massimo di contaminazione in acque destinate al consumo umano di 7 milioni di fibre (MFL) di lunghezza superiori a 10  $\mu\text{m}$ , avvertendo sul potenziale rischio di sviluppo di polipi intestinali benigni a seguito di esposizioni prolungate a concentrazioni superiori ai 7 MFL.

A livello internazionale, gli unici riferimenti a limiti di residui sono contenuti in queste indicazioni, dove viene presa in considerazione la possibilità che l’amianto eventualmente contenuto nell’acqua possa contribuire ad aumentare il livello di fondo delle fibre aerodisperse e, quindi, il rischio legato alla possibile assunzione per via inalatoria (dal sito del Ministero della Salute).

### **IARC (International Agency For research on Cancer)**

Recentemente l’agenzia per la ricerca sul cancro (IARC) nella Monografia 100 vol.C del 2012 esaminando diversi studi internazionali su popolazioni esposte attraverso l’acqua potabile ha concluso che non vi sono evidenze sufficienti fra eccesso di tumori gastrointestinali e consumo di acqua potabile.

## **UNIONE EUROPEA**

Conformemente alla posizione espressa dall'OMS, la Comunità Europea con la direttiva 98/83/CE, recepita in Italia dal D.Lgs. 31/2001, decreto che norma tutte le condizioni necessarie a garantire la distribuzione di acqua potabile sicura, non considera l'amianto un parametro da controllare e non ne fissa i limiti.

E' da rilevare la successiva Risoluzione del Parlamento europeo del 14 marzo 2013 sulle minacce per la salute sul luogo di lavoro legate all'amianto e le prospettive di eliminazione di tutto l'amianto esistente. La risoluzione contiene specifiche esortazioni all'UE per l'uso di modelli di monitoraggio delle fibre di amianto nelle acque potabili e valutazioni in merito ai rischi per la salute umana correlati alla ingestione di amianto attraverso le acque potabili.

## **ITALIA**

L'ordinanza Ministeriale del 26/06/1986 *"Restrizioni all'immissione sul mercato ed all'uso della crocidolite e dei prodotti che la contengono"* vietava l'uso della crocidolite, uno dei minerali comunemente denominati amianto. Escludeva dal divieto alcuni prodotti, fra cui le tubazioni di cemento-amianto, fino al 30 aprile 1991, ma la deroga non si applicava nel caso in cui le tubazioni di cemento-amianto fossero impiegate per l'adduzione di acque potabili aggressive.

A tale proposito, la Circolare del Ministero della Sanita' n. 42 dell'1/8/86 definiva l'indice di aggressività dell'acqua ed il valore da usare come riferimento. Specificava le ragioni del divieto *"nell'esigenza di assumere iniziative precauzionali a titolo preventivo atteso che, anche in assenza di evidenze scientifiche al riguardo, le tubazioni di cemento-amianto contenenti crocidolite nei sistemi di distribuzione dell'acqua potabile, secondo l'O.M.S., costituiscono fonti potenziali di contaminazione da amianto nelle acque potabili"*.

La legge 27/3/1992 n. 257 ha vietato "l'estrazione, l'importazione, l'esportazione, la commercializzazione e la produzione di amianto, o di prodotti contenenti amianto", non estendendo il divieto all'utilizzazione dei prodotti di amianto o contenenti amianto.

Nel 1996 il Decreto del Ministero della Sanità pubblicava 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”, prevedendo che ogni intervento venisse effettuato a norma di legge per la tutela dei lavoratori e richiamando “l’attenzione delle competenti Amministrazioni sulla esigenza di programmare in tempi rapidi la progressiva e sistematica eliminazione delle tubazioni e dei cassoni di deposito di acque, via via che lo stato di manutenzione degli stessi e le circostanze legate ai vari interventi da effettuarsi diano l’occasione per tale dismissione”.*

Come detto, il D.lgs. 31/2001, recependo le direttive europee in materia, non fissa parametri relativi alla presenza di amianto nell’acqua potabile ma stabilisce all’art. 11 l’adozione, previa predisposizione da parte dell’Istituto Superiore di Sanità, dei metodi analitici di riferimento. Al fine di garantire un monitoraggio omogeneo a livello nazionale in grado di realizzare un controllo nel tempo dei livelli di concentrazione il metodo studiato dal sottogruppo di lavoro amianto della commissione del Comitato permanente di studio sulle acque del Ministero della Salute è stato ufficializzato dall’Istituto Superiore di Sanità tra i metodi analitici di riferimento per le acque destinate al consumo umano (2011).

Il D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., non definisce un valore soglia di contaminazione per acque sotterranee sebbene richiami indirettamente l’attuale valore US EPA.

## **MINISTERO DELLA SALUTE**

Nella tabella ripresa del sito del Ministero [www.salute.gov.it](http://www.salute.gov.it) sottostante sono illustrati alcuni valori relativi alla presenza di fibre di amianto in acque destinate al consumo umano in Italia che derivano dai lavori svolti nelle singole regioni e di cui parlerà più avanti.

In generale comunque risulta una carenza di informazioni dovuto all’esiguo numero di campagne, per cui è difficile trarre delle conclusioni esaustive. I valori riscontrati sono piuttosto eterogenei, essendo compresi tra non rilevati e più di centomila fibre/litro ma comunque ben lontani dal limite dell’US EPA pari a 7 milioni di fibre / litro.

L’Istituto Superiore di Sanità ha condotto un’indagine informale sulle valutazioni ed azioni intraprese in diversi Stati membri in merito al potenziale rischio da amianto in acque potabili.

Una sintesi dei dati raccolti evidenzia che:

- in nessuno dei paesi è in vigore un valore di parametro per amianto nelle acque destinate a consumo umano o sono indicati valori di riferimento/raccomandati;

- ca. il 25% dei paesi per cui si hanno dati ha elaborato una mappatura delle tubazioni in cemento amianto, non risultano dati per il 33% dei paesi, per il 42% i dati sono parziali;
- nel 92% dei casi non sono in atto attività di monitoraggio, nei restanti casi sono raccolti dati su base sito-specifica;
- per nessun paese sono, allo stato, in atto specifiche iniziative in merito alla Risoluzione del Parlamento Europeo.

***Alcuni dati di monitoraggio sulla presenza di amianto in acque potabili in distribuzione (fonte Ministero della Salute)***

<b>Regione</b>	<b>Comune</b>	<b>N° campioni</b>	<b>Intervallo di valori (ff/l)</b>	<b>Periodo</b>
Emilia Romagna	Bologna	416	N.R.* - 2.550	1998-2013 (1)
Emilia Romagna	Modena	58	N.R. - 130.000	2006-2013 (1)
Emilia Romagna	Carpi	50	N.R. - 105.780	2014-2015 (2)
Toscana		50	N.R. – 4	2014- 2015 (3)
Piemonte	Torino	5	N.R.	1998 (4)
Marche	Senigallia		N.R. - 2680	2013 (5)

N.R. Non rilevabile

\* N.R. nel 93% dei campioni esaminati

(1) Sito web Arpa Emilia Romagna;

(2) Sito Web AIMAG S.p.A;

(3) Sito web AIT Autorità idrica Toscana;

(4) S.Buzio, G.Pesando, G.M.Zuppi, *Hydrogeological study on the presence of asbestos fibres in water of Northern Italy* Water Research, 34, 6 (2000).

(5) Fiorenzuolo G. Moroni V. et al. *Evaluation of the quality of drinking water in Senigallia (Italy), including the presence of asbestos fibres, and of morbidity and mortality due to gastrointestinal tumors*. Ig SanitàPubblica 2013; 69: 325 – 339

## **REGIONI**

### **Regione Toscana**

La misura della concentrazione delle fibre di amianto in Toscana è stata effettuata nel corso degli anni. Si richiama ad esempio il lavoro “Contaminazione da fibre di amianto nelle acque potabili in Toscana” di G. Fornaciai, M. Cherubini, F. Mantelli, del 1997, che riporta le conclusioni:

*“Le concentrazioni di fibre di amianto riscontrate nelle acque potabili studiate non superano le decine di migliaia di fibre/litro e sono quindi sempre inferiori al valore di 0,1-0,2 milioni di fibre/litro, concentrazione stimata a rischio dal Safe Drinking Water Committee. Se molte situazioni locali possono quindi essere ritenute piuttosto sicure nonostante la presenza di tubazioni in cemento-amianto, altre meritano particolare attenzione. Le concentrazioni di fibre legate al rilascio per deterioramento delle condotte sono infatti suscettibili di aumento. Si ritiene che i tubi in cemento-amianto conservati in ottime condizioni non presentino immediati rischi di rilascio di fibre, ma che i problemi possano sopraggiungere con l’invecchiamento della tubazione e il disgregamento del materiale costituente, in particolare se le acque condottate hanno un alto grado di aggressività. Tenere periodicamente sotto controllo queste acque a maggior rischio potrebbe rivelarsi un’utile misura preventiva.”*

Una più recente serie di campionamenti ed analisi è stata effettuata negli anni 2016-2017, definendo diversi livelli di azione sulla base delle concentrazioni di fibre di amianto riscontrate. Tali valori sono stabiliti in via provvisoria con l’obiettivo non di rappresentare un limite sanitario per la prevenzione di patologie correlate all’ingestione delle fibre, ma di monitorare l’andamento della concentrazioni delle fibre idrodisperse al fine di individuare e caratterizzare la sorgente di emissione ed anche indirizzare il Gestore del Servizio Idrico Integrato nella programmazione delle opere di ammodernamento della rete. Dei campioni positivi solo 2 risultano > 20000 fibre/litro e si è previsto pertanto solamente l’aumento di frequenza di controllo e/o punti di prelievo.

### **Regione Emilia Romagna**

Per la diffusa rete di condotte di cemento-amianto in Emilia-Romagna si è avviato da quasi 15 anni il monitoraggio della qualità delle acque a uso potabile.

La Regione Emilia-Romagna nella nota n. 149800 del 20/06/2013 relativa a “*Indicazioni per la rimozione di materiale contenente amianto disperso in aree agricole a seguito degli eventi calamitosi del 3 maggio 2013*”, all’allegato 1 relativo a “*Interventi di rimozione di materiali contenenti amianto dispersi in aree agricole: aspetti di sanità pubblica*” fornisce considerazioni sanitarie sulla presenza di fibre di amianto in alimenti umani e animali, e citando i medesimi

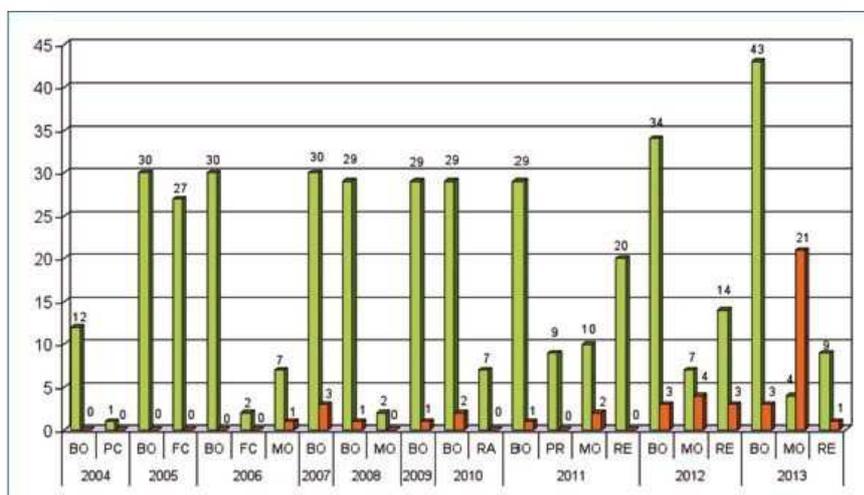
riferimenti scientifici conclude: *“pertanto, a tutt’oggi, sulla base della specifica letteratura scientifica, non risultano effetti nocivi sulla salute umana ed animale da ingestione di acqua e alimenti contaminati da fibre di amianto”*.

I servizi di prevenzione delle Aziende Usl di Bologna, Parma, Reggio Emilia e Modena hanno svolto una serie di campionamenti di acque potabili mirati alla ricerca di fibre di amianto eventualmente rilasciate dalle tubazioni delle rispettive reti acquedottistiche provinciali (reti che erano anche con tubazioni in cemento – amianto).

Il valore massimo riscontrato è stato pari a 130.000 fibre, significativamente inferiore al valore di concentrazione di 7 milioni di fibre/litro (EPA).

Con queste misurazioni è stato valutato anche l’indice di aggressività (IA) parametro di riferimento dello stato di conservazione delle condutture (circolare ministeriale n. 42 del 1986). Nel caso specifico tale indice è stato valutato come modesto.

I dati ottenuti sono riassunti nella tabella(tratta da sito ARPAE Emilia-Rpmagna) sottoriportata (Verdi amianto assente, Rossi amianto presente). I dati risentono dell’evento tellurico che ha colpito tale regione nel 2012 proprio nei territori dove si sono evidenziati casi di presenza di amianto nell’acqua.



### Regione Friuli Venezia Giulia

Nel territorio della Regione Friuli Venezia Giulia è stata fatta una campagna di prelievi nel 2005 i cui risultati non risultano ancora pubblicati.

Nell’ottobre 2017 si è proceduto ad una seconda campagna di prelievi i cui risultati non sono ancora disponibili in quanto sono in corso le analisi.

## Conclusioni

Il dibattito in corso da alcuni decenni riguardo la pericolosità dell'amianto rimane aperto.

L'articolo pubblicato su "Epidemiologia e prevenzione" intitolato "*Rischio clinico da ingestione di fibre di amianto in acqua potabile*" (Epidemiol Prev 2016; 40 (6): 472-475) sottolinea come:

- numerose evidenze suggeriscono che i rischi sanitari correlati all'amianto possono essere subordinati a differenti vie di introduzione e sono presenti anche per ingestione, soprattutto attraverso il consumo quotidiano di acqua potabile;
- in Italia, come nella comunità Europea, mancano limiti di legge;
- in Italia mancano rilevazioni sistematiche sulla concentrazione di fibre di amianto in acqua;

Sarebbero necessari ulteriori studi epidemiologici finalizzati alla corretta identificazione delle comunità esposte e a un'adeguata valutazione del rischio in quelle specifiche aree geografiche in particolare dopo che l'INAIL con il D.M. 12.09.2014 ha portato in Lista II (malattie la cui origine lavorativa è di limitata probabilità) il tumore del colon retto come patologia dovuta all'esposizione professionale all'amianto.

Monfalcone 27.06.2023