

IL PROBLEMA DELL'ARSENICO IN ITALIA E L'APPROCCIO DELL'ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ

Emanuele Ferretti, Massimo Ottaviani
Istituto Superiore di Sanità

I fattori di rischio potenzialmente presenti nelle acque destinate al consumo umano si possono differenziare in base alla loro natura, origine e impatto sulla salute. Diversamente dagli agenti microbiologici, causa di patologie infettive a carattere epidemico insorgenti in un breve periodo di tempo dopo l'esposizione, i contaminanti chimici nelle acque rappresentano un rischio sanitario di medio-lungo termine in quanto gli effetti tossici e le patologie associate, salvo rare eccezioni, insorgono anche a distanza di anni dall'esposizione.

È il caso dell'arsenico, di natura geologica in acque sotterranee, responsabile di intossicazioni acute a livello gastrointestinale e patologie tumorali a carico della pelle e di diversi organi, in seguito ad esposizioni di lungo termine ad elevate concentrazioni. In almeno 70 paesi, con circa 140 milioni di soggetti esposti, sono presenti livelli di arsenico notevolmente superiori ai valori guida a cui spesso sono associati rilevanti ed estesi problemi sanitari; nel solo Bangladesh, ad esempio, si stimano più di 250.000 casi di insorgenza di tumori correlati all'elevato tenore in arsenico dell'acqua.

In Italia alcune problematiche connesse al rilascio di arsenico nelle acque destinate al consumo umano persistono nelle acque sotterranee di alcune zone del Trentino Alto Adige, Piemonte, Lombardia, Toscana, Lazio e Umbria.

La tutela della salute dai rischi imputabili all'arsenico in seguito all'utilizzo di acque non conformi al consumo umano è affidata in primo luogo al rispetto del "valori guida" elaborato a livello internazionale mediante criteri standardizzati di valutazione del rischio. Il valore guida costituisce quindi la base decisionale per determinare a livello normativo europeo e nazionale la concentrazione massima di arsenico tale da assicurare un consumo sicuro dell'acqua nell'intero arco di una vita, tenendo conto anche delle fasce di popolazione più deboli come i soggetti in età infantile.

Attualmente il *World Health Organization* (WHO), l'*Environmental Protection Agency* degli USA (USEPA) e l'*Unione Europea* (UE) hanno valutato il livello di 10 µg/L come la concentrazione massima nelle acque potabili sulla base di valutazioni di tipo tossicologico e di fattibilità analitica e tenendo conto anche del rapporto costi/benefici e della praticabilità tecnologica [1]. Anche l'USEPA, avvalendosi del proprio potere discrezionale, ha adottato un valore parametrico meno conservativo di quello tecnologicamente raggiungibile, in quanto ha ritenuto che gli elevati costi di abbattimento non giustificavano i possibili benefici [2].

L'Unione Europea nella fissazione del valore di parametro per l'arsenico ha tenuto conto dei dati tossicologici a disposizione relativi al rischio di contrarre un cancro alla pelle associato ad un concentrazione di arsenico nell'acqua potabile pari a 10 µg/L nell'arco di una vita pari a 6 su 10000 (10^{-4}). Di solito questo tipo di cancro non è fatale e il rischio di decesso è molto più basso, anche se non pari a 1 su un milione (10^{-6}). Il valore parametrico proposto dall'UE nella direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano si basa quindi sui dati disponibili e soddisfa allo stesso tempo sia il principio precauzionale sia la necessità di fissare un limite che si possa effettivamente rispettare. È tuttavia evidente che il valore parametrico deve essere oggetto di una costante revisione ed essere eventualmente modificato alla luce di successivi dati tossicologici [3].

Di conseguenza in Italia, in conformità a quanto stabilito dalla suddetta direttiva europea, il valore di parametro pari a 10 µg/L è stato recepito anche nella normativa nazionale sulle acque potabili (D.Lgs 31/2001 "Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano") [4].

In tale decreto, inoltre, per garantire che i valori parametrici previsti siano rispettato nelle acque destinate al consumo umano, sono previsti controlli interni (da parte del gestore idrico) ed esterni (da parte della AUSL) che prevedono tra l'altro determinazioni analitiche in campioni d'acqua mediante l'impiego dei metodi analitici di riferimento emanati dal Reparto Igiene delle Acque Interne dell'Istituto Superiore di Sanità [5]. Per la determinazione dell'arsenico, in particolare, i metodi analitici di riferimento riportati sono due:

- 1) *Arsenico: metodo per spettrometria di assorbimento atomico con atomizzazione elettrotermica (ISS.DAA.003.rev00);*
- 2) *Arsenico, antimonio e selenio: metodo per spettrometria di emissione in sorgente a plasma induttivo mediante sviluppo di idruri (ISS.DBB.034.rev00).*

Nel caso in cui, in ottemperanza ai controlli esterni previsti nel decreto, il valore di parametro dell'arsenico sia superato, l'azienda unità sanitaria locale interessata comunica al gestore l'avvenuto superamento e, effettuate le valutazioni del caso, propone al sindaco l'adozione degli eventuali provvedimenti cautelativi a tutela della salute pubblica, tenuto conto dell'entità del superamento del valore di parametro dell'arsenico e dei potenziali rischi per la salute umana nonché dei rischi che potrebbero derivare da un'interruzione dell'approvvigionamento o da una limitazione di uso delle acque erogate. Nel contempo vengono valutate di concerto con il gestore idrico misure di rientro nel breve periodo (entro 30 gg. con Decreto Regionale), ricerca di fonti alternative o miscelazione con acque di elevata qualità (WHO) e, solo nel caso di problemi sistematici non superabili con altre strategie, richieste di deroghe al valore di parametro per l'arsenico entro valori massimi ammissibili (VMA). Tali valori sono stabiliti dal Ministero della Salute, con decreto da adottare di concerto con il Ministero dell'Ambiente, tenendo conto delle valutazioni dell'Istituto Superiore di Sanità e del Consiglio Superiore di Sanità. Per l'arsenico il VMA previsto è di 50 µg/L.

Nell'art. 13 del D.Lgs 31/2001 sono indicati i criteri e le procedure che regolano la richiesta di deroghe ai valori di parametro fissati nell'allegato I. Le deroghe devono avere la durata più breve possibile, comunque non superiore ad un periodo di tre anni, prolungabile per ulteriori tre anni e, previa acquisizione del parere favorevole della Commissione europea, per un terzo e ultimo periodo di deroga che non deve essere superiore a tre anni.

Tutti i provvedimenti di deroga devono riportare quanto segue:

- a) i motivi della deroga;
- b) i parametri interessati, i risultati del precedente controllo pertinente ed il valore massimo ammissibile per la deroga per ogni parametro;
- c) l'area geografica, la quantità di acqua fornita ogni giorno, la popolazione interessata e gli eventuali effetti sulle industrie alimentari interessate;
- d) un opportuno programma di controllo che preveda, se necessario, una maggiore frequenza dei controlli;
- e) una sintesi del piano relativo alla necessaria azione correttiva, compreso un calendario dei lavori, una stima dei costi, la relativa copertura finanziaria e le disposizioni per il riesame;
- f) la durata della deroga.

Durante il periodo della deroga, l'Istituto Superiore di Sanità collabora con gli AATO, i gestori idrici, le AUSL per gestire le situazioni di non conformità con il migliore compromesso rischi/benefici e nel contempo implementare le misure necessarie ed efficaci per ripristinare la qualità dell'acqua.

Ad esempio, proprio nell'ambito di una deroga al valore di parametro dell'arsenico concessa alla provincia di Viterbo, è stata attivata una collaborazione tra il Reparto di Igiene delle Acque Interne dell'ISS e l'Ambito Territoriale Ottimale Lazio Nord (ATO 1), finalizzata allo svolgimento delle attività di studio e di ricerca per l'individuazione e messa a punto di soluzioni tecniche, impiantistiche e/o gestionali utili alla riduzione della concentrazione di arsenico presente nell'acqua distribuita.

In tale ambito, le attività di studio e di ricerca sono state suddivise in successive strategie

d'intervento, quali:

- analisi delle problematiche con relativo monitoraggio (verifica ed interpretazione);
- quantificazione dell'incidenza reale nei comuni e sulla popolazione interessata;
- analisi strategica delle soluzioni a confronto (trattamento, nuove adduzioni per miscelazioni, soluzioni miste) anche mediante l'adozione di impianti pilota o impianti a scala naturale in considerazione delle maggiori emergenze riscontrate;
- prima quantificazione degli interventi;
- valutazione della fattibilità tecnica delle soluzioni individuate per l'avvio della progettazione degli interventi.

L'intera attività di monitoraggio, condotta nel periodo compreso tra luglio 2007 e febbraio 2009, ha riguardato 159 pozzi, 80 sorgenti e 1 fonte mista, distribuiti in tutta la provincia di Viterbo e ha permesso l'acquisizione di importanti informazioni sulle caratteristiche chimiche e chimico-fisiche dell'acqua sotterranea da destinare al consumo umano della provincia di Viterbo.

In conclusione, se oggi possiamo dirci sufficientemente tutelati dal sistema dei controlli e dal livello di qualità delle acque in Italia, anche per il parametro arsenico, l'attenzione deve restare alta per continuare ad assicurare approvvigionamenti idrici di qualità a salvaguardia della salute pubblica, così come a mantenere la sorveglianza ai più elevati e moderni livelli di efficienza. Eventuali criticità in aree geografiche circoscritte, come ad esempio tenori di arsenico superiori ai limiti consentiti, devono essere affrontati secondo criteri di gestione del rischio volti a proteggere la salute umana da effetti avversi.

In tale direzione convergono attualmente gli sforzi del mondo della ricerca, della gestione idrica integrata e delle componenti normative per l'introduzione, anche nella prossima revisione della dir 98/83/EC, di sistemi globali di valutazione e gestione del rischio estesi all'intero sistema idrico dalla captazione al punto di utenza (*water safety plans*).

Bibliografia essenziale

- [1] World Health Organization: Guidelines for drinking-water quality. Vol. 1, Recommendations. – 3rd ed. (2006) ISBN 92 4 154696 4, 296.
- [2] Environmental Protection Agency: List of Drinking Water Contaminants & MCLs, (July 2002), EPA 816-F-02-013. U.S. Cincinnati, OH, USA.
- [3] European Council Directive 98/83/EC of 3 November 1998 on the Quality of Water Intended for Human Consumption, European Union, Brussels, (1998) Off. J. Eur. Commun. L330, 32.
- [4] Decreto Legislativo 2 febbraio 2001, n. 31 "Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano" *Gazzetta Ufficiale* n. 52 del 3 marzo 2001 - Supplemento Ordinario n. 41.
- [5] Metodi analitici di riferimento per le acque destinate al consumo umano ai sensi del DL.vo 31/2001. Metodi chimici. A cura di Massimo Ottaviani e Lucia Bonadonna 2007, 328 p. Rapporti
ISTISAN 07/31
<http://www.iss.it/binary/aqua/cont/Rapp%20Ist%2007%2031.1193740235.pdf>