

## LA RIMOZIONE DELL' ARSENICO DALLE ACQUE DESTINATE AL CONSUMO UMANO

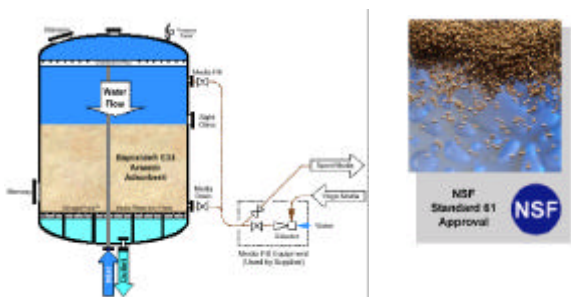
L'arsenico è un elemento tossico presente in natura. Lo si trova principalmente in acque sotterranee e meno frequentemente in acque superficiali. In particolare si riscontra in aree ad elevata attività geotermica, presente o passata, e in terreni montagnosi. In minor parte, la sua presenza può essere imputata ad inquinamento da precedenti attività minerarie o processi chimici.

L'arsenico in acqua di falda è presente in forma inorganica, e risulta dalla dissoluzione di arsenolite ( $As_2O_3$ ), anidride arsenica ( $As_2O_5$ ), Realgar ( $AsS$ ).

E' un elemento ad elevata tossicità e i suoi effetti sulla salute sono ben documentati. Alti livelli di arsenico possono causare iperpigmentazione, cancro alla pelle e al fegato, disturbi circolatori.

Negli anni 90 la concentrazione limite di arsenico nell'acqua destinata a consumo umano era di 50  $\mu g/l$ . In realtà, già dai primi anni 90, l'OMS raccomandava che la concentrazione di arsenico nell'acqua potabile fosse ridotta a 10  $\mu g/l$ . Nel 2001 l'USEPA ha decretato che il nuovo standard MCL (maximum contaminant level) per acqua domestica fosse di 10  $\mu g/l$ . In Europa, la direttiva CEE, n. 98/83/CE, relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano, dichiara come concentrazione ammissibile di arsenico in acqua quella di 10  $\mu g/l$ . In Italia la direttiva è stata recepita con il DECRETO LEGISLATIVO 2 febbraio 2001, n. 31. In base al decreto (art. 15) la qualità dell'acqua deve essere resa conforme ai parametri richiesti entro il **25 dicembre 2003**.

Tra le possibili soluzioni per la rimozione dell'arsenico dall'acqua, molte comportano problemi collaterali. L'utilizzo di resine a scambio ionico può causare rilasci incontrollati in acqua; la filtrazione con membrane implica una perdita considerevole di acqua (reject); l'allumina attivata necessita di elevati tempi di contatto e si satura velocemente.



Per tali motivi, la Severn Trent ha sviluppato un proprio sistema di rimozione dell'arsenico, progettato specificatamente per acque potabili. Il processo è stato testato con successo ed ha permesso di raggiungere concentrazioni di arsenico in uscita anche **inferiori a 3 mg/l**. La tecnologia utilizza un mezzo adsorbente, che ha un'elevata capacità di rimozione dell'arsenico dall'acqua. Tale prodotto è un **ossido ferrico granulare**, il **Bayoxide E33**, sviluppato in collaborazione con la Bayer AG e commercializzato in Italia dalla Severn Trent Water Purification S.p.A.

Il programma di ricerca è iniziato in Inghilterra nel 1996 e, nel 1999 è stato messo in funzione il primo impianto da 20000 m<sup>3</sup>/giorno e, a dicembre 2003, verranno avviati altri 16 impianti, per un totale di acqua trattata di circa 186000 m<sup>3</sup>/giorno.

Analogamente, negli Stati Uniti, impianti pilota sono stati installati a Rio Rancho (New Mexico), Scottsdale (Arizona), Manteca (California), Anchorage (Alaska), Snowbird (Utah).

Bayoxide E33 è già stato approvato per l'uso su acqua potabile dalla DWI nel Regno Unito e dalla NSF negli USA.

Il sistema non necessita di rigenerazione, ma solo di periodici controlavaggi. A differenza di altri prodotti adsorbenti, con Bayoxide E33, dopo il controlavaggio, il volume del letto resta praticamente costante, rimanendo inalterata la superficie adsorbente a disposizione. Inoltre Bayoxide E33 è fornito in forma secca, e quindi facilmente trasportabile e immagazzinabile.

Il prodotto non provoca rilasci di sostanze in acqua e quindi non causa contaminazione, rispettando le direttive dell'art.9 del D.L. 31 del 2/2/01, per il quale "nessuna sostanza o materiale utilizzato per i nuovi impianti deve essere presente in concentrazioni superiori a quelle consentite per il fine per cui sono impiegati".

In conclusione, Bayoxide 33, frutto della collaborazione tra due prestigiose aziende quali la Severn Trent e la Bayer, può essere considerato il prodotto più avanzato ed economicamente conveniente presente attualmente sul mercato per la rimozione dell'arsenico dalle acque destinate al consumo umano.