

URANIO, I CONTROLLI SULLE ACQUE DESTINATE AL CONSUMO UMANO

Il Decreto Legislativo 23 febbraio 2023, n. 18, entrato in vigore il 21/03/2023 ed emanato in attuazione della direttiva (UE) 2020/2184 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 2020, concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, rappresenta un passo significativo verso la tutela della salute pubblica anche in Italia.

La Direttiva (UE) 2020/2184 presenta un'importante peculiarità: è la prima legislazione europea nata a seguito del successo di un'iniziativa di cittadini europei denominata "Right2Water", il cui slogan è "Acqua potabile e servizi igienico-sanitari: un diritto umano universale!".

Tra le sue disposizioni, una delle più rilevanti riguarda l'introduzione dell'uranio come parametro da monitorare



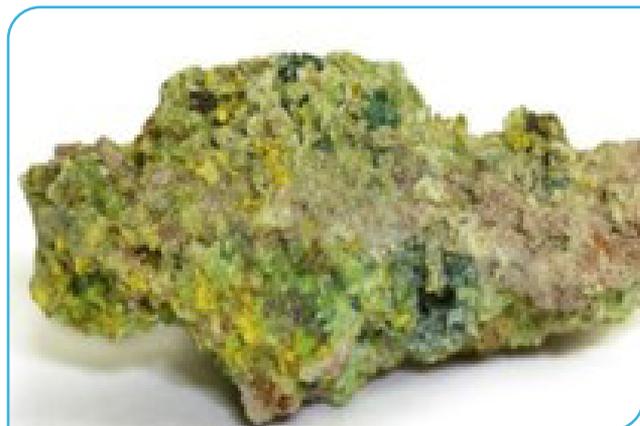
attentamente nelle acque destinate al consumo umano. La nuova legge riflette la crescente consapevolezza riguardo ai rischi associati all'esposizione umana all'uranio e un passo avanti cruciale per proteggere la popolazione. Ai sensi della nuova norma le acque destinate al consumo umano possono contenere una quantità massima di uranio pari a 30 µg/l. Oltre tale limite, il decreto 18/23 stabilisce procedure rigorose di monitoraggio e controllo, nonché l'obbligo per i gestori di implementare, se necessario, misure correttive per ridurre l'esposizione umana all'uranio.

L'Uranio come Rischio per la Salute Umana

Sebbene l'uranio sia presente naturalmente nell'ambiente, concentrazioni elevate nelle acque destinate al consumo umano possono costituire un rischio per la salute umana. L'uranio non svolge alcuna funzione biologica o fisiologica nel corpo umano e alle concentrazioni normalmente presenti nelle acque, non è tanto la sua radioattività a destare preoccupazione, quanto le sue caratteristiche chimico-tossicologiche. Diversi studi hanno dimostrato che l'esposizione prolungata all'uranio può avere conseguenze negative per la salute, in particolare problemi renali e un aumento del rischio di cancro ai reni. L'Uranio è anche ritenuto un distruttore endocrino che può causare un aumento dell'infertilità oltre che il cancro dell'apparato riproduttivo. Studi scientifici hanno anche suggerito una possibile associazione tra l'esposizione all'uranio nelle acque destinate al consumo umano e il cancro alla vescica.

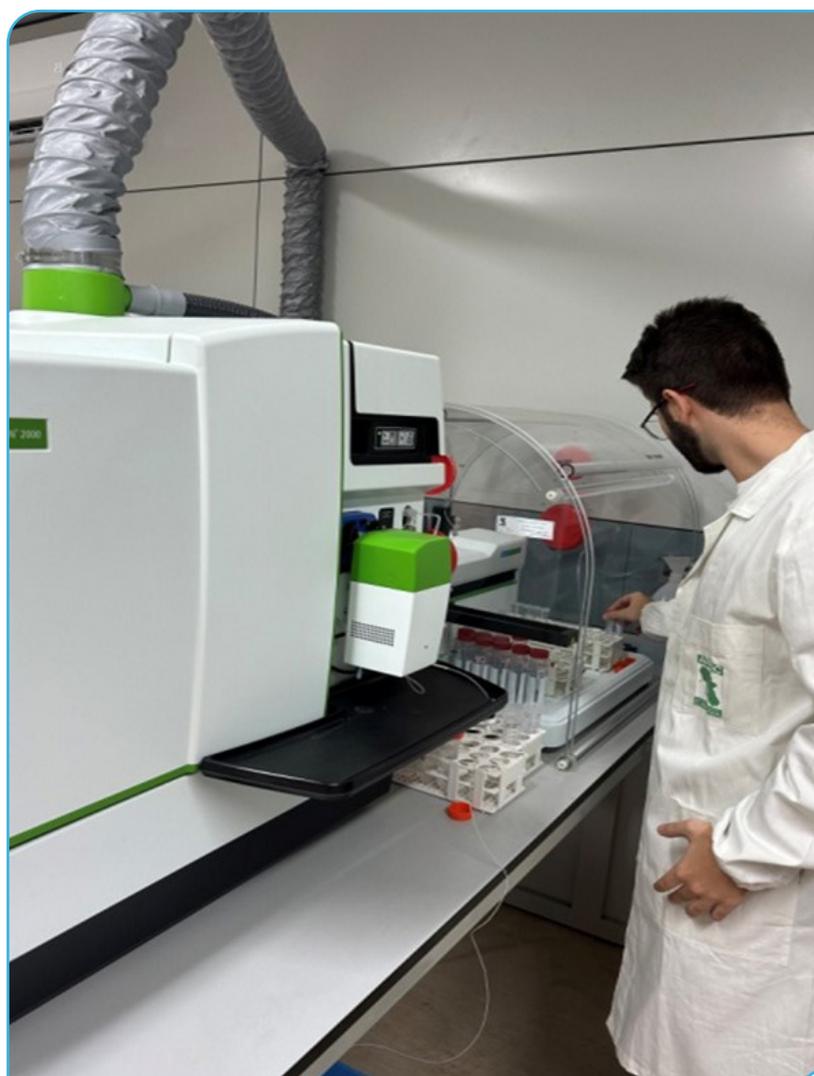
Fonti e Processi di Contaminazione

L'uranio è un elemento chimico che si trova naturalmente nel suolo, nelle rocce e nelle acque. La sua presenza nelle acque destinate al consumo umano può essere attribuita a vari processi geologici e idrogeologici, soprattutto quelli che coinvolgono il mantello terrestre. Nelle rocce, può essere presente in diverse forme, spesso come uraninite (un minerale di ossido di uranio) o combinato con altri minerali. È importante notare che la sua presenza nelle



rocce non implica automaticamente che l'acqua che proviene da esse sia contaminata. L'uranio può dissolversi nell'acqua a causa di reazioni chimiche naturali tra l'acqua e le rocce circostanti, portando ad un aumento della concentrazione di uranio nell'acqua di falda. La presenza di materia organica nel suolo e nelle rocce può influenzare la solubilità dell'uranio, facilitandone la presenza nell'acqua. Oltre ai processi naturali, l'attività umana, come l'industria mineraria, la lavorazione di minerali contenenti uranio e l'uso di fertilizzanti che contengono uranio, può contribuire all'incremento della presenza di uranio nelle acque sotterranee. È essenziale comprendere che la presenza di uranio nelle rocce non implica automaticamente la contaminazione dell'acqua. La quantità di uranio che le acque sotterranee possono dissolvere varia notevolmente

a seconda di complessi fattori geologici, chimici e idrologici. Pertanto, per valutare accuratamente il rischio di contaminazione da uranio nelle risorse idriche sotterranee, è cruciale condurre indagini geologiche e idrogeologiche dettagliate. Queste indagini consentono di comprendere come le acque sotterranee interagiscono con le rocce contenenti uranio e di determinare le concentrazioni effettive di uranio nelle acque destinate al consumo umano. La geologia specifica di un'area, come nel caso delle rocce granitiche e sedimentarie predominanti in Campania, può influenzare notevolmente la presenza di uranio nell'acqua. Le rocce granitiche sono rocce intrusive ignee che possono contenere tracce di minerali di uranio come uraninite. Le rocce sedimentarie, d'altra parte, possono contenere uranio in minerali come la variscite o in forma di uranofosfati.



Determinazione dell'Uranio

Il controllo del contenuto della presenza di uranio nelle acque destinate al consumo umano spetta in primis agli enti gestori del servizio idrico, mentre i laboratori ARPAC effettuano le analisi in qualità di laboratori di riferimento delle ASL competenti per territorio. Nell'ambito di questa attività presso l'Area Analitica del Dipartimento di Caserta è stato messo a punto il metodo analitico per l'analisi dell'uranio ed è stata predisposta tutta la documentazione necessaria per poterne richiedere il necessario accreditamento. Si utilizza la tecnica analitica dell'ICP-MS che sfrutta il plasma per ionizzare gli elementi presenti nel campione per poi essere rilevati mediante uno spettrometro di massa. Con questo approccio avanzato, è

possibile ottenere risultati con la precisione richiesta dalla norma così da valutarne la conformità al limite imposto dal decreto vigente. Il metodo in fase di validazione è stato ad oggi applicato allo screening di circa cento campioni di acqua destinata al consumo umano prelevati nel territorio di Caserta ed i risultati analitici ad oggi riscontrati non hanno evidenziato alcun superamento del limite imposto, rassicurando quindi sulla salubrità delle acque distribuite. I dati ottenuti ad oggi da ARPAC sono relativi solo ad un esiguo numero di campioni, ma il decreto legislativo 18/2023, puntando a fornire alla collettività una comunicazione più trasparente, introduce l'obbligo di assicurare al pubblico, almeno una volta l'anno, in bolletta o tramite modalità telematica, "informazioni adeguate e aggiornate sulla produzione e

gestione dell'acqua erogata". Pertanto, ogni cittadino potrà avere consapevolezza della salubrità dell'acqua, fino al punto di consegna, anche per quanto concerne il contenuto in uranio.

di A. Barbuto, F. Barone, G. Trinchillo