



## QUALITA' DELLE ACQUE SOTTERRANEE DELL'ALTA PIANURA VENETA IN RELAZIONE AL CONTENUTO DI ARSENICO (CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE - UNIVERSITA' DI PADOVA)

Diverse fonti giornalistiche e istituzionali (ARPAV) riportano concentrazioni anomale di Arsenico nelle acque di pozzi della pianura padovana e vicentina localizzati nel territorio di competenza ATO-Brenta. Tuttavia le informazioni al riguardo sono estremamente frammentarie e non soddisfano l'esigenza di definire i limiti del problema e il rischio chimico per la popolazione locale che risulta direttamente esposta attraverso il consumo di acqua e attraverso il consumo di prodotti agroalimentari potenzialmente contaminati. Inoltre, il consumo di prodotti contaminati potrebbe costituire un fattore di rischio a carico di una popolazione molto più ampia, coinvolgendo anche le aziende produttrici.

Considerando le competenze scientifiche dei proponenti e l'impatto che la "risorsa acqua" ha sempre avuto sul tessuto socio economico dell'area, si propone di svolgere una ricerca scientifica con finalità di supporto decisionale, mirante a ricostruire la distribuzione e le cause delle anomalie di Arsenico nelle acque sotterranee. Il progetto si articola in diverse fasi, alcune propedeutiche a quelle successive, altre sviluppabili indipendentemente, ma solo dopo l'acquisizione di una prima base di dati. Le ricadute attese riguardano: i) individuazione dei serbatoi acquiferi contaminati da Arsenico (perennemente o saltuariamente) e dei serbatoi che non risentono di contaminazione; ii) inquadramento delle anomalie di Arsenico e del chimismo delle acque in un contesto interpretativo su base geologica che consenta di valutare la qualità della risorsa idrica di sottosuolo nel suo complesso; iii) individuazione di parametri spia utilizzabili come premonitori e facilmente misurabili anche utilizzando sistemi di controllo remoto.

In base ai pochi dati disponibili, ai resoconti giornalistici e ad alcuni campionamenti sporadici già eseguiti dai proponenti, emerge che alcune delle aree maggiormente interessate dalla contaminazione ricadano nei



comuni di Carmignano, Gazzo, Piazzola sul Brenta e Villafranca Padovana. Sulla base di queste indicazioni e di quanto emergerà dalle prime fasi di raccolta dati, si individuerà un'area di studio pilota sulla quale sviluppare le varie fasi del progetto.

La ricerca sarà svolta a cura del personale dell'Istituto di Geoscienze e Georisorse (Consiglio Nazionale delle Ricerche, CNR – Padova) e del Dipartimento di Geoscienze (Università di Padova).

Uno schema molto sintetico del progetto, prevede 2 aspetti principali, uno di raccolta delle informazioni preesistenti, l'altro sperimentale:

- i) un'indagine idrogeologica preliminare basata sulla raccolta delle analisi delle acque e dei dati di sottosuolo depositate presso privati e varie amministrazioni (comuni, ARPAV, ecc...);
- ii) integrazione dei dati chimici disponibili attraverso analisi chimiche ad ampio spettro, al fine di valutare in modo esaustivo la qualità delle acque e utilizzabili per ricostruire l'origine della contaminazione di Arsenico; tale integrazione si estenderà gradualmente secondo le seguenti priorità:
  - zone in cui la presenza di Arsenico risulti più marcata;
  - zone ove siano disponibili dati analitici pregressi messi a disposizione del progetto;
  - disponibilità di risorse finanziarie.

Dal punto di vista operativo il progetto, che si svilupperà nell'arco di un anno, si articola in diverse fasi successive (WP), riassunte in modo schematico nei paragrafi che seguono.

#### ***WP1 Caratterizzazione idrogeologica dell'area di studio***

Acquisizione dati già disponibili (ARPAV, Comuni, ATO, ecc.), loro valutazione ed integrazione.

Nella fase iniziale verranno effettuati dei sopralluoghi per individuare i pozzi campionabili con creazione di una base di dati, contenente tutte le informazioni su ciascun pozzo individuato.

Sulla sola base di tutti i dati litostratigrafici disponibili si effettuerà una ricostruzione delle idrostrutture locali, per definire in maniera approssimata gli spessori e l'estensione areale dei serbatoi acquiferi ghiaiosi.

Ove possibile saranno effettuate prove di pozzo al fine di determinare la permeabilità degli acquiferi.

#### ***WP2 Caratterizzazione chimica delle acque sotterranee presenti nell'area di studio***

Acquisizione dati già disponibili (ARPAV, Comuni, AATO, ecc.) e loro integrazione.

Verrà effettuata una campionatura di acque provenienti da pozzi precedentemente censiti e presenti nell'area di studio, finalizzata alla mappatura dell'inquinamento da Arsenico e alla valutazione della qualità delle acque. Alcune analisi saranno effettuate in sito (Temperatura, pH, Eh, ammoniaca, nitrati, nitriti, ecc.) e successivamente si eseguiranno analisi in laboratorio, mirate alla determinazione del contenuto in Arsenico, Ferro, Manganese e altri elementi metallici (Cr, Ni, Cu, Zn, Cd, Hg e Pb) e non metallici, utili per sviluppare un modello di interazione acqua-roccia e per individuare possibili parametri spia.

Ove disponibili potranno essere analizzati anche alcuni campioni di materiali sciolti provenienti da carotaggi, sui quali eseguire determinazioni mineralogiche e chimiche sia sul campione in toto, che sulla frazione fine del materiale, che solitamente presenta la più alte concentrazioni di Arsenico.

***WP3 Interpretazione dei risultati geochimici, idrogeochimici ed idrogeologici***

Tutto il materiale raccolto nelle fasi iniziali, e quello ricavato dal presente progetto sarà interpretato in maniera integrata ed in relazione alla quantità di conoscenze acquisite si fornirà un'interpretazione scientificamente corretta della presenza di Arsenico nell'area esaminata.

**Costi**

I costi, possono essere stimati in modo approssimativo in base all'estensione dell'area di studio. In base alle condizioni medie del territorio maggiormente interessato dalla contaminazione, si stima che l'area di studio debba avere un'estensione di circa 60Km<sup>2</sup>. I costi stimati ammontano a circa € 100000 IVA inclusa, e comprendono un operatore in parte già addestrato (€ 20.000), i costi di laboratorio (€ 50.000), di mobilità e gestione del progetto (€ 10.000) ed infine l'esecuzione di un carotaggio continuo profondo (€ 20.000).

**Sviluppi**

I risultati ottenuti e le informazioni acquisite tramite il presente progetto potranno servire da base per un successivo ampliamento del progetto stesso sia in termini di estensione dell'area di studio sia di acquisizione di dati, finalizzato a produrre una mappatura completa e dettagliata delle aree del territorio ATO-Brenta interessate dal fenomeno di contaminazione.

In questa ottica alcuni interventi previsti riguarderanno il campionamento e l'analisi di materiale prelevato dal sottosuolo tramite opportuni carotaggi profondi (da ubicare in base ai dati precedentemente ottenuti) e la progettazione di un sistema di monitoraggio e teletrasmissione dati sulla qualità delle acque, in base ai risultati ottenuti dallo studio.

**Convenzione**

I dettagli amministrativi e operativi saranno definiti attraverso una apposita convenzione con la sede di Padova dell'Istituto di Geoscienze e Georisorse del Consiglio Nazionale delle Ricerche

Padova, 26 ottobre 2009

Dr. Fabio Tateo - Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto di Geoscienze e Georisorse

Dr. Aurelio Giarretta - Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto di Geoscienze e Georisorse

Dr. Luca Peruzzo - Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto di Geoscienze e Georisorse

Prof. Paolo Fabbri - Università di Padova - Dipartimento di Geoscienze