



Come virus e batteri possono raggiungere i pozzi di acqua potabile

A Milano e Berlino un team di ricercatori ha analizzato il trasporto di microorganismi nella filtrazione golenale

Milano, 3 maggio 2021 – Ricavare acqua potabile senza sprechi di risorse è una delle sfide del futuro, soprattutto in un contesto di crescente scarsità di acqua come nell'area mediterranea. Uno studio congiunto tra ricercatori del Politecnico di Milano e dell'Università Tecnica di Berlino (TUB) ha evidenziato le potenzialità della **filtrazione golenale indotta**, un metodo per ricavare acqua potabile già adottato in vari Paesi del mondo, con esempi di spicco in Europa, Stati Uniti e parte dell'Africa. A **Berlino**, ad esempio, circa la **metà dell'acqua potabile** viene ricavata attraverso questo metodo.

Il lavoro, pubblicato di recente sulla rivista internazionale Water Resources Research (<https://doi.org/10.1029/2020WR027911>), mira ad approfondire le conoscenze dei **processi di filtrazione golenale** e a migliorare le capacità predittive dei modelli che descrivono il trasporto di microorganismi in questo contesto. Lo studio si propone di analizzare **come virus e batteri possono raggiungere pozzi d'acqua potabile**, con il fine di valutare il livello di efficacia di tale metodo di filtrazione per la sicurezza dell'uomo.

Al progetto, finanziato dal Deutsche Bundesstiftung Umwelt (Fondazione Federale Tedesca per l'Ambiente) e guidato dalla Prof.ssa Irina Engelhardt, docente di idrogeologia all'Università Tecnica di Berlino, hanno preso parte anche il Prof. **Alberto Guadagnini** e la Prof.ssa **Monica Riva** del Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale del Politecnico di Milano.

“L'analisi del sistema interconnesso fiume-suolo-acque sotterranee – spiega il professor Alberto Guadagnini, **direttore del Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale (DICA) del Politecnico di Milano** - richiede la combinazione di conoscenze sui processi che ne governano l'evoluzione, la loro rappresentazione in modelli matematici nonché l'interpretazione mediante dati affidabili raccolti sul campo, come avviene nello studio pubblicato. La quantificazione delle incertezze associate a tutti questi aspetti, al fine di una loro traduzione in soglie di rischio legate alla presenza di contaminanti, è un elemento che distingue la ricerca e la rende trasferibile ad un moderno contesto di gestione della risorsa idrica”.



Che cos'è la filtrazione golenale indotta

La filtrazione golenale indotta è un metodo naturale per l'approvvigionamento di acqua potabile, tipicamente utilizzato in aree popolate localizzate lungo fiumi o laghi, con accesso limitato alle acque sotterranee. L'approccio consiste nello sfruttare i vantaggi della filtrazione naturale dell'acqua attraverso le sponde dei fiumi o laghi in modo tale da contenere la carica di microorganismi nell'acqua che viene poi estratta dal sottosuolo mediante pozzi situati in prossimità del corpo idrico superficiale.

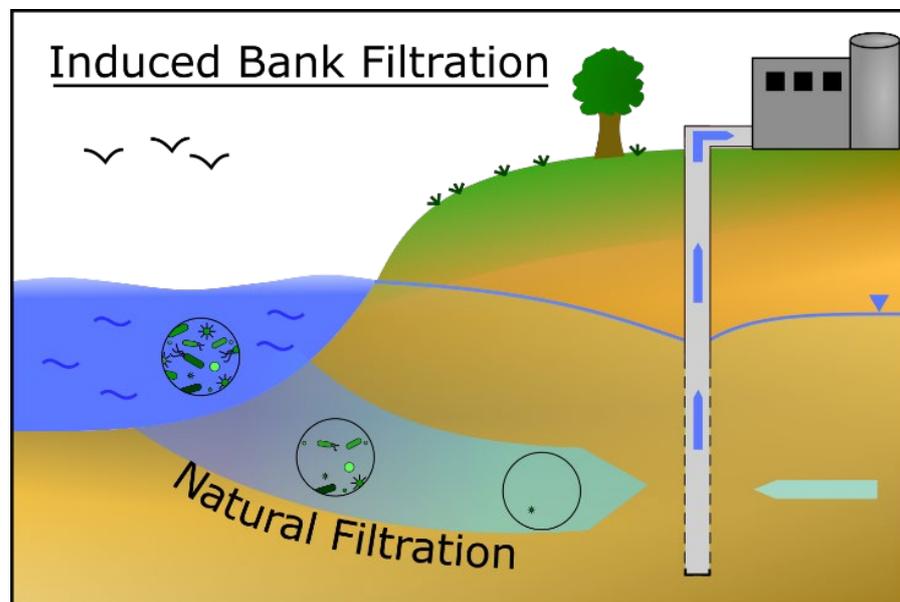


Figura 1 Esempio di filtrazione golenale: microorganismi e batteri (evidenziati negli ingrandimenti) si riducono nel tempo per effetto della filtrazione – Immagine a cura di D. Knabe (TUB)

Applicazioni in Italia e in Germania

In Europa esistono oltre 100 impianti di filtrazione golenale, la maggior parte dei quali situati in Paesi dell'Europa settentrionale e centrale (specialmente in Germania, Paesi Bassi, Francia e Finlandia). In Germania la quantità di acqua potabile prodotta a livello regionale tramite filtrazione golenale è considerevole. Al contrario, la filtrazione golenale indotta non è particolarmente diffusa nei Paesi del Mediterraneo. In Italia questo approccio viene adottato a Lucca (Toscana), lungo il fiume Serchio.

L'incertezza associata alle previsioni basate su modelli numerici

La contaminazione delle acque di superficie rappresenta una seria minaccia per il rispetto di standard associati alla potabilità dell'acqua. In questo contesto i microorganismi nocivi per l'uomo, come alcuni virus e batteri, possono costituire agenti contaminanti molto pericolosi. Ai fini della produzione di acqua potabile tramite filtrazione golenale indotta, i pozzi di estrazione sono situati in prossimità di fiumi o laghi. Da tali pozzi



POLITECNICO
MILANO 1863



si ricava principalmente il cosiddetto **filtrato golenale**, ossia l'acqua che dal corpo idrico superficiale scorre verso il pozzo, filtrando attraverso il sottosuolo. Nel corso della loro migrazione attraverso la falda acquifera, gli agenti patogeni sono protagonisti di un complesso sistema di processi, il cui parziale livello di conoscenza contribuisce all'incertezza previsionale. I risultati dello studio mostrano che le concentrazioni di eventuali agenti patogeni possono diminuire nel tempo a seguito della filtrazione attraverso i sedimenti, con eventuale diminuzione naturale del livello di pericolosità.