

# Inquinamento da arsenico in pozzi d'acqua a uso domestico: indagine e ipotesi su origini e cause

Marcello Mossa Verre  
Direttore generale ARPAT



In provincia di Lucca, nell'alta Versilia, nella parte meridionale delle Alpi Apuane insiste il bacino idrografico del **torrente Baccatoio** che, pur essendo di modeste dimensioni, ha rivestito un ruolo di primo piano nello sviluppo e nell'economia locale: agli inizi del 1900 dava energia a diversi mulini e frantoi.

Nella parte collinare-montana del bacino è stata in passato presente un'**intensa attività mineraria**, caratteristica della zona sin da tempi antichi, che ha avuto il massimo sviluppo nella seconda metà del XIX secolo.

**Le attività minerarie sono cessate verso la fine del XX secolo senza nessun intervento di messa in sicurezza dal punto di vista ambientale**, e in effetti dalle gallerie abbandonate fuoriescono significativi quantitativi di **drenaggi acidi contenenti elevate concentrazioni di metalli** che si immettono nelle acque superficiali del torrente.



## Acque di miniera che alimentano il torrente **Baccatoio**

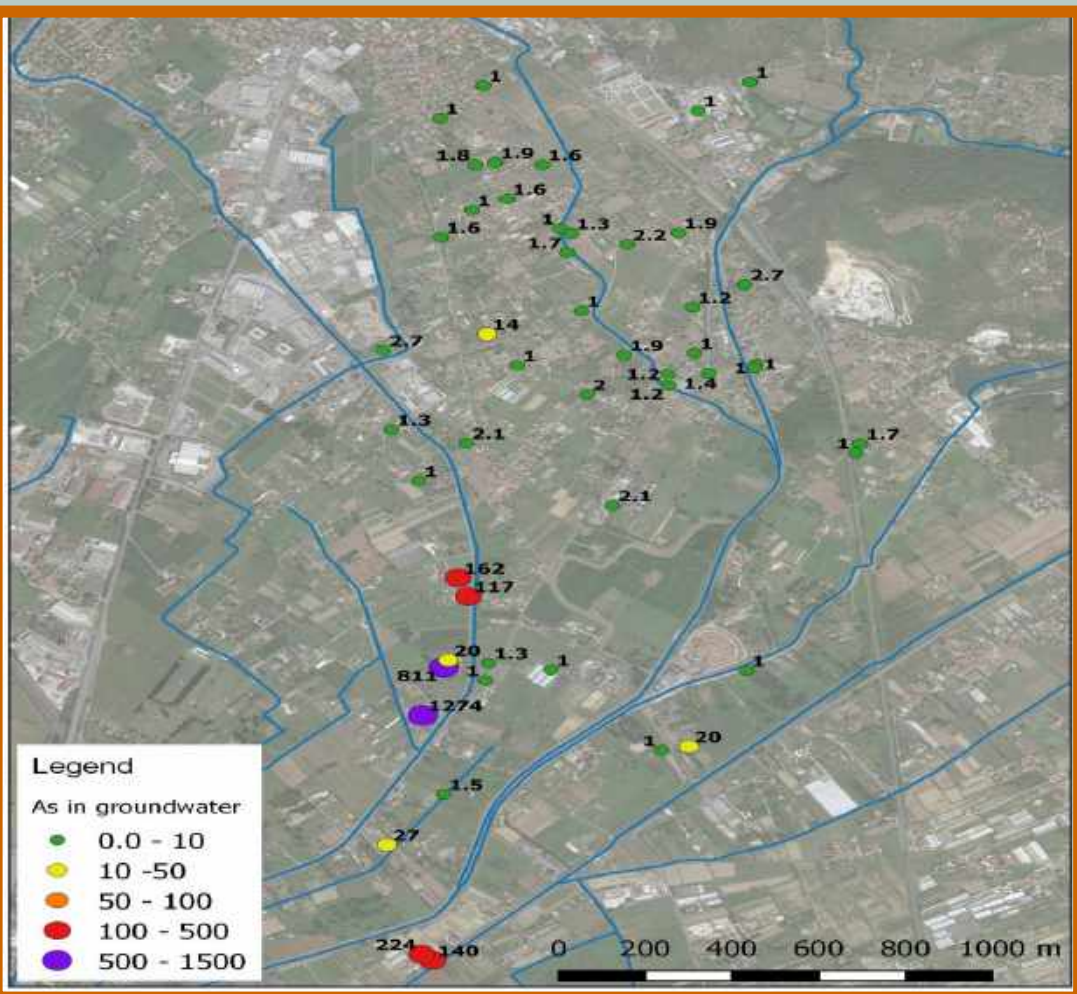


I sedimenti del torrente Baccatoio, significativamente contaminati per precipitazione degli elementi contenuti nelle acque di miniera. In base alle analisi, essi risultano molto contaminati soprattutto da **Antimonio (Sb)**, **Arsenico (As)**, **Mercurio (Hg)**, **Tallio (Tl)**, **Zinco (Zn)** e in minor misura anche da **Cadmio (Cd)**, **Piombo (Pb)**, **Stagno (Sn)**, **Cobalto (Co)**, **Rame (Cu)**, **Selenio (Se)**, **Vanadio (V)**.

La contaminazione dei sedimenti analizzati riguarda sia quelli attuali sia, seppur in minor misura, quelli più antichi e più profondi analizzati fino a 15 metri di profondità.

Le acque del tratto pianeggiante del corso del torrente Baccatoio non sono risultate particolarmente contaminate.

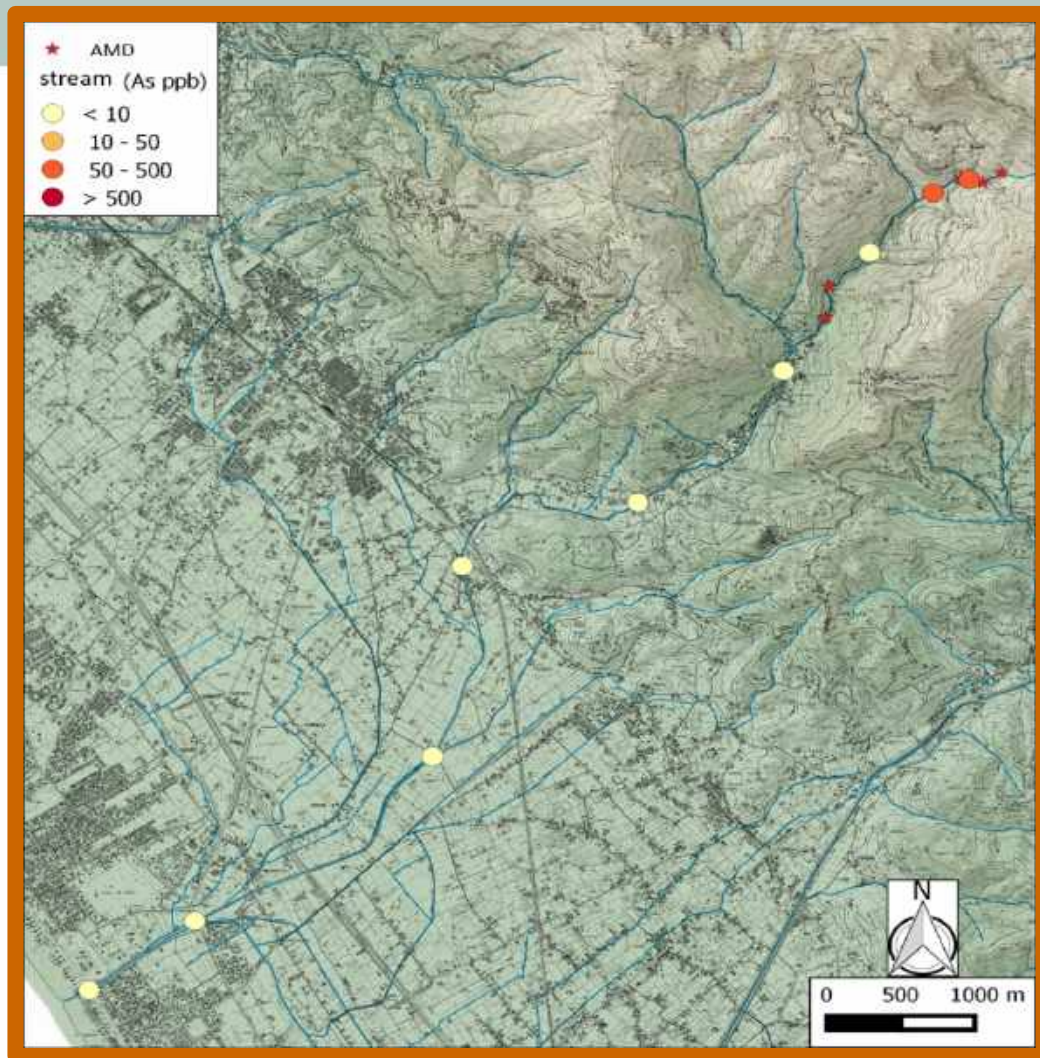




Nel giugno 2018 sono state effettuate alcune analisi in pozzi situati nella zona, evidenziando una concentrazione molto elevata di As (fino a circa 1 mg/L).

In un'area di circa 6 km<sup>2</sup> comprensiva della conoide del torrente Baccatoio e di una parte della pianura costiera sono stati ispezionati un totale di 108 pozzi dei quali 99 sottoposti a campionamento.





le concentrazione dei metalli nel Baccatoio decrescono man mano che ci allontaniamo dalle miniere e a valle l'arsenico non è presente



## Risultati

considerando che **l'As è assente nelle acque del Baccatoio** (zona a valle) e degli altri fossi esaminati, sembra improbabile che questo inquinamento sia dovuto all'infiltrazione diretta delle acque superficiali;

tutti i pozzi contaminati si trovano nella parte basale del conoide in un'area abbastanza ristretta con l'eccezione di un pozzo molto esterno e caratterizzato solo da una leggera contaminazione;

in media i **pozzi più profondi sono più contaminati** (valori superiori a 100 µg/L) di quelli poco profondi. I pozzi contaminati hanno tutti una profondità compresa tra i 20 e i 40 m;

l'elevata **concentrazione di As nei pozzi è stata spesso associata a valori misurabili di (0,4-2,0 mg/l) di azoto ammoniacale e ad una concentrazione relativamente alta di Fe** (indice di condizioni riducenti di acque anossiche).



## Conclusioni

Da sondaggi geognostici effettuati in prossimità dell'area di studio, si osservano livelli, che vanno da circa 20 fino a 30 metri di profondità, **limosi torbosi di origine lacustre ricchi di materiale organico**, in prossimità delle medesime profondità alle quali sono stati trovati i pozzi più contaminati;

Questi ambienti risultano riducenti a causa del decadimento anaerobico della sostanza organica. È probabile, pertanto, che questa sia la reale causa della contaminazione in As nelle acque sotterranee: infatti in questi ambienti l'As risulta molto mobile, venendo rilasciato dai sedimenti, che lo contengono in alte quantità per motivi geogenici, all'acqua circostante, contaminandola.







GRAZIE !

