



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI

FACOLTÀ DI BIOLOGIA E FARMACIA

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN SCIENZE DELLA NATURA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE CHIMICHE E GEOLOGICHE

**Tracciamento idrogeochimico del
Rio Montevercchio (Sardegna sud-occidentale):
determinazione del carico di “metalli pesanti”**

Relatore

Prof. Pierfranco Lattanzi

Candidata

Ilaria Frau

Correlatrice

Dott.ssa Francesca Podda

Anno Accademico 2013/2014

RIASSUNTO

L'attività mineraria è tra le attività industriali che maggiormente possono generare un rilevante impatto ambientale: il distretto minerario di Montevecchio rappresenta un caso esemplare nella problematica della bonifica e del recupero di aree minerarie dismesse. Di particolare rilevanza ambientale sono i depositi di sterili di coltivazione e trattamento che determinano dispersione nell'ambiente di elementi tossici, principalmente i cosiddetti "metalli pesanti". Il circuito delle acque superficiali rappresenta la via preferenziale di dispersione di questi elementi tossici.

Il Rio Montevecchio è caratterizzato dalla presenza di una grande quantità di sorgenti di potenziali contaminanti; le aree sorgente sono molto estese, perciò risulta difficile l'individuazione e il contributo di ciascuna sorgente.

Scopo di questo lavoro di tesi è definire in termini quantitativi l'impatto di ciascuna fonte d'inquinamento sul Rio Montevecchio mediante una tecnica sviluppata a partire dal 1986 dal Dr. Briant Kimball e da altri studiosi dell'USGS, basata sulla misura della portata mediante l'immissione di traccianti aspecifici (Tracer Injection), sul rilevamento delle concentrazioni degli inquinanti mediante campionamento sinottico (Synoptic Sampling), e sulla successiva quantificazione del carico dei metalli trasportati dal corso d'acqua. I campioni vengono prelevati a monte e a valle di ogni affluente, per determinare il contributo specifico di ciascuno e stabilire un ordine di priorità negli interventi di ripristino ambientale.

I metalli presenti in quantità maggiore sia in termini di carico che di concentrazione sono lo zinco, con un carico trasportato di oltre 300 Kg al giorno, e subordinatamente il manganese e il ferro, presenti in quantità delle decine di kg/giorno; seguono Al, Pb e Cd con carichi dell'ordine del kg/giorno; peraltro, per Pb e Cd questi carichi sono ambientalmente significativi per la tossicità di questi metalli. Inoltre, vi sono contributi dal flusso iporeico, e perdite di carico dovute a deflusso per fratturazione.

La contaminazione dei metalli viene in parte attenuata naturalmente verso valle, grazie a diluizione da parte di afflussi incontaminati e a perdita per fratturazione; Fe, Pb, Al e Cu diminuiscono ulteriormente grazie a fenomeni di rimozione (coprecipitazione e/o adsorbimento) in seguito all'aumento del pH. Nonostante ciò, il quantitativo di metalli in soluzione che giunge alla laguna di Marceddì è notevole. I dati ottenuti identificano i drenaggi di galleria e la discarica di Piccalinna (su cui è abbancato un volume di 5 Mm³ di sterili di coltivazione) come le maggiori sorgenti di inquinanti.