



Università degli Studi di Cagliari

Facoltà di Ingegneria e Architettura

Corso di Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio

Elaborato sintetico della tesi di laurea

**“Problemi ed opportunità di un'area mineraria dismessa:
il caso del distretto Arburese”**

**Relatore:
Prof. Stefano Naitza**

**Tesi di Laurea di:
Sara Mariane Cadoni**

A.A. 2018-2019

CENNI STORICI

Successivamente alla scoperta dei metalli presenti nella zona dell'arburese, avvenuta nel IV secolo a.C., il giacimento minerario di Ingurtosu venne per lungo tempo abbandonato, per poi essere riscoperto nel 1829. Pochi anni dopo fu inaugurata la miniera di Gennamari e, nel 1857, questa venne ceduta, insieme alla miniera di Ingurtosu, ad una società francese. Nel 1896 fu poi inglobato al filone di Montevecchio un nuovo giacimento di blenda, situato al di fuori delle concessioni di Gennamari ed Ingurtosu. La sua scoperta aumentò l'estensione dell'area da 8 a 12 km, e rese necessario l'ampliamento della concessione di Ingurtosu, al fine di proseguire le ricerche su vasta scala. Le miniere di Ingurtosu e di Gennamari vennero in seguito acquisite, nel 1899, dalla società Pertusola di proprietà del lord inglese Thomas Brassey, dal quale presero il nome sia il nuovo filone minerario scoperto che la laveria costruita in quel periodo. Il primo conflitto mondiale e, successivamente, la morte di Thomas Brassey, accompagnarono la fase di declino. La ripresa, intorno al 1933, fu immediatamente seguita dai primi segnali di esaurimento delle risorse. Dopo la crisi degli anni '50, che colpì duramente la Sardegna, la gestione delle miniere di Ingurtosu e Gennamari passò al gruppo Monteponi-Montevecchio che, nel 1973, rinunciò alle concessioni minerarie, conducendo i siti alla definitiva chiusura.

SITUAZIONE ATTUALE

L'area mineraria arburese è attualmente caratterizzata da problematiche di vario tipo, identificabili perlopiù con la presenza di fini di trattamento dispersi nelle matrici suolo ed acqua, le quali risultano contaminate principalmente da piombo, zinco, cadmio, arsenico e rame.

Ulteriori criticità sono da attribuire a scavi non recintati, vuoti minerari, edifici pericolanti, coperture in cemento-amianto, materiali ferrosi ed oli contenuti in fusti.

In sede delle riunioni dei Tavoli Tecnici Istruttori avvenute negli ultimi anni, sono stati commentati i risultati ottenuti dal Piano di investigazione iniziale del 2006. Ne è emerso che le discariche e gli abbancamenti di fini risultano altamente contaminati da metalli pesanti e, in alcuni casi, sono caratterizzati dalla presenza di rifiuti di varia natura (eternit, materiali ferrosi, etc). I campioni provenienti da discariche sottoposti a test di cessione hanno riportato cessioni di As, Pb, Zn, Hg e Cd, con concentrazioni tali da rendere classificabili come rifiuti pericolosi circa i due terzi dei casi sottoposti ad analisi.

Per quanto concerne la matrice acque, il fenomeno inquinante risulta essere di grande impatto nella miniera di Casargiu, posta a monte idrogeologico rispetto alle miniere arburesi. L'interazione tra i corsi d'acqua e le discariche di miniera, nonché l'importante contributo al trasporto di materiale offerto dal vento, contribuisce alla continua dispersione dei metalli pesanti nelle acque, fenomeno particolarmente significativo nell'area di Ingurtosu.

La fascia filoniana di Montevecchio-Ingurtosu, caratterizzata da una peculiare permeabilità, risulta essere disseminata da un ampio numero di vuoti minerari. In tale sede, le acque provenienti dalla galleria Casargiu si riversano direttamente sul Rio Piscinas e sull'omonima spiaggia.

In virtù delle succitate problematiche, è stata recentemente discussa la realizzazione di interventi di bonifica e recupero ambientale sulla vasta area di Montevecchio Ponente, in sede di diverse riunioni dei Tavoli Tecnici Istruttori che hanno coinvolto le autorità competenti in materia a livello comunale, regionale e nazionale.

Per l'area Brassey-Pireddu, interessata da un'abbondante presenza di fini, è stato previsto un intervento di asportazione di circa il 30% del loro volume, che si esplicherà in alternativa ad una rinaturalizzazione localizzata.

Per la foce del Rio Piscinas, individuata come fonte di pericolo per la sua spiccata predisposizione alla fruibilità, si prevede di confinare l'intervento di asportazione dei residui di trattamento alla sola zona di retrospiaggia, escludendo l'intera fascia litorale. Al fine di compensare i volumi asportati, verrà disposta all'uopo la posa di pietrame, con l'obiettivo di preservare le linee di sponda dal fenomeno erosivo. Verrà altresì ordinata la movimentazione dei materiali con mezzi meccanici, allo scopo di ridistribuire le sabbie, che verranno prelevate direttamente dalla fascia litorale.

La zona del Rio Irvi, ritenuta a rischio "accettabile", è caratterizzata da una maggiore instabilità, che si esplica in una elevata velocità di deflusso, la quale non ha agevolato la deposizione dei sedimenti. Per i fini localizzati in tale area non è stato previsto alcun intervento di asportazione, poiché si ritengono sufficienti quelli da attuarsi a monte.

Per il tratto di foce del Rio Naracauli, caratterizzato da abbancamenti facilmente asportabili dalle piene, è stata disposta la realizzazione di opere di contenimento degli argini, al fine di preservare le sabbie di pertinenza della fascia litorale, e di ostacolare il periodico spostamento della foce. L'area verrà altresì interessata da una riprofilatura degli argini, con lo scopo di ripristinare l'originario sistema di retrospiaggia esistente.

Per il trattamento delle acque provenienti dall'acquifero di Casargiu sarà prevista la realizzazione di un impianto di tipo chimico-fisico, nel quale avverrà la decantazione ed il finissaggio, da collocarsi nell'area Sanna.

FUTURE PROSPETTIVE DI VALORIZZAZIONE

Molteplici sono gli aspetti che rimangono tuttavia da indagare, in un'area soggetta ad evoluzioni e mutazioni che la interessano continuamente, tra cui spicca la difficoltà che riguarda la cospicua volumetria di residui mineralurgici da trattare, gestire e depositare in idonei siti di raccolta.

Rimane da verificare, infatti, l'effettiva possibilità di realizzazione le proposte succitate, specialmente in virtù dei grandi quantitativi di materiali da asportare, cui è associato un notevole dispendio economico. A tal proposito non è, ad oggi, stata indicata alcuna possibilità di recuperare gli utili ancora presenti nelle vaste distese dei residui di trattamento che insistono sul distretto.

A supporto dell'effettiva validità di questa idea, studi datati e recenti hanno messo in evidenza come le complesse mineralizzazioni del distretto di Montevecchio-Ingurtosu-Gennamari ospitassero numerosi metalli accessori di interesse economico (nichel, cobalto, terre rare, indio, gallio e germanio). Analisi più recenti hanno rimesso in luce la presenza delle succitate specie, stimolando l'avvio di progetti sperimentali attualmente in corso nell'ambito del Piano Sulcis. Questi interessanti aspetti, associati alla rimozione di numerose specie inquinanti presenti, fanno capo al principio di economia circolare e alle esigenze di una vera bonifica del territorio.

In previsione dell'inserimento della proposta in parola tra le nuove idee progettuali, ancora non del tutto delineate, sarebbe necessaria una nuova dotazione impiantistica, finalizzata al trattamento dei minerali.

Un'attività di recupero di materie prime dai materiali di rifiuto sarebbe utile non solo per fronteggiare gli evidenti problemi di gestione dei volumi di sterili, ma anche per fornire un

valido supporto alle ingenti spese di recupero del patrimonio del distretto. Tra queste è essenziale annoverare quelle destinate alla conversione dell'area mineraria arburese in una pregevole zona di interesse turistico, quale gemma inclusa nel più ampio complesso di Montecatini, il più grande e virtuoso polo estrattivo d'Italia.