

***Concessione mineraria per l'estrazione e valorizzazione di minerali di ferro " GIACURRU " finalizzata allo sfruttamento del giacimento residuo ed al ripristino ambientale.***

***Comuni di Aritzo e Gadoni***

***Provincia di Nuoro***

Integrazione allo studio di caratterizzazione floro-faunistica ed ecosistemica e di ricomposizione ambientale.

Autore: Andrea Zucca – dottore in Scienze Naturali

**Inquadramento del sito:**

La Miniera di Ferro, ubicata nei territori dei Comuni di Aritzo e Gadoni, in Località *Giacurru*, ha iniziato la sua attività nei primi anni '30 del Novecento, proseguendo l'attività estrattiva a fasialterne fino quasi all'attualità.

La società **SABBIE di PARMA srl** con sede a Polesine Zibello (PR) Strada Argine Maestro n. 6, P. Iva 02235870348 ha recentemente presentato la domanda per rilevare la concessione mineraria e intende procedere alla nuova coltivazione, con durata stimata incirca 10 anni. L'area di concessione ha una superficie di circa 49 ha contro i circa 144 ha della precedente concessione mineraria identificata come C 281 nell'elenco delle concessioni minerarie vigenti al 2004.

I terreni interessati all'esercizio della coltivazione interessano un'area montana con una quota media di circa + 900 m s.l.m. Più precisamente sono distinti nel Catasto dei Comuni di:

- **Aritzo** al Foglio 24, Part. IIe 32 e 33 parte (cantiere Perdabila Alta e Perdabila)
- **Gadoni** al Foglio 8, Part. 22 parte (cantiere Mamoini).

## **Premessa**

La fase di riavvio dell'attività estrattiva, prevede la messa in sicurezza dei piazzali e degli ingressi delle gallerie e si accompagnerà a quella di ripristino ambientale che riguarderà primariamente le aree limitrofe agli imbocchi delle gallerie esistenti, che saranno oggetto della vera e propria attività mineraria.

Nella zona in esame vi sono anche diversi imbocchi di gallerie minori di prospezione, per la maggior parte richiuse o quasi totalmente allagate. Sono stati effettuati sopralluoghi presso le tre gallerie accessibili che saranno oggetto di attività estrattiva. Non essendo attualmente tali siti in sicurezza, in alcuni casi non si è giunti sino al fondo della cavità (in ossequio alle normative di sicurezza e/o ambientali).

Tali siti erano usati per attività estrattiva sino all'anno 2017 e a partire dagli anni trenta del secolo scorso. Attualmente l'attività antropica e' costituita da pastorizia con bestiame allo stato semi brado.

Lo scopo principale di questo studio è la verifica che tali siti possano essere sede di colonie di chiroteri e/o habitat per specie troglobie e/o ipogee di interesse faunistico (in particolare anfibi endemici).

Giova ricordare che in ossequio alla direttiva europea tutte le specie di chiroteri presenti in Sardegna (ad eccezione del genere *Pipistrellus*) sono protetti; così come gli anfibi troglobi endemici. Riguardo al resto della fauna la forte connotazione antropica dell'area si ripercuote negativamente sulla diversità delle comunità faunistiche.

Non sussistono specie che presentano particolari criticità, in quanto possiamo soltanto segnalare passaggi e avvistamenti di cinghiali (*Sus scrofa*), ricci (*Erinaceus europaeus*), e topi di campagna. Riguardo la fauna ornitica si segnalano passaggi di quaglie (*Coturnix coturnix*) e pernici (*Alectoris barbara*) nonché avvistamenti a distanza di rapaci diurni in volo con ogni probabilità poiana (*Buteo buteo arrigonii*) e gheppio (*Falco tinnunculus*) e sicura presenza di strigiformi, barbagianni (*Tyto alba ernestii*) e civette (*Athene noctua*).

## Gallerie

Come accennato, le gallerie oggetto del nostro studio sono tre; in occasione dei sopralluoghi sono state interpellate persone dedite alla pastorizia e che anche attualmente frequentano il sito.

Essi affermano di non aver mai osservato né chiroteri né anfibi all'interno delle gallerie, che sovente percorrono per recuperare il bestiame e/o cani che vi si addentrano. I sopralluoghi, affinché fornissero la maggiore significatività possibile, si sono svolti durante il giorno, nell'arco orario 9 -17 e nel periodo autunnale cioè con le condizioni di maggiore intensità per i chiroteri (foraggiamento etc..).

Nei siti ipogei, sono stati accuratamente ispezionati sia il fondo sia le pareti che la volta, in modo da avere contezza delle tracce dirette ed indirette, sia per quanto riguarda la chiroterofauna sia per gli anfibi. In nessuno dei sopralluoghi effettuati si è rinvenuta la presenza di chiroteri.

In particolare nella galleria 20 Perdabila, non si sono rinvenute tracce né di guano né di resti di insetti (ad esempio accumuli di ali di lepidotteri tipiche della presenza di chiroteri). I fori di volata (cavità usate per la posa dell'esplosivo) apparivano sempre vuoti, mentre sono in genere luogo di elezione per lo stazionamento dei chiroteri nelle fasi di riposo. Nella galleria 4 Mamoini, è stata verificata tramite osservazione diretta, la presenza di una volpe (*Vulpes vulpes ichnusae*) con evidenti segni di predazione ai danni di columbriformi ed altri resti dovuti quasi certamente ad attività opportunistica ai danni dell'attività di pastorizia semibrada che insiste in zona, ciò implica che anche tale sito non appaia indicato come sede stanziale di colonie di chiroteri. Le uniche evidenti presenze in grotta si sono limitate a lepidotteri ed aracnidi.

Si può dedurre quindi che le attività antropica ed industriale - intensa sino al 2017- accompagnata da rumori, soprattutto da esplosione e vibrazione intensa e prolungata, abbiano fatto sì che l'area, un tempo di estrazione, non sia stata oggetto di riappropriazione da parte delle colonie di chiroteri e di popolazione anfibia troglobia. Altro fattore negativo è che la zona adiacente alle imboccature appare totalmente spoglia, priva di vegetazione e non così vicina alle potenziali aree di caccia.

Un sito così aperto favorirebbe una facile predazione da parte di rapaci prevalentemente notturni (strigiformi) che sono ampiamente presenti nell'area, sempre in agguato alle ore di

uscita e rientro dei chirotteri. Come si evince dalle linee guida, il rifugio sicuro deve essere a prova di vento, pioggia, sbalzi termici e predatori; deve inoltre avere una temperatura non troppo bassa e un buon grado d'umidità nell'aria per evitare il disseccamento e tali caratteristiche non sono mai presenti contemporaneamente nelle tre gallerie destinate alla estrazione.

Riguardo la fauna troglobia e/o ipogea ed in particolare gli anfibi, il discorso appare relativamente più complesso in quanto a causa della loro vulnerabilità (il 23 % degli anfibi sono inclusi nelle categorie di minaccia della Lista Rossa europea IUCN) molte delle specie italiane sono inserite negli allegati della Direttiva 92/43/CEE Ecologia.

Nel nostro caso dobbiamo considerare in particolare gli anfibi urodela *Speleomantes imperialis* ed *Euproctus platycephalus*. I geotritoni della Sardegna sono animali terrestri associati ad ambienti con temperature relativamente basse ed elevata umidità dell'aria. Le specie generalmente frequentano gli ambienti superficiali durante i periodi favorevoli (autunno, inverno e primavera), mentre le zone riparate e gli ambienti sotterranei vengono sfruttati durante tutto l'anno. La deposizione delle uova avviene in ambienti sotterranei.

La maggior parte delle specie sono associate a massicci carbonatici e sono tipici di zone molto ben determinate e circoscritte; fanno eccezione *S. sarrabusensis* ed alcune popolazioni di *S. imperialis*. Gli habitat ipogei sono rappresentati da grotte, miniere, ambienti sotterranei interstiziali, strutture artificiali, quelli epigei da forre, rocce nude, pietraie, zone di macchia mediterranea, aree boscate.

Le varie specie hanno distribuzione parapatrica quindi non si riscontrano due specie nello stesso sito; inoltre data la super specificità di questi animali l'unica specie di geotritone che potrebbe essere potenzialmente presente nell'area potrebbe essere *Speleomantes imperialis*, anche se la nostra zona di intervento non è annoverata tra le zone tipiche di avvistamento e, come detto, non sono state riscontrate tracce né dirette né indirette.

Anche in questo caso vale il discorso fatto per i chirotteri, dato che l'attività di miniera è totalmente incompatibile con la presenza di tali animali e data la relativamente recente chiusura del lavoro di estrazione, probabilmente non vi è stato il tempo per un ripopolamento della zona. Le gallerie di prospezione infine, essendo totalmente allagate, non sono adatte in definitiva a costituire habitat ideale per il geotritone.

Riguardo all'euproctus, non è sicuramente presente nell'area di concessione richiesta, stante l'assenza di corsi o specchi d'acqua adatti al suo habitat. Si tratta di una specie solitaria che predilige corsi d'acqua permanenti, limpidi con fondo roccioso, sabbioso o misto, per lo più privi di vegetazione e con deboli correnti. Nella zona di concessione



mineraria, si trova il Rio Giacurru che divide in due i cantieri Perdabila (Aritzo) a ovest e Mamoini (Gadoni) a est il quale appariva in secca.

Anche considerando l'area vasta non troviamo corsi d'acqua a regimazione perenne, in quanto sia il Rio Mascus che il rio Strumpu Giacurru presentavano una scarsa e discontinua portata d'acqua, possiamo quindi escludere la presenza di questa specie.

Foto 1 Loc. Perdabila galleria 20 quota 848



La galleria si presenta asciutta e accessibile tanto che nei sopralluoghi i cani della zona entravano assieme a noi nella grotta riuscendo agevolmente a superare l'ascesa che si vede in foto per l'accesso e quindi frequentano regolarmente la cavità questo esclude la presenza di chirotteri e anche di anfibi troglobi anche perché la galleria in questione non presenta il necessario grado di umidità inoltre i fori di volata luogo elettivo di stazionamento dei chirotteri apparivano non occupate (vedi foto 3).



Foto 2. suolo galleria 20



assenza di guano e di resti di predazione di chiroterri





foto 3 volta della galleria 20 con vista fori di volata non occupati



Foto 4, Galleria 4 superiore Mamoini, quota 982







foto 5 resti recente predazione da parte di volpe





foto 6 fori di volata vuoti e lepidottero





foto 7 Galleria Perdabila alta quota 945





foto 8, esempio di galleria minore impraticabile in quanto totalmente allagata in questo caso a causa di una frana che impedisce il deflusso idrico, altre son chiuse per motivi di sicurezza



## **Conclusioni**

Le ragioni principali per cui questi siti non ospitano popolazioni stanziali di chiroteri e anfibi troglobi, pur essendo potenzialmente adatti, possono ascrivere principalmente alle seguenti:

1) Massiccia attività estrattiva, durata quasi un secolo, con conseguenti rumori da esplosione e vibrazioni continue, totalmente inadatti sia ai chiroteri sia agli anfibi, vista la loro peculiare fisiologia.

Dato il lungo periodo temporale di attività estrattiva, le popolazioni di chiroteri della zona non hanno verosimilmente più associato l'area a luogo adatto per il roosting ed il tempo di inattività non è stato sufficiente al ripopolamento, stesso discorso si può applicare agli anfibi troglobi.

2) Gli accessi ai siti delle potenziali colonie sono tutti in zona totalmente aperta senza vegetazione limitrofa, in quanto eradicata per la viabilità, piazzali e aree di deposito che esporrebbero i chiroteri in uscita e rientro a facile identificazione e quindi ad attività predatoria da parte di rapaci (in particolare quelli notturni, strigiformi).

3) A causa della persistente attività antropica di pastorizia si ha la presenza di una colonia felina e di un gruppo di cani che hanno, come da osservazioni dirette, libero e facile accesso alle gallerie con possibile predazione sui chiroteri in riposo e/o in nursery e sugli anfibi eventualmente presenti. In particolare si è notata la presenza nella galleria 4 Mamoini, della volpe altro potenziale predatore e presente in tutta l'area.

Si attesta comunque che per motivi di sicurezza (zone pericolanti e/o non messe in sicurezza) o impraticabilità (allagamenti) non è stato possibile esplorare il fondo di alcune gallerie, ma sempre si son raggiunti i 50 metri, indicati anche ad esempio nelle linee guida per i chiroteri.

In conclusione si esclude che i siti in oggetto siano sede di colonie stanziali, al massimo possono essere adatti ad attività occasionale di night roost, tanto più che nella quasi totalità delle specie di chiroteri si osserva una fedeltà più o meno marcata ai siti di rifugio (sia di riproduzione sia di svernamento, ma a volte anche in relazione ai rifugi temporanei), che vengono puntualmente occupati di anno in anno, per cui nei ripetuti sopralluoghi non sarebbe potuta sfuggire la loro presenza. Inoltre si ha totale assenza di guano e resti di predazione.

Per questo il mantenimento delle caratteristiche idonee alla presenza di chiroteri in un determinato sito rappresenta un punto importante per la loro eventuale conservazione. La

fedeltà al sito di roosting sembra svolgere un ruolo importante nelle dinamiche di popolazione, nel mantenimento delle relazioni sociali e nella determinazione del livello di variabilità genetica (Rossiter). Frequentando gli stessi siti, gli animali possono mantenere relazioni stabili con individui con cui condividono legami di parentela o con partner sessuali: tale fenomeno può portare notevoli vantaggi, ad esempio legati alla selezione di parentela tutto ciò esclude ulteriormente le gallerie minerarie oggetto del nostro studio, tanto più che in zone non troppo lontane dalla miniera sussistono siti più adatti e che mantengono maggiore naturalità.

Di conseguenza le gallerie di Giacurru sono state sicuramente evitate dai chiroteri, anche come sito di swarming dato che i sopralluoghi son stati fatti a fine estate e inizio autunno periodo di maggiore sensibilità in tal senso.

### **Sintesi finale relativa alla integrazione della caratterizzazione faunistica**

Si può escludere la presenza di colonie stanziali di chiroteri; nelle gallerie non vi è attività di roosting.

Nella eventuale possibilità che in particolare nella galleria Perdabila alta vi possa essere l'ambiente potenzialmente adatto a *Speleomantes imperialis* anche non se ne è mai verificata la presenza ne diretta ne indiretta, ne mai è stato visto dal personale presente in zona, si prevederà una maggiore prudenza nei lavori ed il personale verrà edotto sull'argomento.

In caso di avvistamenti verranno prontamente avvisate le autorità competenti per il prelievo degli esemplari e/o ogni altra iniziativa che le autorità stesse riterranno utile alla preservazione degli stessi.

## **Integrazione alla caratterizzazione floristica dell'area di concessione**

La varietà floristica dell'area di concessione è di fatto non troppo ricca (vedi carta delle unità fisionomiche) in quanto la maggior parte dell'area è occupata da discariche, zone di viabilità, piazzali e imboccature delle gallerie e quindi non presenta nessuna fitocenosi ben definita, al di fuori di alcune zone a macchia secondaria con dominanza di erica (*Erica arborea*), euforbia e asfodelo (*Asphodelus microcarpus*).

Per il resto troviamo roccia nuda o materiale di riporto con a margine gariga a dominanza di lavanda (*Lavandula stochas*) e cisto (*Cistus incanus*, tipico segno di degradazione della macchia) e qualche esemplare arbustivo di ginepro. Esiste qualche raro esemplare arboreo a *Quercus ilex o pubescens* e perastro, ma limitatamente alla parte bassa dell'area in prossimità del compluvio che va a formare il rio Strumpu Giacurru.

Infine si nota la presenza nelle zone più umide, agli imbocchi delle gallerie allagate, di *Rubus ulmifolium* in forma massiva e sulla superficie dell'acqua *Lemna minor*, nonché qualche esemplare di felce.

L'area vasta presenta la tipica formazione vegetazionale mesomediterranea a *Quercus ilex*. Non si segnalano specie di particolare pregio e/o rarità botaniche.

## **Villaggio Giacurru (sostituzione specie arboree)**

La sopraesposta caratterizzazione floristica influenza di fatto il lavoro di reimpianto e sostituzione che, di concerto con i lavori di ripristino del vecchio villaggio, andrà posto in essere. Le essenze scelte dovranno riprendere le serie vegetazionali naturali del territorio, ma compatibilmente con la facilità di attecchimento, la velocità di crescita ed il basso rischio di fallanza.

Tutto ciò considerato e premesso, si propongono: come specie arborea principale sicuramente *Quercus ilex*, preferibile in questo tipo di operazione alla roverella che ha una crescita più lenta e difficoltosa e per le specie arborescenti, delle siepi a predominanza di lentisco (*Pistacia lentiscus*); consigliato perché specie molto rustica che non ha bisogno di grandi cure, resiste anche a basse temperature e a venti forti su terreno povero, sopporta bene tagli e potature e può creare belle importanti siepi in tempo relativamente breve.

Inoltre siepi odorose a lavanda, considerata la elevata presenza nell'area e quindi la facilità di attecchimento nella zona di tale specie.

Dato che la superficie interessata non è troppo vasta, si sconsiglia un eccessivo numero di varietà differenti, dato che altre essenze tipiche della macchia potrebbero presentare maggiori rischi di fallanza e/o crescita troppo lenta, ciò non esclude la possibilità di inserire qualche singolo esemplare, magari in parti del villaggio particolarmente protette e al riparo (es. *Arbutus unedo*, *Phyllirea*).

### **Valutazione dell'impatto sulle componenti biotiche**

Dal punto di vista conservazionistico, in relazione alla presenza di zone oggetto di particolare tutela faunistica, si ribadisce che l'area d'indagine non ricade all'interno di nessuna tipologia di area protetta.

In ragione del tipo di intervento progettuale, si ritiene che la localizzazione delle aree protette circostanti e le specie faunistiche in esse presenti che ne hanno determinato l'istituzione, non siano soggette ad impatti negativi.

La presenza di adiacenti aree a maggiore naturalità fa sì che non si possano escludere fenomeni di allontanamento momentaneo, soprattutto da parte della fauna più sensibile (ad esempio specie di rapaci e mammiferi carnivori) ed un progressivo ritorno, con tempistiche diverse a seconda degli individui, a seguito di assuefazione dei rumori e/o altre attività antropiche.

Sicuramente la ripresa dell'attività estrattiva aumenterà gli impatti soprattutto da vibrazioni e/o esplosioni, in genere significativo in caso di fauna stanziale; anfibi e rettili in particolare andrebbero a soffrirne, ma come si evince dalla trattazione sopraesposta, si può escludere tale presenza a causa del lungo tempo in cui si è svolta l'attività di estrazione.

Si dovranno tenere comunque vari accorgimenti come la formazione e sensibilizzazione del personale; attività non secondaria in quanto può portare a incoraggianti risultati per l'evitamento di disturbi eccessivi, l'allontanamento e la messa in sicurezza di esemplari o nei casi che lo richiedano il pronto intervento delle autorità e degli enti preposti (corpo forestale etc..).

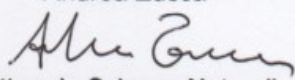
Anche dal punto di vista botanico, non si riscontrano specie di particolare pregio e rarità, ma oltre all'attività mineraria gli interventi per la viabilità creeranno impatti sulla flora. In

particolare la deposizione di polveri sulla superficie fogliare, che potrebbero disturbare la naturale attività fotosintetica.

Di conseguenza si procederà a bagnatura delle piste, inumidimento dei carichi prima del trasporto e dei cumuli di materiale. L'impatto risulterà quindi temporaneo e reversibile, sopportabile nel periodo previsto in considerazione della naturale resilienza dell'ecosistema in oggetto.

Infine, come da norma di legge, per mantenere l'impatto ad un livello moderato, i mezzi utilizzati saranno regolarmente manutenzionati e si avrà accortezza di lavorare con carter e rivestimenti degli organi motore chiusi ed il personale verrà istruito a mantenerli in funzione solo nello stretto tempo necessario alla lavorazione.

**In conclusione si può ipotizzare un impatto moderato nella fase di esercizio ma poi tendente al positivo con le fasi di ripristino e rinaturalizzazione del sito.**

Andrea Zucca  
  
Dottore in Scienze Naturali