

Considerazioni sulla fauna della galleria Anglosarda nella Miniera di Montevecchio (Guspini, Medio Campidano, Sardegna)

C. DELUNAS, S. MACIS, D. CILLO.

RIASSUNTO

Le miniere dismesse sono luoghi di ricca biodiversità. Generalmente vengono riqualificate come luoghi di archeologia industriale. Gli aspetti legati alla natura sono il più delle volte trascurati. Una ricerca sulla fauna all'interno della miniera di Montevecchio mette in evidenza come già a partire dal 2006 fosse presente una biodiversità caratteristica. Le specie viventi rinvenute possono dare un contributo fondamentale alla riqualificazione museale della miniera.

ABSTRACT

Disused mines are places of rich biodiversity. They are generally redeveloped as places of industrial archeology. Aspects related to nature are most often overlooked. Research on the fauna inside the Montevecchio mine highlights how a characteristic biodiversity was present as early as 2006. The living species found can make a fundamental contribution to the museum redevelopment of the mine.

Parole chiave: Montevecchio, biodiversità, archeologia industriale, protezione specie.

Key words: Montevecchio, biodiversity, industrial archeology, species protection.

INTRODUZIONE

Le miniere dismesse, oggi siti di archeologia industriale di più ampi parchi geominerari, possono essere luoghi di conservazione di una biodiversità unica e spesso inaspettata. In esse si instaurano ecosistemi fragilissimi tra specie a volte rare ed endemiche. La riqualificazione delle miniere in termini museali e divulgativi dovrebbe passare allora inevitabilmente anche attraverso le indagini faunistiche.

I dati di una ricerca condotta nella galleria Anglosarda (Fig. 1) della miniera di Montevecchio, già nel lontano 2006, mettono in evidenza la presenza di numerose entità entomologiche e di alcuni vertebrati. Fra questi Chiroteri e l'anfibio *Speleomantes genei* Temmink & Schlegel, fra le specie maggiormente protette a livello internazionale e locale, che hanno trovato nell'antica miniera un habitat ideale.

I segni dell'attività dell'uomo hanno lasciato spazio a una biodiversità poco popolare fra le persone che ogni anno visitano il sito minerario. Lo studio della fauna troglodila, troglobia e troglodena contribuisce ad intraprendere nuove vie narrative sulla celebre miniera di Montevecchio. I dati faunistici assumono particolare rilievo se inseriti in un contesto multidisciplinare di divulgazione. Costituiscono inoltre una testimonianza, ferma nel tempo, di come la Natura si adatta e si evolve in un ambiente comunemente considerato artificiale e sterile o comunque non contemplato per gli aspetti relativi alla diversità biologica.



Fig. 1 – Una veduta della galleria Anglosarda. Miniera di Montevecchio. (Foto Comune di Guspini, E. Gola)

LA MINIERA

Montevecchio (Guspini-Arbus) è uno dei siti minerari più importanti e ricchi di storia tra quelli esistenti in Italia. Fu la prima miniera in Sardegna ad ottenere la concessione per l'attività estrattiva in età moderna. Già i popoli nuragici ne conoscevano la ricchezza delle vene di minerali che utilizzarono in grandi quantità per la realizzazione dei celebri bronzetti (Delunas, 2020). L'attività estrattiva in epoca romana è ben testimoniata da segni precisi di attività. Da allora si alternarono, a partire dal Medioevo, periodi di decadenza e sfruttamenti più o meno abusivi delle risorse a periodi di fiorente attività estrattiva. La storia moderna del compendio minerario di Montevecchio ebbe inizio il 28 aprile 1848 con il Regio Decreto di concessione della Miniera di Montevecchio firmato dal Re Carlo Alberto. Giovanni Antonio Sanna ottenne la concessione perpetua dei 1.200 ettari che delimitavano il filone di Montevecchio (Concas, 2000). Un distretto straordinario per dimensioni ed estensione che diede origine ai centri minerari di Ingurtosu e Gennamari. Grandi filoni idrotermali, con associazioni di minerali molto varie di quarzo, carbonati e solfuri, tra i quali blenda e galena spesso argentiferi, si estendevano per oltre 10 km attorno alle rocce granitoidi di Arbus.

Per 150 anni fu la più importante miniera non solo sarda, ma anche italiana ed europea.

In poco tempo la miniera di Montevecchio arrivò a contare oltre 1100 operai. Il complesso minerario di Montevecchio si andò sviluppando lungo la strada che seguiva l'andamento dei filoni. Presero vita cinque centri produttivi principali: Piccalinna (nel 1889) e Sant'Antonio a levante; Sanna, Telle e Casargiu a ponente. Il filone più ricco in galena era il Sant'Antonio, sfruttato ed esplorato per una profondità di più di 900 metri. La prima crisi, conseguente alla situazione internazionale del 1929, giunse negli anni '30. La Seconda Guerra Mondiale arrestò il processo di espansione della miniera, che sopravvisse alla fine del conflitto. Il periodo compreso tra il 1950 e il 1961 è ricordato come il più positivo della storia della miniera di Montevecchio. Dal 1966 iniziò il lento e inesorabile declino dell'estrazione mineraria. Dal

licenziamento di 700 operai, alle proteste, agli scioperi, alle occupazioni dei cantieri, ai diversi passaggi di proprietà, si giunse alla chiusura definitiva avvenuta nel 1991 al termine di una lunga occupazione del Pozzo Amsicora.

Nel corso della sua storia industriale moderna, la miniera di Montevecchio ha prodotto oltre 24.000.000 di tonnellate di minerale grezzo dal quale sono state ricavate 2.000.000 di tonnellate di piombo e zinco metallici.

Oggi il compendio di Montevecchio, modellato nell'ambiente da secoli di attività estrattiva, è uno dei punti di forza del Parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna. Oltre 3.500 chilometri quadrati, compresi fra 81 comuni, sono testimoni di una cultura mineraria che si perde in millenni di storia della Sardegna (Delunas et al., 2021).

MATERIALI E METODI

L'indagine faunistica è riferita ai primi 200 metri della Galleria Anglosarda che costituisce l'ingresso del percorso turistico omonimo. Fu una delle principali gallerie di estrazione a levante del borgo di Montevecchio (Minghetti, 1948). Fu concepita infatti per lo sfruttamento del filone denominato S. Antonio considerato il più ricco della miniera. L'area di ricerca è caratterizzata dalla presenza di imponenti armature (Fig. 2) e da formazioni caratteristiche di gesso e zolfo sulle pareti (Fig. 3). La ricerca è stata effettuata a vista senza utilizzo di trappole e si è svolta dal maggio 2006 all'ottobre del 2009. Nessun esemplare di vertebrati è stato in alcun modo maneggiato o prelevato. Gli esemplari della specie appartenenti all'ordine Chiroptera e all'ordine Urodela sono stati osservati e censiti senza arrecare disturbo e senza che nessun esemplare venisse in alcun modo disturbato come è buona prassi in riferimento a specie rare e protette (Delunas, 2021). Il materiale entomologico prelevato è stato conservato in alcool al 70%, in alcuni casi è stato preparato a secco e conservato nelle collezioni degli scriventi.

Per la determinazione delle specie è stato utilizzato uno stereomicroscopio Leica modello "Zoom 2000" con ingrandimenti 7X - 30X e 10,5X - 45X. e i testi riportati in bibliografia (Ballerio, 2010; Bartolo & Fadda, 1998; Bordoni, 1982; Casale, 1988; Cillo et al., 2018; AA.VV., 2016; Massa *et al.*, 2012.) Di seguito le specie entomologiche rinvenute nella miniera.



Fig. 2 – Imponenti armature nella galleria Anglosarda. (Foto Comune di Guspini, E. Gola)



Fig. 3 – Formazioni di gesso e zolfo. (Foto Comune di Guspini, E. Gola)

ACRONIMI

CDC = coll. D. Cillo, Cagliari, CAM = coll. A. Mulas.

Lista sistematica degli invertebrati

Classe Insecta

Coleoptera, Carabidae, Sphodrini

Laemostenus (Pristonychus) algerinus algerinus (Gory, 1833)

Specie troglodifila, guanofila.

Sardegna. Medio Campidano, Guspini, Miniera di Montevecchio, 12.IV.2006, 6 es. a vista nei primi metri di miniera e all'interno della stessa, D. Cillo *legit* (CDC).

Coleoptera, Staphylinidae, Xantholininae

Gauropterus fulgidus (Fabricius, 1787)

Specie troglodifila.

Sardegna. Medio Campidano, Guspini, Miniera di Monte Vecchio, 12.IV.2006, 3 es. a vista sotto detriti di vario genere all'ingresso della miniera, D. Cillo *legit* (CDC).

Coleoptera, Scarabaeoidea, Trogidae

Trox cribrum Gené, 1836

Specie troglodifila, necrofaga, cheratinofaga.

Sardegna. Medio Campidano, Guspini, Miniera di Monte Vecchio, 12.IV.2006, 2 es. a vista su cadavere secco di Chiroptera all'ingresso della miniera, D. Cillo *legit* (CDC).

Lepidoptera, Erebidae, Hypeninae

Hypena sp.

Specie troglodifila.

Sardegna. Medio Campidano, Guspini, Miniera di Monte Vecchio 10. VI 2009, 3 es. a vista sulle pareti della miniera, D. Cillo *legit* (CDC).

Orthoptera, Grillidae

Gryllomorpha dalmatina dalmatina, (Ocskay 1832)

Specie troglodifila e silvicola.

Sardegna Medio Campidano, Guspini, Miniera di Monte Vecchio 10. VI 2009, 3 es. a vista sulle pareti della miniera, D. Cillo *legit* (CDC).

Classe Diplopoda

Diplopoda, Iulida, Iulidae

Cylindroiulus sardous Silvestri, 1898.

Specie troglodifila.

Sardegna. Medio Campidano, Guspini, Miniera di Monte Vecchio 10, a vista innumerevoli esemplari. VI 2009, 3 es. prelevati, D. Cillo *legit* (CDC).

Classe Arachnida

Arachnida, Theridiidae

Steatosa sp.

Specie troglossena

Sardegna. Medio Campidano, Guspini, Miniera di Monte Vecchio 10. VI 2009, 2 es. femmina prelevati, D. Cillo *legit* (CAM).

DISCUSSIONE

L'analisi dei dati relativi all'indagine faunistica condotta all'interno della galleria Anglosarda della miniera di Montevecchio ha messo in evidenza la presenza di una biodiversità animale caratteristica. Sono stati raccolti 20 esemplari e determinate 7 specie di artropodi appartenenti ad altrettante famiglie e generi di cui 4 troglosseni e 3 troglifili. Erano presenti inoltre tre specie di vertebrati troglifili.

Un'unica specie appartenente all'ordine Coleoptera ha manifestato un'abbondanza numerica superiore alle altre, ed è rappresentata dal *Laemostenus (Pristonychus) algerinus algerinus* (Gory, 1833) (Fig 4). Ha abitudini troglifile, guanofile e sinantropiche. È conosciuta anche in molte altre cavità naturali e artificiali della Sardegna.

Lo Scarabaeoidea, Trogidae, *Trox cribrum* Gené, 1836, (Fig. 5) dalle abitudini necrofaghe e cheratinofaghe, è stato osservato intento a cibarsi sopra una carcassa di Chiroptera. Le frequentazioni di questa specie in cavità naturali sono state documentate in passato (Cillo *et al.*, 2018).

L'unica specie, appartenente alla famiglia dei Staphylinidae, è *Gauropterus fulgidus* (Fabricius, 1787) (Fig. 6), reperita a vista sotto ciottoli e detriti, anch'essa ha abitudini troglossene.

È stata riscontrata la presenza di pochi esemplari dell'Orthoptera, Grillidae, *Gryllomorpha dalmatina dalmatina* (Ocskay, 1832), specie troglifila e silvicola, dalle abitudini alimentari saprofaghe e osservata sotto ciottoli. *Gryllomorpha dalmatina* è inclusa nell'European Red List of Grasshoppers (AA. VV., 2016). Pur non correndo al momento particolari rischi, fa parte delle specie monitorate dall'International Union for the Conservation of Nature che ne valuta lo status



Fig. 4 - *Laemostenus (Pristonychus) algerinus algerinus* (Gory, 1833). 18 mm.
(Foto J. Matějček)



Fig. 5 - *Trox cribrum* Gené, 1836. 10 mm.
(Foto J. Matějček)

e le prospettive di sopravvivenza a breve e lungo termine.

Appartiene alla famiglia dei Lepidoptera l'Erebidae, Hypeninae, *Hypena sp.*, specie trogllossena con abitudini notturne, che all'interno di grotte e miniere trova rifugio durante le ore diurne.

Innumerevoli esemplari di *Cylindroiulus sardous* (Silvestri, 1898), specie troglfila, ulteriore rappresentante degli artropodi Diplopoda, Iulida, Iulidae, sono stati rinvenuti sulle pareti e sotto alcuni ciottoli nell'ingresso della miniera. Per la classe Arachnida, sono stati osservati due esemplari di sesso femminile appartenenti al genere *Steatoda*, di abitudini troglfile, in attività sulle pareti a pochi metri dall'ingresso della miniera. Questa specie è nota anche in molte altre cavità naturali e artificiali della Sardegna.

Si è constatata la presenza di tre specie di vertebrati: due appartenenti all'Ordine dei Chiroptera, *Rhynolophus sp.*, (Fig. 7) e *Miniopterus schreibersi* (Natterer in Kuhl, 1819) (Fig. 8) in singoli esemplari e una appartenente all'Ordine degli Anfibia, *Speleomantes genei* (Temminck & Schlegel, 1838) (Fig. 9), in numero di 4. Le tre specie di vertebrati godono di tutela faunistica a tutti i livelli legislativi e sono inserite nella Lista Rossa dei Vertebrati Italiani con lo status di vulnerabilità (AA.VV., 2013).

Gli esemplari di *Speleomantes genei* si trovavano nei primi metri dall'ingresso della miniera ma solo nel periodo tardo estivo.

Nei sopralluoghi effettuati, soprattutto nel periodo primaverile-estivo, sono stati notati numerosi ditteri all'ingresso della galleria e alcuni esemplari dell'Ordine Hymenoptera, appartenenti alla famiglia degli Sphecidae, *Sceliphron sp.*, intenti a costruire nidi pedotrofici con del fango e a nutrire le proprie larve con prede. Questi entomi frequentano i primi metri della cavità artificiale solo nelle ore più calde del giorno. Alcuni esemplari sono stati catturati e sono tuttora in fase di riconoscimento.



Fig. 6 - *Gauropterus fulgidus* (Fabricius, 1787).
10 mm. (Foto J. Matějčíček)



Fig. 7 - *Rhynolophus sp.*, (Foto D. Sechi)

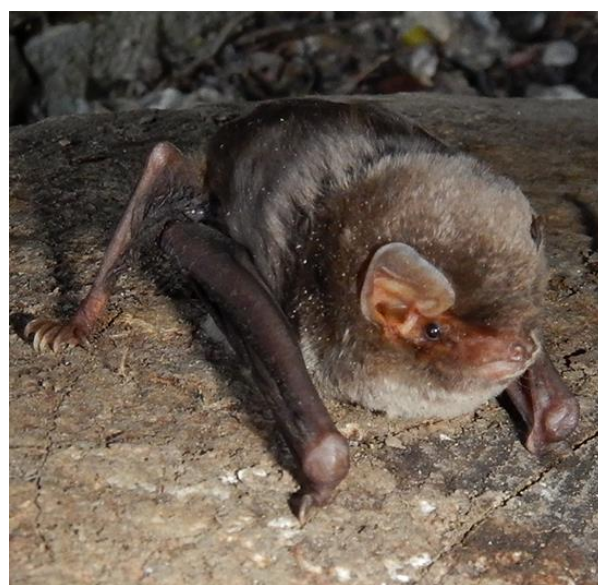


Fig. 8 - *Miniopterus schreibersi* (Natterer in Kuhl, 1819)
(Foto D. Scaravelli)



Fig. 9 - *Speleomantes genei* (Temminck & Schlegel, 1838). (Foto A. Pau)

L'indagine mette in rilievo la presenza di alcune specie che probabilmente fanno parte di una più ricca fauna all'interno della miniera più celebre della Sardegna. Oggi Montevecchio è un polo di attrazione turistica del Parco Geominerario Storico e Ambientale della Sardegna. La miniera è meta di un turismo dedicato all'archeologia industriale dove il filo conduttore è la storia dell'industria estrattiva. Gli aspetti naturalistici sono in genere riservati alla descrizione del paesaggio circostante il sito minerario. Le miniere non più attive evolvono in senso naturalistico e ospitano all'interno specie che vi trovano condizioni favorevoli per colonizzarle. Nella galleria Anglosarda, come in tante miniere della Sardegna, sono presenti specie particolarmente protette da normative di rango europeo, nazionale e regionale. Fra le insidie per tali specie i cosiddetti "tombamenti" cioè la chiusura ermetica delle bocche di miniera per la messa in sicurezza di percorsi accessibili al pubblico. Sotto questo aspetto le ricerche faunistiche si rivelano fondamentali ancor prima di realizzare qualsiasi percorso dedicato al pubblico (Delunas, 2021). Se è vero che si assiste a una sempre maggiore attenzione soprattutto verso i Chiroterri, troppo spesso la presenza di specie relative ad altre classi animali è tralasciata o ignorata. Le ricerche faunistiche nelle miniere oltre che accertare la presenza delle specie assumono la fondamentale funzione di testimonianza, fermata nel tempo, di diversità biologiche a volte inaspettate. È a tal fine in programma un ulteriore studio dello stesso sito per documentare come, a distanza di oltre dieci anni, sia variata o meno la composizione della fauna. Considerare le miniere come luoghi di biodiversità offre un nuovo spunto di divulgazione multidisciplinare: luoghi comunemente considerati sterili dal punto di vista della fauna, sono in realtà importanti siti di bioconservazione.

Indagare le specie viventi all'interno delle miniere non più produttive e divulgarne i risultati aggiunge un capitolo al processo di musealizzazione delle miniere stesse e alla divulgazione nei musei a esse dedicati. Il raggiungimento degli auspicati obiettivi ambientali dell'Agenda 2030 per una tutela ambientale sostenibile può così passare, in maniera inconsueta, anche dai siti minerari dismessi e dai percorsi di conoscenza a essi dedicati.

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia il Comune di Guspini e il fotografo Elio Gola per aver fornito le fotografie relative alla galleria Anglosarda e il permesso di utilizzo. Si ringraziano gli amici e i colleghi che hanno contribuito alla ricerca fra i quali Francesco Sanna, Manuel Bertocchi, Antonello Esposito, Antonio Spiga, Omar Cabras, Aldo Mulas. Un particolare ringraziamento a Dino Scaravelli, Daniele Sechi, Armando Pau e Jan Matějčíček per la concessione all'uso delle fotografie della fauna citata nel presente lavoro.

BIBLIOGRAFIA

AA.VV., 2013. Lista Rossa dei Vertebrati Italiani. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Federparchi, IUCN Comitato Italiano. 54 pp.

AA. VV., 2016. European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 86 pp.

BALLERIO A., REY A., ULIANA M., RASTELLI S., RASTELLI M., ROMANO M. & COLACURCIO L., 2010. Coleotteri Scarabeoidei d'Italia. Piccole Faune. DVD

BARTOLO G., FADDA, A. F., (1998). Sardegna il mondo sotterraneo. Coedisar, Cagliari, 300 pp.

BORDONI A., 1982. Fauna d'Italia, Vol XIX. Coleoptera Staphylinidae, Generalità Xantolininae. Edizioni Calderini Bologna. 434 pp.

CASALE A., (1988) - Revisione degli Sphodrina (Coleoptera, Carabidae, Sphodrini). Boll. Mus. reg. Sci. nat. Torino, Monografie, 5, 1024 pp.

CILLO D., Spiga A., Bazzato E. & Ancona C., 2018. Ricerche coleotterologiche nella Grotta Sa Cava Romana (Sardegna, Sulcis, Nuxis, Tattinu). Revista gaditana de Entomología, volumen IX núm. 1: 33-41.

CONCAS E. (a cura di), 2000. Le miniere di Montevecchio. Pezzini Editore, 263 pp.

DELUNAS C., 2020. La ceroplastica scientifica nella didattica museale dalle origini a oggi. Aracne editrice. p. 13-14.

DELUNAS C., 2021. Biodiversità in un museo geominerologico: il caso dello Speleomantes geni. Museologia Scientifica-Memorie. Numero speciale on line: 229-231.

DELUNAS C., NAITZA S., MASSACCI G., 2021. Un museo digitale per raccontare quello reale. L'esperienza di IGiRa all'Università di Cagliari. Museologia Scientifica-Memorie. Numero speciale on line: 226-228.

MASSA, B., FONTANA, P., BUZZETTI, F.M., Kleukers, R. & Odè, B., (2012). Orthoptera. Fauna d'Italia, XLVIII. Edizioni Calderini, Bologna, 563 pp.

MINGHETTI F., 1948. Le miniere di Montevecchio. Estratto da "Notizie sull'industria del Piombo e dello Zinco in Italia" pubblicate dalla Montevecchio Società Italiana del Piombo e dello Zinco a ricordo dei cento anni di esercizio delle sue miniere. p. 465-566.

AUTORI

CRISTINA DELUNAS

Università degli Studi di Cagliari, DICAAR Dipartimento di Ingegneria Civile Ambientale e Architettura, via Marengo 2, 09123 Cagliari (CA), Italy. E-mail: cdelunas@unica.it

SILVIA MACIS

Kirchstr. 3 c 16945 Halenbeck-Rohlsdorf Deutschland. E-mail: macisilvia@yahoo.it

DAVIDE CILLO

Via Zeffiro 8, 09126, Cagliari (CA), Italy. E-mail: davide.cillo@hotmail.it