



REGIONE
MARCHE



Federazione
Speleologica
Marchigiana



GRUPPO SPELEOLOGICO
URBINO

SPELEUS

I° Convegno Regionale di Speleologia



Urbino 7-8-9 dicembre 2012

ex Collegio Raffaello – Piazza della Repubblica

Libro degli Atti

FSM • FEDERAZIONE SPELEOLOGICA MARCHIGIANA

A CURA DI MICHELE BETTI



La grotta della miniera a Sefro (Macerata)

Indagini archeominerarie nella valle del fiume Scarzito

Grotta della miniera, Sefro (Macerata)

Archeomining investigations in Scarzito river valley

Felice Larocca

Centro Regionale di Speleologia “Enzo dei Medici”

Commissione di Ricerca per l’Archeologia delle Miniere

Riassunto

Recenti esplorazioni speleologiche condotte sulle pendici di Monte Primo, nell’alta valle del Fiume Potenza (provincia di Macerata), hanno portato alla scoperta di un complesso minerario esteso in profondità per diverse centinaia di metri. A tale complesso è stato attribuito il nome di Grotta della Miniera in quanto i distretti estrattivi sono stati avvicinati già in antico sfruttando cavità naturali in larga misura praticabili all’uomo. Le coltivazioni minerarie hanno interessato filoni di minerali ferrosi fittamente incassati in una roccia calcarea molto fratturata. L’orizzonte cronologico delle coltivazioni sembra collocarsi tra il tardo Medioevo e l’età post-medievale, come portano a ritenere alcuni rinvenimenti di manufatti fittili. Il sito estrattivo, tuttora in fase di esplorazione, è pervenuto fino a noi in perfetto stato di conservazione in quanto i suoi ingressi sono stati riaperti solo di recente. La Grotta della Miniera rappresenta un’ulteriore conferma che le cavità naturali hanno spesso svolto la funzione di “vie privilegiate” per raggiungere preziose risorse minerarie custodite nel sottosuolo.

Parole chiave: Marche, Medioevo, miniere, ferro, archeologia, speleologia.

Abstract

Recent speleological explorations conducted on the slopes of Monte Primo, in Upper Potenza River Valley (province of Macerata), have led to the discovery of a mining complex extended for several hundred metres in depth. This complex was named Grotta della Miniera (Mine Cave) as the mining districts were approached in ancient times through natural cavities largely accessible to man. The exploitations affected iron ore veins thickly embedded in a very fractured calcareous rock. Mining activities seem to take place between Late Middle Age and post-Middle Age as some finds of clay artefacts suggest. The mining site, still under exploration, has reached us in perfect condition as its entrances have been reopened only recently. Grotta della Miniera is a further

evidence of the use of natural cavities as “preferred ways” to achieve valuable mining resources stored underground.

Key words: Marche, Middle Age, mines, iron, archaeology, speleology.

Premessa storico-geografica

Il presente contributo tratta di una recente, importante scoperta effettuata nel territorio comunale di Sefro (Macerata) dal Gruppo Speleologico “Alta Valle del Potenza” di Pioraco. Le notizie qui fornite sono da considerarsi del tutto preliminari in quanto, sebbene la cavità sia stata individuata nel 2008, solo a partire dal 2011 sono iniziati al suo interno sopralluoghi esplorativi di carattere precipuamente archeominerario ¹.

Grotta della Miniera è ubicata alle falde occidentali di Monte Primo (1299 metri s.l.m.), sulla destra idrografica del Fiume Scarzito, affluente del più grande Fiume Potenza. La cavità è situata nel settore centro-occidentale delle Marche, a poca distanza dal confine con l’Umbria (fig. 1). Il territorio nei dintorni del sito è caratterizzato in superficie da rilievi ad ossatura prevalen-

**TAVOLA DI INQUADRAMENTO GEOGRAFICO
GEOGRAPHIC MAP**



Fig. 1
Carta
d'inquadramento
geografico del
territorio in cui si
apre Grotta della
Miniera
(disegno di F. Breglia)

¹ Sin dal 2008 l'esplorazione del sistema sotterraneo è stata effettuata dal Gruppo Speleologico AL.VA.P. (Pioraco - MC) in stretta collaborazione col Gruppo Grotte Piceno (Ascoli Piceno). Nel 2011 ai suddetti organismi si è aggiunto il Centro Regionale di Speleologia “Enzo dei Medici” (Roseto Capo Spulico - CS) e, in particolare, la sua Commissione di Ricerca per l'Archeologia delle Miniere. Quest'ultimo ente, a seguito di segnalazione fatta alla Soprintendenza per i Beni Archeologici delle Marche, ha ricevuto nel 2012 un'apposita autorizzazione per studiare e documentare il sito estrattivo dotandolo al tempo stesso di un rilevamento topografico di precisione.

Fig. 2
Panoramica della
valle del Fiume
Scarzito dalle
alture nei pressi
del sito ipogeo
 (foto di F. Larocca).



temente calcarea, con altitudini inferiori ai 1400 metri e morfologia in genere non aspra (fig. 2). Osservando l'area in cui si apre la cavità dal fondovalle, oppure anche dalle pendici del Monte Cimaiolo (rilievo prospiciente Monte Primo), nessun segnale lascia intuire la presenza in loco di un complesso estrattivo. Una fitta copertura boschiva ammantava quasi ovunque le pendici montuose, che appaiono solcate – come unico tratto morfologico distintivo – da evidenti e ripidi solchi d'impluvio.

Fino al 2008, come si evince da una recente monografia sulle grotte di Sefro, tra le ventitrè cavità naturali note e censite nel territorio non erano compresi siti di palese interesse archeominerario; anche se, perlomeno per alcune delle sette cavernette esistenti in località Piano della Porta (la medesima località in cui verrà successivamente scoperta Grotta della Miniera), il sospetto di una genesi non solo naturale, ma anche artificiale per cause minerarie era stato correttamente avanzato: “[...] Un'altra interessante caverna (Grotta di Piano della Porta 7^a) si trova più in alto, a 735 m di altitudine; è costituita da una bassa caverna sub-squadrata con sezione di circa 8 m, seguita da una seconda sala quasi totalmente crollata, e forse è almeno in parte stata scavata per fini minerari. Nei dintorni ci sono piccole depressioni di crollo, accumuli caotici di blocchi, e fratture beanti nel calcare fortemente fratturato, entro cui si aprono altri piccoli cunicoli” (Galdenzi et alii, 2008, pp. 26-27). Certo è che nell'attuale memoria storica collettiva della popolazione del luogo non esiste il ricordo di antiche attività estrattive nella zona cui, forse, rimanderebbero solo alcuni toponimi (come nel caso di una generica “Grotta Ferraiola” che, a detta di un'anziana donna ora scomparsa, sarebbe esistita sul versante della

montagna in cui è ubicata Grotta della Miniera). Un riferimento all'importanza mineraria del luogo, fugace e tuttavia preciso, ci è invece offerto da Eugenia Bevilacqua, studiosa di Geografia, che nel volume dedicato alle Marche della Collezione UTET "Le Regioni d'Italia", osserva "[...] Sefro in passato fu importante soprattutto economicamente perché aveva una piccola miniera di ferro della quale resta solo il ricordo e l'avanzo di un forno di fusione" (Bevilacqua, 1961, p. 281). Al di là di queste modeste, sparute informazioni null'altro è noto fino ad oggi sulle attività estrattive nel territorio: un difetto di notizie che probabilmente sarà presto corretto da puntuali ricerche soprattutto di carattere bibliografico-archivistico.

Il sistema sotterraneo: brevi cenni descrittivi

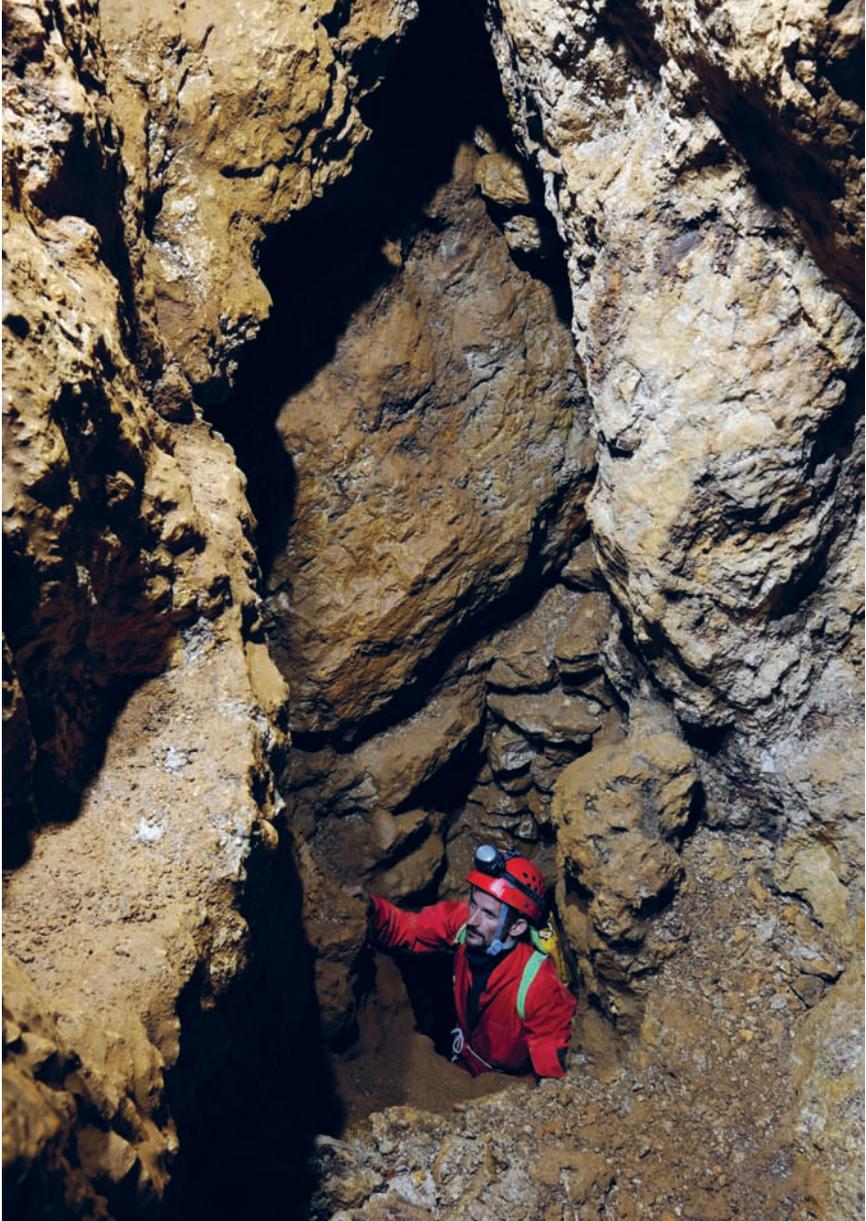
Grotta della Miniera è stata individuata dagli speleologi pur non possedendo un ingresso praticabile all'uomo: sono state le forti correnti d'aria spiranti da alcune fratture nella roccia a destare sospetto negli scopritori, stimolando un energico progetto di disostruzione. Il lavoro, durato alcuni mesi, è stato infine premiato con l'accesso ad un complesso sistema di condotte, in alcuni tratti talmente strette e a rischio di crollo da richiedere particolari opere di messa in sicurezza per permettere la prosecuzione delle ricerche².

L'interesse minerario del sistema sotterraneo è emerso in tutta la sua evidenza nel corso delle esplorazioni: quasi tutte le condotte percorribili, infatti, contenevano muretti a secco chiaramente realizzati dalla mano dell'uomo. Gli speleologi, osservando tali strutture, hanno immediatamente compreso di essere penetrati all'interno di una vecchia miniera.

La stessa denominazione del sito (Grotta della Miniera) tradisce la caratteristica principale della cavità: si tratta di una miniera scavata all'interno di fratture naturali preesistenti nella roccia. I ricchi depositi mineralizzati presenti nel sottosuolo sono stati raggiunti e sfruttati dall'uomo utilizzando un complesso sistema di spaccature nei calcari in larga parte percorribili. È assai probabile che in origine le mineralizzazioni emergessero, perlomeno in alcune aree della montagna, direttamente in superficie: esse, pertanto, avranno costituito una sorta di indicatore della presenza di più abbondanti risorse nel sottosuolo. Un indicatore probabilmente sottolineato anche da un vivace cromatismo, visto che i minerali di ferro, ossidandosi, si evidenziano con vivaci tinte variabili dal marrone scuro al rosso intenso e dall'arancione al giallo ocra.

² Per effettuare in sicurezza l'esplorazione di alcuni cunicoli raccordanti antiche aree estrattive gli speleologi hanno dovuto "imbrigliare" accumuli di frana sospesi pericolosamente alla sommità di angusti passaggi; di anno in anno queste opere di contenimento – costituite da grossi tubi e spesse reti metalliche – hanno in parte scongiurato crolli improvvisi, dimostrando l'opportunità di tali interventi.

Fig. 3
L'andamento generale della cavità è sub-orizzontale ma esistono anche tratti in forte pendenza, con piccoli salti verticali (foto di F. Larocca).



Finora le esplorazioni speleologiche hanno permesso di documentare l'esistenza di oltre 400 metri di condotte ipogee interessate da attività estrattive. L'andamento generale della cavità – spesso di tipo labirintico – è sub-orizzontale sebbene non manchino tratti talmente ripidi da conferire ad alcuni ambienti caratteristiche di semiverticalità (fig. 3). Attualmente si può penetrare nel complesso estrattivo attraverso due ingressi, entrambi aperti arti-



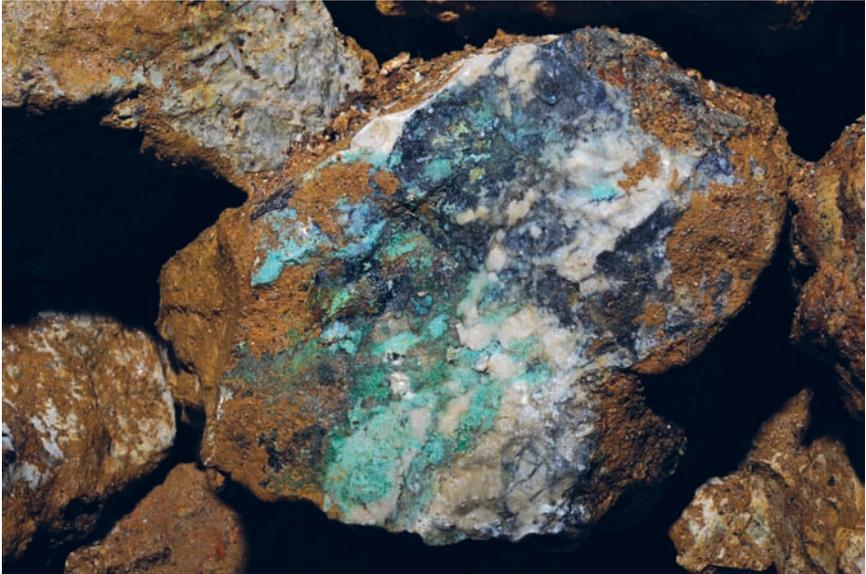
Fig. 4
 Vene di goethite
 incassate nella
 roccia calcarea;
 la goethite, un
 idrossido ferroso,
 rappresenta
 l'oggetto delle
 antiche coltivazioni
 minerarie
 (foto di F. Larocca).

ficialmente con interventi di disostruzione. Tali entrate sono poste a poca distanza tra loro (circa 15 m) e danno accesso a condotte che nel volgere di pochi metri diventano marcatamente discendenti. Gli spazi praticabili all'uomo sono generalmente ristretti e, spesso, risultano intervallati da sequenze di strettoie, alcune delle quali di non facile attraversamento. La stazione eretta è possibile solo in alcune salette oppure all'interno di fratture nella roccia molto inclinate.

Il minerale più abbondante è un idrossido di ferro, la goethite [$\alpha\text{FeO}(\text{OH})$], presente sotto forma di sottili vene di colore marrone o arancione scuro incassate all'interno della roccia calcarea (Garavelli et alii, cds.). La goethite, ubiquitaria nella cavità, rappresenta l'oggetto delle antiche coltivazioni minerarie. Essa è tuttora visibile soprattutto nelle fratture che fendono il calcare, come lembi residuali scampati alle attività estrattive (fig. 4). Un'altra mineralizzazione riscontrata è la malachite [$\text{Cu}_2\text{CO}_3(\text{OH})_2$], un carbonato di rame dal tipico colore verde intenso, veicolato nel sottosuolo dalle acque di stillicidio (fig. 5). Essa non è stata oggetto di coltivazione mineraria: essendo presente in quantità assolutamente irrilevanti, la sua acquisizione non è risultata vantaggiosa dal punto di vista economico.

Sulle pareti della cavità sono state osservate numerose impronte di scavo

Fig. 5
Spalmature di malachite – un carbonato di rame dal tipico colore verde intenso – su un macigno calcareo (foto di F. Larocca).



dovute all'uso di picconi metallici (fig. 6). Esse compaiono soprattutto sulle superfici di vene di goethite fortemente idratata e, per tale motivo, di consistenza assai tenera, con tendenza ad una facile deformazione. In alcuni casi, addirittura, basta premerla con un dito per lasciare sul minerale la relativa impronta in negativo. Queste tracce offrono la testimonianza di un lavoro minuzioso, teso a recuperare la maggior quantità possibile di idrossido ferroso, a volte letteralmente raschiandolo dalle superfici calcaree cui aderiva.



Fig. 6
Strie isorientate
presenti sulla
superficie di una
vena di goethite,
dovute a colpi di
picconi metallici
(foto di F. Larocca).

L'inquadramento cronologico della miniera

La collocazione cronologica di questa miniera, allo stato attuale delle conoscenze, si basa su sparute testimonianze di cultura materiale rinvenute sia all'interno sia all'esterno del sito. Le ricerche finora compiute non hanno

Fig. 7
Lucerna fittile
rinvenuta tra gli
accumuli clastici
nel settore più
profondo della
cavità
 (foto di F. Larocca).



permesso di recuperare resti di attrezzi da scavo né avanzi di contenitori in cui doveva essere accumulato il minerale estratto; sono state invece ritrovate alcune lucerne fittili, che ci forniscono importanti dati funzionali oltre che cronologici. Tali lucerne sono state lasciate nella cavità perché si erano rotte durante le attività estrattive: essendosi spaccate e non potendo essere più riutilizzate, sono state abbandonate tra le risulite di scavo (fig. 7). Questi manufatti avevano piccole dimensioni e peso contenuto (figg. 8, a-b)³; erano alimentati da un combustibile liquido – quasi certamente olio vegetale – che veniva versato in un serbatoio interno attraverso un alto colletto. Le lucerne erano provviste di un'ansa a nastro che, negli esemplari recuperati, non è presente. Dal beccuccio sporgente da un lato del serbatoio fuoriusciva uno stoppino che, intriso del combustibile interno, risultava facilmente infiammabile garantendo una fiammella persistente. Esse erano trasportate a mano giusto il tempo di permettere ai minatori di spostarsi da un settore all'altro dei cantieri estrattivi. Durante le attività di scavo venivano poggiate generalmente in piccole nicchie sulle pareti, naturali o appositamente create. La posizione di questi lucernai – alloggiamenti per accogliere le lucerne – è facilmente riconoscibile perché segnalata da chiazze di nerofumo sulla roccia, dovute alla lenta combustione degli stoppini (fig. 9). La tipologia delle lucerne suggerisce di collocare le coltivazioni minerarie tra lo scorcio dell'età medievale

³ La lucerna 1 (fig. 8a) pesa 142 g; il serbatoio presenta un diametro pari a 7 cm e un'altezza di 3,9 cm. La lucerna 2 (fig. 8b) pesa 245 g; il suo serbatoio possiede un diametro di 8,8 cm e un'altezza di 4,1 cm. Tra i due esemplari la lucerna 2 rappresenta senz'altro il manufatto meglio conservato.

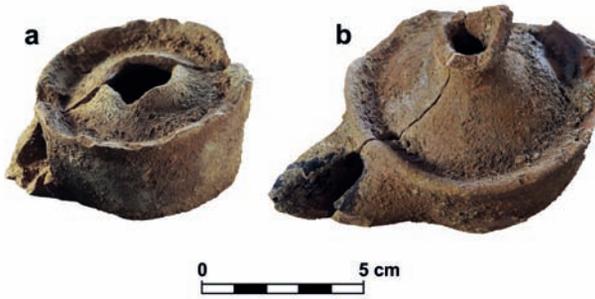
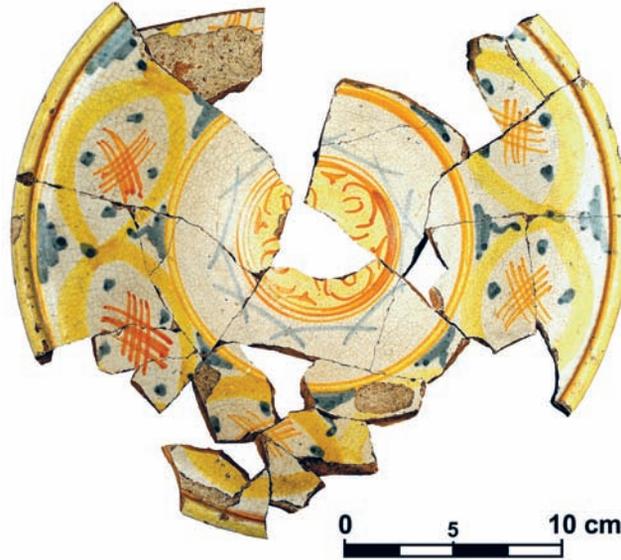


Fig. 8
Lucerne in
terracotta
rinvenute a
Grotta della
Miniera, entrambe
spaccatesi
longitudinalmente:
a) lucerna 1;
b) lucerna 2
(foto di F. Larocca).



Fig. 9
Lucernaio ricavato
in una frattura
nella roccia,
riconoscibile per
un'evidente chiazza
di nerofumo
presente nella
parte superiore
(foto di F. Larocca).

Fig. 10
 Piatto in maiolica
 policroma
 ricomposto a
 partire da diversi
 frammenti,
 rinvenuto in
 superficie
 all'esterno della
 miniera
 (foto di F. Larocca).



e l'età post-medievale, nei secoli XV-XVI d.C. Certo questa potrebbe essere solo l'ultima di una serie di fasi estrattive (le lucerne, infatti, sono state rinvenute alla cosiddetta "colmatura" dei depositi detritici); non è escluso, infatti, come sempre accade nei contesti archeominerari, che presto possano essere riconosciute evidenze pertinenti a fasi di scavo più antiche.

La datazione al XV-XVI secolo d.C. è confermata, peraltro, da un piatto in maiolica policroma rinvenuto all'esterno della miniera presso uno dei suoi ingressi (fig. 10). L'oggetto, recuperato in frammenti, potrebbe essere riconducibile non tanto ai minatori operanti nella cavità, quanto piuttosto al personale di più alto status che certo doveva coordinare e, forse, controllare le attività di scavo in miniera.

Aspetti delle tecniche estrattive

Passiamo ora al tratto più eclatante che contraddistingue le valenze minerarie della cavità, i muretti a secco: essi sono presenti ovunque a rivestire pareti, riempire fenditure e colmare nicchie nella roccia (fig. 11). Tali evidenze, che indirettamente danno conto della tipologia delle tecniche estrattive, costituiscono un carattere ricorrente di tutti gli ambienti percorribili dall'uomo. I muretti a secco avevano la funzione di sistemare i detriti risultanti dalle attività di scavo in luoghi dove gli stessi non dessero fastidio alla mobilità e all'operatività dei minatori. Organizzare i detriti in cumuli o strutture ordinate significava creare spazio praticabile all'uomo, in luoghi generalmente angusti e assai disagiati.

I minatori operanti nella cavità utilizzavano delle soluzioni molto intelligenti per smaltire i detriti derivati dalle attività di scavo. Queste ultime



Fig. 11
I muretti a secco rappresentano la caratteristica principale dei percorsi sotterranei e rivestono spesso interi ambienti (foto di F. Larocca).

consistevano fondamentalmente nella frantumazione della roccia calcarea al fine di privarla del suo contenuto di idrossido ferroso. Seguendo le vene di goethite e abbattendo il calcare incassante a forza di ripetute percussioni indirette – con picconcino e mazzetta – si creavano grandi quantità di sfasciumi rocciosi. Questi materiali di scarto dovevano essere rimossi dal suolo in quanto spesso colmavano gli stessi varchi utili al passaggio dei minatori. Venivano così sistemati ordinatamente all'interno di fratture nella roccia prive di mineralizzazioni utili (o comunque già svuotate in precedenza), formando muri di dimensioni assai varie. Ciò è osservabile generalmente ai lati delle condotte, lungo le pareti perimetrali, dove spesso compaiono lunghe fratture naturali quasi completamente “tappate” da pile di pietre (fig. 12). A volte, tuttavia, lo spazio ai lati delle condotte era assai limitato e questo comportava l'adozione di scelte inusuali e, per certi versi, assai ardite per la dislocazione delle risulite di scavo. Spesso i minatori smaltivano i detriti sulla volta, incastrandoli tra le pareti fortemente ravvicinate. In quest'ultimo caso la tecnica impiegata era mirabile: una grossa lastra calcarea veniva inserita, con funzione di sponda, a contrasto tra due pareti rocciose contrapposte, generalmente nei punti più stretti; quindi, al di sopra, si creava il muretto a secco, eretto con cura al fine di evitare il crollo della medesima struttura (fig. 13).

Altre volte, allorché i passaggi erano bassi e trasversalmente obliqui, si ricorreva ad un espediente davvero arguto: si risparmiava in basso la parte destinata al passaggio dei minatori; poi, in corrispondenza di lievi restringimenti tra le opposte pareti, si posizionavano verticalmente delle grosse lastre calcaree

Fig. 12
 Ampia frattura
 nel calcare quasi
 completamente
 riempita da detriti
 di scavo; l'asta
 graduata è alta 1 m
 (foto di F. Larocca).



con funzione di sponda contenitiva; quindi si riversavano i detriti più minuti a monte delle suddette lastre, così da colmare, spesso, tutto lo spazio esistente (fig. 14).

In un caso, che per l'esito raggiunto rappresenta un'opera davvero eccezionale, i minatori hanno dovuto inventarsi di tutto pur di eliminare problematici

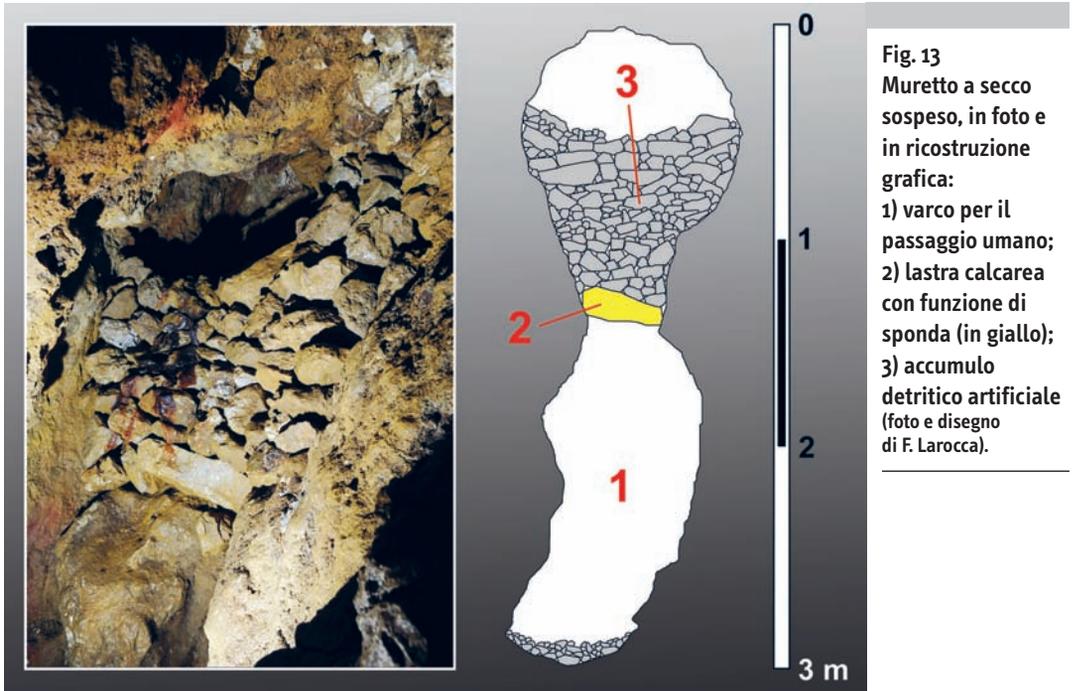


Fig. 13
Muretto a secco
sospeso, in foto e
in ricostruzione
grafica:
1) varco per il
passaggio umano;
2) lastra calcarea
con funzione di
sponda (in giallo);
3) accumulo
detritico artificiale
(foto e disegno
di F. Larocca).

accumuli clastici e progredire nelle attività di scavo. In un primo momento hanno progressivamente innalzato due muri contrapposti lungo le pareti laterali di una condotta, smaltendovi dietro sfasciumi rocciosi più piccoli; quindi hanno risparmiato, al centro, un varco utile al passaggio umano (largo poco più di 50 centimetri); infine, stretti dalla necessità di dover rimuovere ancora altri detriti, li hanno riposti nella parte sommitale della stessa condotta, sopra lastre calcaree poste trasversalmente oppure addirittura organizzate tra loro a formare delle arcate (fig. 15).

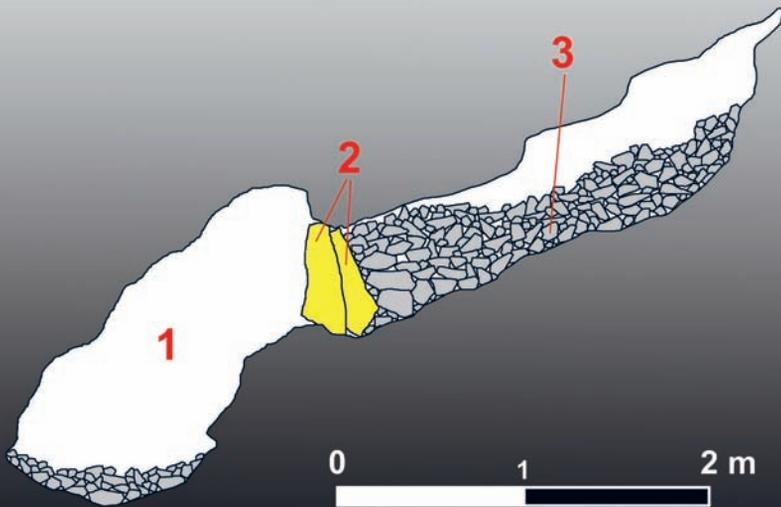
Conclusioni

Il livello e l'intensità di lavoro umano che trapela dalle evidenze estrattive riconosciute a Grotta della Miniera indicano che si è in presenza di un sistema minerario complesso. Un sistema che parrebbe non riconducibile ad iniziative occasionali realizzate da minatori improvvisati quanto, piuttosto, governato e gestito in base ad un progetto unitario e centralizzato. Quasi certamente i minatori attivi nel sito erano organizzati a seconda delle mansioni da svolgere: vi dovevano essere gli addetti allo scavo e alla sistemazione delle risulite, quanti separavano in profondità il minerale dalla roccia incassante, coloro che lo trasportavano in superficie, chi alla luce del giorno – in condizioni di gran lunga ben più vantaggiose che nel sottosuolo – lo selezionava ulteriormente organizzandolo per il trasferimento nel luogo di definitiva

Fig. 14

Riempimento laterale di detriti all'interno di una condotta trasversalmente obliqua, in foto e in ricostruzione grafica:

1) varco per il passaggio umano;
2) lastre calcaree con funzione di sponda (in giallo);
3) accumulo detritico artificiale (foto e disegno di F. Larocca).



trasformazione. Certamente i pochi dati finora disponibili saranno presto integrati e arricchiti da nuove informazioni, offerte tanto dalle indagini “sul terreno” quanto da indispensabili ricerche “a tavolino”, da svolgere in tutte quelle sedi archivistiche in cui è generalmente serbata la memoria storica delle vicende economiche di un territorio.

In conclusione è interessante osservare, ancora una volta, come nell'antichità le cavità naturali – soprattutto se ubicate in territori con forte vocazione mineraria – abbiano offerto una chiave d'accesso alquanto vantaggiosa per avvicinare agevolmente preziose risorse custodite nel sottosuolo. Creare artificialmente una struttura estrattiva di profondità ha sempre richiesto grandi

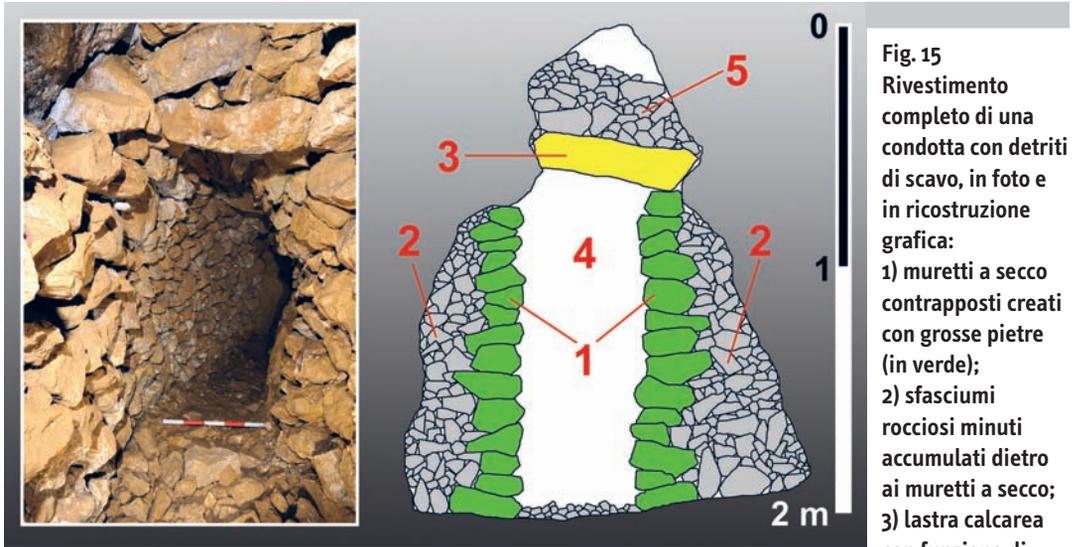


Fig. 15
Rivestimento completo di una condotta con detriti di scavo, in foto e in ricostruzione grafica:
1) muretti a secco contrapposti creati con grosse pietre (in verde);
2) sfasciumi rocciosi minuti accumulati dietro ai muretti a secco;
3) lastra calcarea con funzione di sponda (in giallo);
4) varco per il passaggio umano;
5) accumulo detritico sospeso (foto e disegno di F. Larocca).

quantità di lavoro prima dell'avvento degli esplosivi. Raggiungere e coltivare depositi mineralizzati sfruttando invece i vuoti dovuti a preesistenti cavità naturali permetteva di risparmiare tempo ed energie lavorative. Ciò è appunto quello che è successo a Grotta della Miniera, che rappresenta una tipica "miniera di grotta", come da alcuni anni a questa parte ne sono riconosciute e studiate anche in altre aree della Penisola Italiana ⁴. Grotta della Miniera a Sefro è di grande interesse anche e soprattutto perché ci è giunta in un ottimo stato di conservazione: tocca ora agli speleologi, e in primo luogo agli speleologi marchigiani, tutelarla e proteggerla affinché possa essere custodita nella sua integrità per le prossime generazioni di studiosi.

Bibliografia

- Bevilacqua E., 1961, Marche, in "Le Regioni d'Italia", vol. X, UTET.
 Galdenzi S., Paggi S., Pistolesi E., 2008, Le grotte di Sefro. Guida al carsismo del territorio di Sefro, Regione Marche.
 Garavelli A., Larocca F., Levato C., Pinto D., cds., Grotta della Miniera, Sefro (Marche, Italy), 2nd Mining in European History-Conference, The Impact of Historic and Prehistoric Mining Activities on the Environment and Societies in Europe (Innsbruck, November, 7th-10th, 2012).

⁴ Esemplificativo è il caso delle grotte dell'alta Valle dell'Esaro, nella Calabria settentrionale tirrenica, dove recenti ricerche speleo-archeologiche hanno riconosciuto remote attività di coltivazione mineraria dirette allo sfruttamento di minerali di ferro e rame. I due siti di maggiore interesse, Grotta della Monaca e Grotta del Tesoro, conservano testimonianze estrattive inquadrabili tra il Paleolitico superiore e l'età post-medievale (Larocca, 2010).

Larocca F., 2010, Grotta della Monaca: A Prehistoric Copper and Iron Mine in the Calabria Region (Italy), in Anreiter P. et al. (eds.), *Mining in European History and its Impact on Environment and Human Societies. Proceedings for the 1st Mining in European History, Conference of the SFB-HIMAT* (Innsbruck, November, 12th-15th, 2009), Innsbruck University Press, pp. 267-270.

Ringraziamenti

Esprimo la mia più sincera gratitudine a tutti i componenti del Gruppo Speleologico “Alta Valle del Potenza”, e in particolare a Giulio Cotechini, per avermi accolto nelle loro ricerche in questa straordinaria cavità sotterranea. Ringrazio al tempo stesso gli amici del Gruppo Grotte Piceno (in primis Rosario Selvaggio) che, in più di un’occasione, sono stati preziosi compagni d’esplorazione nel sito ipogeo. Un sentito ringraziamento è infine rivolto alla Soprintendenza per i Beni Archeologici delle Marche, e in particolare alla Dott.ssa Nicoletta Frapiccini, funzionario competente per il territorio di Sefro, per aver compreso l’importanza del contesto autorizzando il Centro Regionale di Speleologia “Enzo dei Medici” ad un’approfondita campagna di documentazione.