



CLUB ALPINO ITALIANO

IL BOLLETTINO

**COMITATO SCIENTIFICO CENTRALE
PERIODICO DI DIVULGAZIONE SCIENTIFICA**

OTTOBRE 2020



EDITORIALE

Questo numero di ottobre del Bollettino del Comitato Scientifico Centrale del Club Alpino Italiano è espressamente rivolto alla presentazione di una serie di tesi ritenute meritevoli di pubblicazione, preparate da alcuni titolati che hanno partecipato all'ultimo corso (2019) di formazione per qualificati di secondo livello (ONCN). La scelta di realizzare un numero monografico del Bollettino su queste tesi è motivata dall'intendimento di fornire agli Operatori Naturalistici e Culturali del Comitato Scientifico Centrale un esplicito riferimento su come impostare studi e ricerche a carattere divulgativo riguardanti i molteplici aspetti scientifico - culturali e naturalistici che caratterizzano il contesto territoriale delle montagne italiane.

Il tema individuato per l'ultimo corso di formazione era il seguente: **“Interrelazioni ambientali e caratteri dei processi insediativi antropici nel territorio montano dalla preistoria all'età moderna”**; in tale campo sono state prodotte le tesi che sono riportate in questo bollettino.

Il Comitato Scientifico Centrale del Club Alpino Italiano è attualmente fortemente impegnato nella formazione dei propri titolati, allo scopo di riuscire a caratterizzarli al meglio nei loro specifici settori operativi di studio e ricerca e della divulgazione.

Con la recente sottoscrizione dei due importanti protocolli che il CAI ha stipulato con il Consiglio Nazionale delle Ricerche e con l'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, siglati rispettivamente l'11 dicembre 2019 e il 19 novembre 2019, si schiudono nuovi ed importanti scenari di coinvolgimento per tutti i Soci del Sodalizio che sono attenti o impegnati nelle tematiche riguardanti lo studio delle scienze naturali ed umane che caratterizzano le Terre Alte, rendendo implicita una maggiore capacità operativa anche da parte dei nostri Operatori Naturalistici e Culturali. Nel corso degli ultimi anni il Comitato Scientifico Centrale ha peraltro promosso numerosi importanti progetti, che richiedono sempre più il coinvolgimento di figure qualificate chiamate anche a porsi al servizio del CAI per fornire i dati di conoscenza necessari per perfezionare talune scelte nazionali.

A livello associativo, in particolare, si sta affermando con forza il tema degli aspetti antropo-geografici, primo tra tutti quello concernente la vasta casistica delle incisioni rupestri e della archeologia di montagna, che trova anche in questo numero del Bollettino una significativa trattazione. Sono emblematiche, a riguardo, le relazioni di Henry De Santis sulla antropizzazione del comprensorio toiranesi tra preistoria e protostoria con il censimento delle grotte

aventi tracce di frequentazione poste nel territorio di Toirano (SV) e di Giuseppe Borziello sui siti mesolitici ai Laghi del Colbricon nella catena del Lagorai (Trentino orientale). La prima illustra con ricchezza di dati la complessità del sedime archeologico presente nel contesto ipogeo dell'area di Toirano, mentre la seconda ci accompagna nel luogo simbolo per l'affermarsi dell'Archeologia di Montagna. Particolarmente interessante è la tesi di Maria Teresa Castaldi, che affronta il tema dell'insediamento estrattivo, in epoca romana, di *lapis specularis* nel Parco della Vena del Gesso romagnola, prospettando importanti scenari di coinvolgimento del CAI e descrivendo con efficacia il singolare utilizzo dei cristalli di gesso in epoca classica. Lorenza Cavinato affronta il tema della storica importanza mineraria di alcune valli alpine, con la trattazione riguardante la Val Imperina nel Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi. Il tema delle vene dei metalli rappresenta una componente costante della storia naturale ed umana del territorio alpino, che sin dalla preistoria fu oggetto di intense frequentazioni alla ricerca dei minerali dai quali estrarre rame, argento e ferro. Chi scrive illustra invece le molteplici interrelazioni che coniugano l'assetto geomorfologico, il contesto geologico e l'insediamento storico, protostorico e preistorico lungo il sentiero CAI dei Ducati, nell'Appennino settentrionale, facendone un importante strumento di comprensione delle complesse interrelazioni tra uomo ed ambiente in tale area geografica.

Il Comitato Scientifico Centrale ha tra i propri compiti quello di diffondere la conoscenza degli aspetti più salienti del grande patrimonio naturalistico e antropologico-culturale delle montagne italiane: per questo motivo sia nelle trattazioni riportate in questo Bollettino che più in generale nella stessa attività dell'Organo Tecnico, l'approccio alle varie tematiche è improntato alla divulgazione, rinunciando intenzionalmente ad approfondimenti eccessivamente specialistici o all'utilizzo di un linguaggio troppo tecnico, rimandando l'eventuale conduzione di studi più dettagliati ad apposite collaborazioni con specifiche strutture di ricerca.

Giuliano Cervi
Presidente del Comitato Scientifico Centrale
del Club Alpino Italiano



CLUB ALPINO ITALIANO
Via Petrella, 19 - 20124 Milano

COMITATO SCIENTIFICO CENTRALE

© 2021 - CAI - Comitato Scientifico Centrale

Proprietà letteraria riservata
Riproduzione vietata senza l'autorizzazione scritta da parte del CAI

Comitato di redazione:
Giuliano Cervi, Piero Carlesi, Stefano Duglio, Giovanni Margheritini, Michele Pregliasco

Progettazione grafica e impaginazione:
Giovanni Margheritini

*Gli articoli scientifici pubblicati sono stati sottoposti a referaggio
da parte di accademici ed esperti esterni al CSC*

Publicato sul sito www.csc.cai.it in aprile 2021
e-book in pdf scaricabile gratuitamente



COMITATO SCIENTIFICO CENTRALE (periodo 2020 - 2022)

Presidente
Vice Presidente
Segretario esterno
Membri

Giuliano Cervi
Giovanni Margheritini
Piero Carlesi
Valentina Vasta
Antonino Gullotta
Stefano Duglio
Gianni Frigo
Michele Pregliasco

Referenti CC e CDC
- Consigliere Centrale
- Vice Presidente Generale

Alberto Ghedina
Erminio Quartiani



SOMMARIO

Interrelazioni ambientali e caratteri dei processi insediativi antropici nel territorio montano dalla preistoria all'età moderna.

- Henry De Santis
- 7** **L'antropizzazione del comprensorio toiranesse tra preistoria e protostoria. Censimento e attualizzazione dello status quo delle grotte aventi tracce di frequentazione poste nel territorio di Toirano (SV).**
- Giuseppe Borziello
- 43** **I siti mesolitici ai Laghi del Colbricon nella catena del Lagorai (Trentino orientale).**
- Maria Teresa Castaldi
- 69** **Insediamiento estrattivo di lapis specularis nel Parco della Vena del Gesso romagnola in epoca romana.**
- Giuliano Cervi
- 115** **Rapporto tra costruito storico ed assetto geomorfologico lungo il sentiero appenninico dei Ducati.**
- Lorenza Cavinato
- 125** **La valle del rame - Val Imperina nel Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi**



Fig. 73 – Resti di individuo giovanile di Orso ritrovati nel "Ramo del Fascio" (foto H.D.S.)

L'antropizzazione del comprensorio toiraneso tra preistoria e protostoria. Censimento e attualizzazione dello status quo delle grotte aventi tracce di frequentazione poste nel territorio di Toirano (SV).

di Henry De Santis



Henry De Santis, archeologo, Ispettore Onorario per la Tutela dei Beni Archeologici Mi.B.A.C.T., Membro Esperto Accademia Archeologica Italiana, Operatore Naturalistico e Culturale Nazionale.

... giova notare, in ordine a simili indagini, che tra noi i depositi delle caverne sono tutti o quasi tutti destinati a scomparire in un avvenire non lontano.

Convien dunque affrettarsi ad investigare le caverne ancora intatte, ché quanto oggi si trascura potrà esser domani irreparabilmente perduto per la scienza...

A. Issel, B.P.I. vol. 11, 1885, pag. 98.

Questa tesi trova origine nell'attività svolta dallo scrivente, a far data dal maggio 2011, quale Ispettore Onorario alle Antichità della Soprintendenza Archeologia della Liguria e sintetizza le evidenze emerse durante le ispezioni e le ricerche eseguite nelle cavità che hanno manifestato un interesse archeologico e/o paleontologico site nel comprensorio Toiraneso.

Il filo conduttore della ricerca è consistito nel riesame completo – sia dal punto di vista analitico, sia mediante l'ispezione diretta dei siti - delle caverne descritte nelle famose pubblicazioni paleontologiche di Arturo Issel, edite tra la fine dell'800 ed il primo ventennio del novecento, nonché della restante bibliografia relativa ai singoli siti.

In particolare, si è cercato di evidenziare lo status quo di ogni singola cavità, ove possibile, mediante il riscontro autopistico delle condizioni dei depositi stratigrafici e, dove presenti, individuando e posizionando su rilievo quei lembi di sedimento meritevoli di un possibile, futuro, interesse di ricerca.

Le planimetrie delle cavità e le coordinate degli ingressi, indicate nel formato "gradi, minuti, secondi" secondo il datum GPS WGS84, sono state reperite presso il Catasto della Cavità Naturali gestito dalla Delegazione Speleologica Ligure.

Note geologiche

Il carsismo toiraneso è ricompreso nell'Area Carsica¹ denominata "Monte Carmo di Loano" e si colloca nei calcari dolomitici triassici di San Pietro ai Monti. In tale areale, dove affiorano anche conglomerati quarzosi, arenarie e porfiroidi del Melogno, sono attualmente censite circa 220 cavità naturali, per uno sviluppo complessivo di circa 11.000 metri lineari, mentre i loro ingressi sono disposti in un areale di km 7.33 x 6.45, da una quota minima di 85 m

s.l.m. fino alla massima di 1256 m s.l.m.

Alle conoscenze attuali solo poche di esse hanno restituito materiali di interesse archeologico e/o paleontologico e sono state vincolate, mentre altre, che appaiono promettenti dal punto di vista scientifico, si spera che siano oggetto di tutela nel prossimo futuro.

Le caverne in discussione nel presente elaborato sono elencate secondo un criterio di posizione, iniziando prima da quelle poste ad una maggiore distanza dall'abitato di Toirano, avvicinandosi via via e concludendo con la Grotta della Bàsura, prezioso vanto archeologico-naturalistico della nostra Regione.

La fauna e la flora

Il territorio è inserito nel S.I.C. terrestre "Monte Ravi-net - Rocca Barbena"² dove prevalgono faggete ad alto fusto, boschi misti e lembi forestali a pino silvestre ed abete bianco. Tra le specie endemiche di interesse comunitario possiamo trovare la genziana ligure (*Gentiana ligustica*), la campanula di Savona, la primula marginata e lo zafferano ligure dal caratteristico colore lillà.

La fauna locale, oltre agli animali selvatici più comuni quali il capriolo, il daino ed il cinghiale è caratterizzata dalla presenza dell'invisibile gatto selvatico, del gambero di fiume e di diverse specie di pipistrelli che trovano un habitat ideale nelle numerose grotte.

Storia delle ricerche

Per trovare i precursori delle ricerche archeologiche nel Toiraneso bisogna andare indietro nel tempo fino all'ultimo decennio dell'800. E' infatti in questi anni che la zona divenne improvvisamente oggetto di interesse da parte di geologi e paleontologi dell'Università di Genova e dei Regii Musei Genovesi di Geologia e Storia Naturale.

Emersero così le figure, divenute successivamente fondamentali, di Arturo Issel e Don Nicolò Morelli, seguite da Aldobrandino Mochi e, per la geologia, Gaetano Rovereto. Poco prima del II conflitto mondiale il comprensorio venne esplorato da Alessandro Brian, alla ricerca di piante ed animali troglodili, il quale nella sua opera, *Le Grotte di Toirano*³, non disdegna di inserire accenni alla paleontologia. Nel dopoguerra operò in zona la grande figura di Virginia Ginetta Chiappella, seguita da Giuseppe Isetti e da Ana María Muñoz Amilibia della Scuola Spagnola di Archeologia di Roma. Infine, in pieni anni 60, Carlo Tozzi, all'epoca conservatore del Museo Archeologico di Albenga, effettuò indagini in alcune cavità preistoriche.

L'ultima attività di terreno di un qualche rilievo è compiuta, nel 1982, da Susanne Simone e Louis Baral del Museo di Antropologia Preistorica di Montecarlo, nelle stratigrafie paleolitiche della Grotta del Colombo. Dopo di loro, con l'esclusione di piccole attività isolate, cessano le ricerche su vasta scala in questo territorio.

1) Art.4 della Legge Regionale nr. 14/1990, Regione Liguria.

2) http://www.cartografiar.liguria.it/mapfiles/info/repertoriocartografico/pdf_protected_sites/schede_nat2000/SIC/Site_IT1324011.

3) Brian 1940.

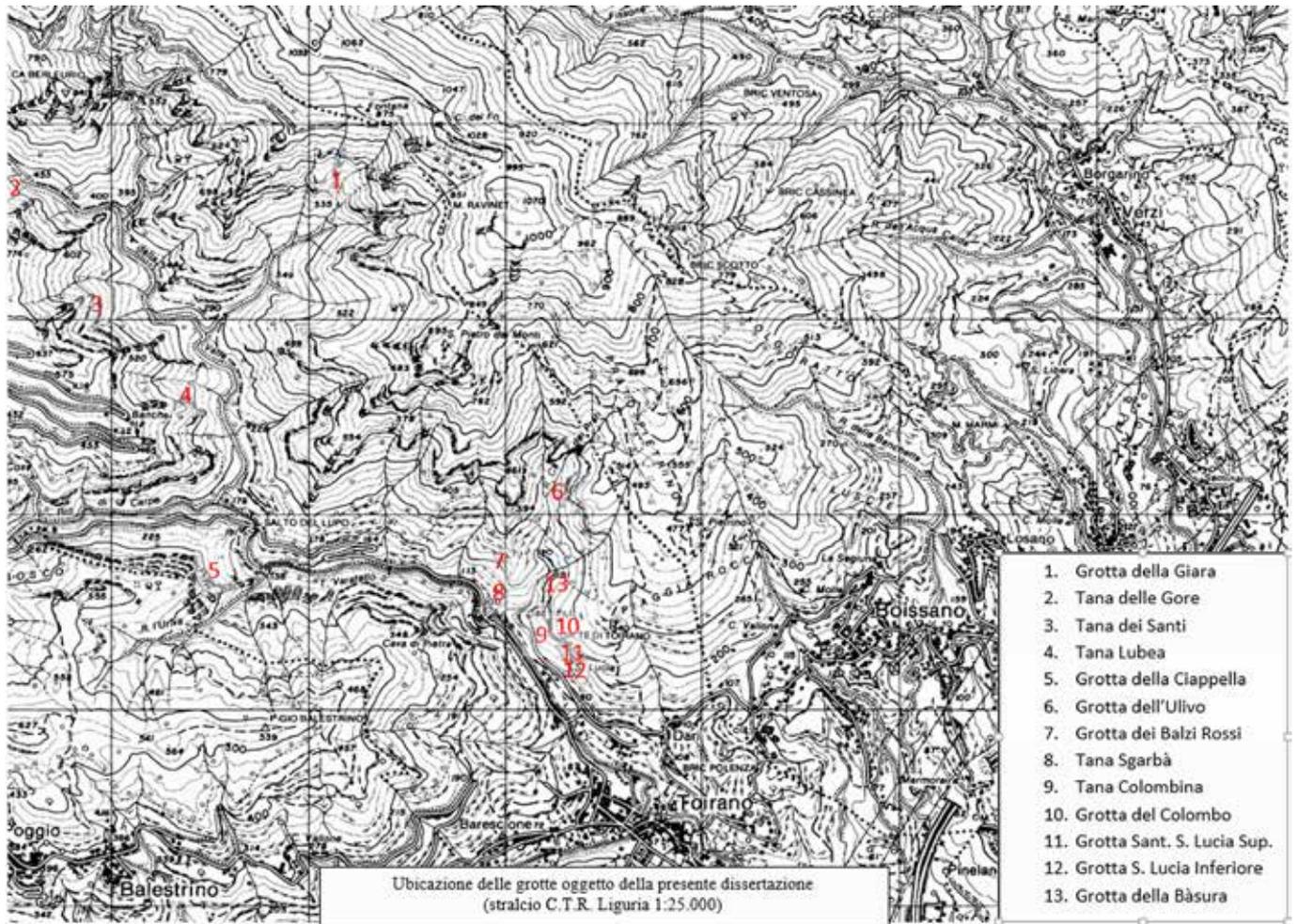


Fig.1

GROTTA DELLA GIARA

detta anche della CHIARA o della GERA

Numero di catasto: 45 LI SV

Sviluppo: 485 m

Dislivello: 10 (-10 +0) m

Quota: 590 m s.l.m

Latitudine: 44° 9' 18.4''N

Longitudine: 8° 11' 18.8''E

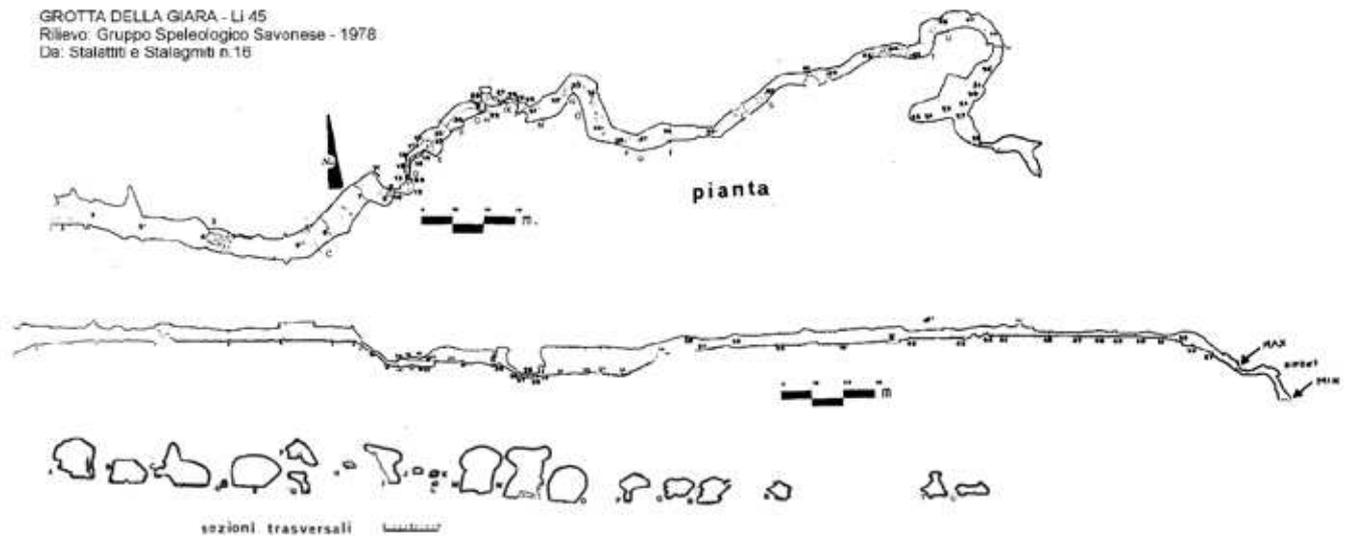


Fig.2

Posizionata sul fianco del monte Rocca Berleurio, sulla sinistra idrografica del Rio della Valle, affluente del Varatella, la grotta si sviluppa per quasi 500 m di lunghezza e fu oggetto di studi paleoetnologici fin dalla seconda metà dell'800 ad opera dei fratelli Antonio e Giovanni De Negri.

Questi ultimi, nell'estate del 1881, avendo avuto notizia di affioramenti di reperti ossei presso l'ingresso della cavità, praticarono alcuni saggi di scavo consegnando quanto ritrovato al Museo Geologico e Mineralogico dell'Università di Genova, organismo successivamente smembrato in vari Istituti di ricerca.

Le evidenze emerse dalle prime indagini furono pubblicate, un anno più tardi, da Arturo Issel, in qualità di direttore del predetto Museo, nel *Bullettino di Paleologia Italiana*⁴.

In particolare, videro la luce diverse ossa umane: una mandibola di bambino di età non superiore ad anni 6, frammenti di omero, scapola e diverse ossa del piede di un individuo giovane di probabile sesso femminile ed altri resti di un terzo individuo adulto⁵.

Parimenti, furono recuperati frammenti fittili ed ossami attribuiti a Pecora, Capra, Bue, Cinghiale, Tasso ed Orso Bruno. Alcuni dei resti di erbivori e suini riportavano evidenti segni di macellazione e successiva cottura⁶.

I reperti ceramici appartenevano a due tipologie ben distinte:

1) ceramica di forma ovale o tronco-conica forgiata grossolanamente a mano, mal cotta e con inclusi quarzosi;

2) terracotta tornita, fabbricata con argilla omogenea e cotta al forno, la quale viene classificata da Issel come vasellame vinario dell'epoca Romana.

Secondo quanto riporta quest'ultimo entrambe le tipologie di fittili furono rinvenute nel medesimo strato e condizioni di giacitura⁷.

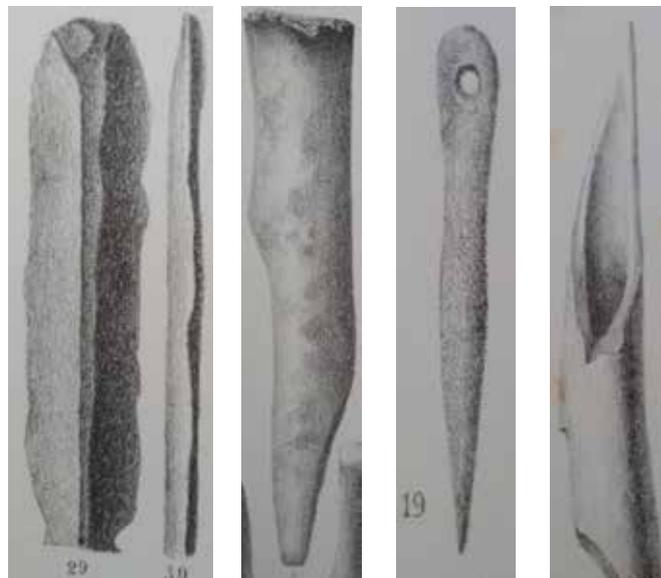
Diversi furono i reperti rinvenuti in questa grotta che Morelli pubblicò, poco più tardi, nella sua Iconografia: un coltellino a due tagli di selce "piromaca"⁸, uno scalpello ricavato da un radio di Bos⁹, un ago da cucito in osso¹⁰, una "punta di lancia" ricavata da una tibia di Pecora o Capra¹¹, nonché un pendaglio ad occhiali spiraliforme¹² che recenti analisi alla fluorescenza ed alla diffrazione di raggi X indicano essere di rame non legato, per cui si ritiene sia databile all'Età del Rame od al Bronzo antico¹³. Attualmente il reperto è custodito, unitamente agli altri ritrovamenti, presso il Museo Civico di Archeologia Ligure di Genova Pegli¹⁴.

Ricerche più recenti sono state effettuate, a partire dal 1970, dai componenti del Gruppo Speleologico Cycnus di Toirano che forzando una strettoia dell'allora parte terminale della cavità, scoprirono una prosecuzione di oltre 300 mt. ed un deposito alluvionale ad *Ursus Spelaeus* successivamente indagato stratigraficamente da Lamberti¹⁵ che effettuò, su concessione della Soprintendenza Archeologica della Liguria, ulteriori sessioni di sondaggi nel triennio 1981-1983¹⁶.

Lo studio più attuale risale al 2008 ed ha avuto per

oggetto l'analisi sedimentologica e micro-morfologica dei sedimenti al fine di dimostrare evidenze di pastorizia preistorica¹⁷.

I risultati hanno così dimostrato la frequentazione del sito in epoca preistorica, sia per fini legati alla pastorizia, sia per un concomitante un utilizzo sepolcrale, comprovato dalle sepolture e dal pendaglio a occhiali, tipica evidenza dei contesti funerari dell'Eneolitico o del Bronzo Antico.



tav. LXIX
fig. 29-30
pag. 170

tav. LXXXIII
fig. 4
pag. 206

tav. LXXXVIII
fig. 19
pag. 218

tav. LXII
fig. 2
pag. 154

Fig. 3-6 - Immagini tratte da Morelli 1901

Attualmente la situazione dei depositi presso l'ingresso è piuttosto problematica essendo stati martoriati da ricerche clandestine, iterate senza controllo per diversi anni. Ancora peggiore è la situazione dello strato ad Orso, che si presenta completamente devastato. Il fatto che durante un sopralluogo, compiuto nel febbraio 2016, siano stati rimossi oltre 4 kg di ossa - sparse caoticamente su tutta la superficie del deposito - ne è la prova.



Fig. 7 - L'interno della Grotta della Giara; sono ben visibili, in primo piano, le buche causate dalle ricerche clandestine (foto H.D.S.)

4) Issel 1882; - 5) Ivi, pag. 54; - 6) Ibidem; - 7) Ivi, pag. 55; - 8) Morelli 1901, tav. LXIX, fig. 29-30, pag. 170. La didascalia dell'immagine del coltellino riporta: Coltellino a due tagli di selce piromaca cenere. Ha una faccia pianeggiante ottenuta con un sol colpo col quale la scheggia fu staccata dal nucleo, e l'altra è percorsa da due spigoli ottusi, longitudinali, mediani, leggermente convergenti, assai avvicinati. Una delle estremità, che è troncata, presenta due smarginature laterali; l'altra è arrotondata e porta assai visibile il bulbo di percussione. I margini furono ritoccati. Caverna della Gera - Collezione Morelli; - 9) Ivi, tav. LXXXIII, fig. 4, pag. 206; - 10) Ivi, tav. LXXXVIII, fig. 19, pag. 218; - 11) Ivi, tav. LXII, fig. 2, pag. 154; - 12) Ivi, tav. XI, fig. 11, pag. 42 e Issel 1921, pag. 13; - 13) Del Lucchese et alii 1994; Campana et alii. 1996, pag. 27; - 14) Starnini 1983, pag. 60; - 15) Lamberti 1984, pp. 185-186; - 16) Lamberti 1991; - 17) Campana e Ottomano 2008;



Fig. 8 - La "Giara", caratteristica concrezione che dà il nome alla grotta (Foto R. Chiesa)

TANA DELLE GORE

detta anche TANASSA o TANONE

Numero di catasto: 44 LI SV

Sviluppo: 43 m

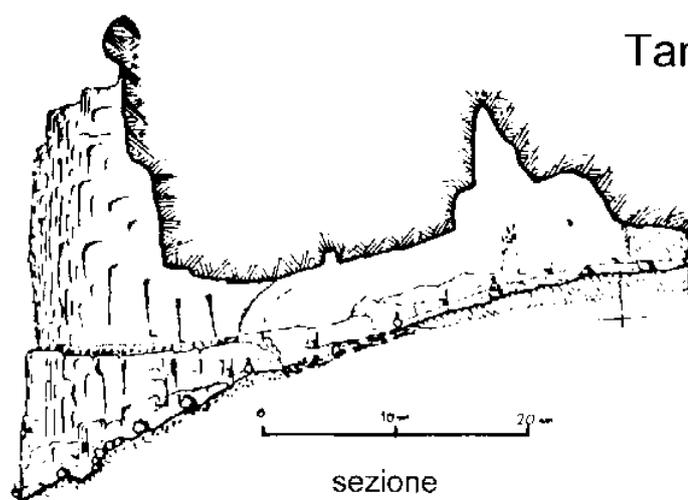
Dislivello: 0 (-0 +0) m

Quota: 685 m s.l.m

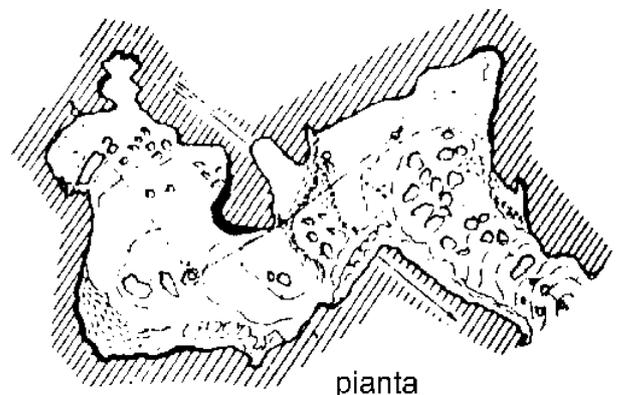
Latitudine: 44° 9' 13.046''N

Longitudine: 8° 9' 53.813''E

È situata nel Vallone del Rio del Giogo di Toirano e dista circa 5 km, in linea d'aria, dall'abitato. La spelonca, di ubicazione estremamente impervia,



Tana delle Gore - 44 Li/Sv

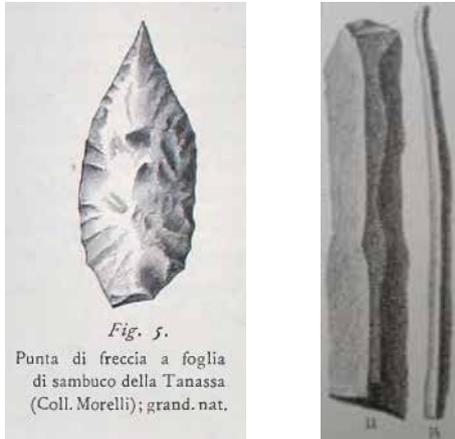


18) Issel 1908, pag. 444; - 19) Morelli 1901, tav. LV, fig. 1 - Issel 1908, pag. 43, fig.9; - 20) Morelli, op.cit, tav. LXIX, n. 13-14, pag. 170. La didascalia dell'immagine riporta: *Coltellino a due tagli di selce piromaca bruna. Consta di una faccia pianeggiante e di un'altra munita di due spigoli molto ottusi, alquanto sinuosi, che corrono poco distanti l'uno dall'altro in mezzo alla faccia stessa. Una estremità è arrotondata e porta il bulbo di percussione; l'altra è spezzata. I margini furono diligentemente ritoccati dalla parte della faccia pianeggiante.* Caverna Tanassa. - Collezione Morelli; - 21) Morelli 1901, tav. LXIII, fig. 11, pag. 156 e tavola LXV, fig. 5 e 14 pag. 160; - 22) *ivi*, tav. XI, fig. 4, pag. 42; - 23) Colini 1903, pag. 229; - 24) Brian 1940, pag. 429; - 25) Isetti 1956; - 26) *Ivi*, pag. 102; - 27) *Ibidem*; - 28) Mordegli 2011, pp.182, 203.

ha ampia imboccatura, larga circa m 30 ed alta 10 e si dice che in inverno sia abitata da cornacchie *Corvus cornix*, chiamate "Gore" dai Toiranesi.

Anch'essa è oggetto di vincolo archeologico puntuale fin dal 1933.

Issel segnala per questa cavità¹⁸ il ritrovamento da parte del Morelli di una cuspidi di freccia, in selce, a foglia di sambuco¹⁹ ed un coltellino a doppio taglio, tratto da una lama in selce "piromaca"²⁰.



Figg. 10 e 11 - Immagini tratte da Issel 1908, pag. 43 e Morelli 1901, tav. LXIX, fig. 13-14.

Inoltre, nell'*Iconografia* del Morelli²¹ sono segnalati ex novo tre punteruoli in osso ed una lama di pugnale di rame²² che viene citata e descritta anche dal Colini²³.

Brian racconta²⁴ di una visita effettuata da una guida locale, Giuseppe Ferro, il quale riferiva la presenza di ossa di *Ursus spelaeus* (falangi, una parte di cranio, grosse vertebre).

L'esistenza del deposito ad orso è successivamente confermata da Giuseppe Isetti, il quale, nei primi mesi del 1956, effettua uno scavo su un'area di 4x4 m presso il fondo della grotta ritrovandovi materiali, focolari ed altre tracce di frequentazione datate all'età del Ferro²⁵.

I materiali repertati sono costituiti esclusivamente da ceramica ad impasto grossolano, generalmente a superficie non levigata o raramente lisciata a stecca, di colore nero (più fine e più curata) o bruno rossastro.

Dalla sua relazione è possibile evincere che nella parte iniziale della caverna vi è una copertura di crosta concrezionale che sigilla un deposito pleistocenico, dal quale, attraverso alcune fratture della crosta presso l'entrata, sono fuoriusciti numerosi frammenti ossei attribuiti ad *Ursus spelaeus*.

Verso l'interno la copertura calcarea scompare sotto grandi livelli carboniosi che si ipotizza siano relitti di attività di epoca pre-protostorica che, nel 1956, erano ancora disposti a formare piccoli mucchi cinerei²⁶.

Isetti attribuiva la frequentazione della grotta alla cultura di Golasecca²⁷ mentre, alla luce del riesame dei materiali fittili compiuto in una recente tesi di dottorato²⁸, è possibile ragionevolmente datare tali evidenze alla facies ligure della II età del Ferro (IIb, IV-III sec. a.C.) pur permanendo alcune difficoltà interpretative.

Quanto alla funzione assunta dalla cavità si è portati a pensare ad un utilizzo della stessa come rifugio occasionale, sia considerando la scarsità del deposito archeologico, sia mancando i vasi di grosse dimensioni e gli inevitabili avanzi di pasto, sicuro indice di stabile dimora.



Fig. 12 - Immagine tratta da Morelli 1901, tav. LXIII, fig. 11.



Fig. 13 - Immagine tratta da Morelli 1901, tavola LXV, fig. 5.

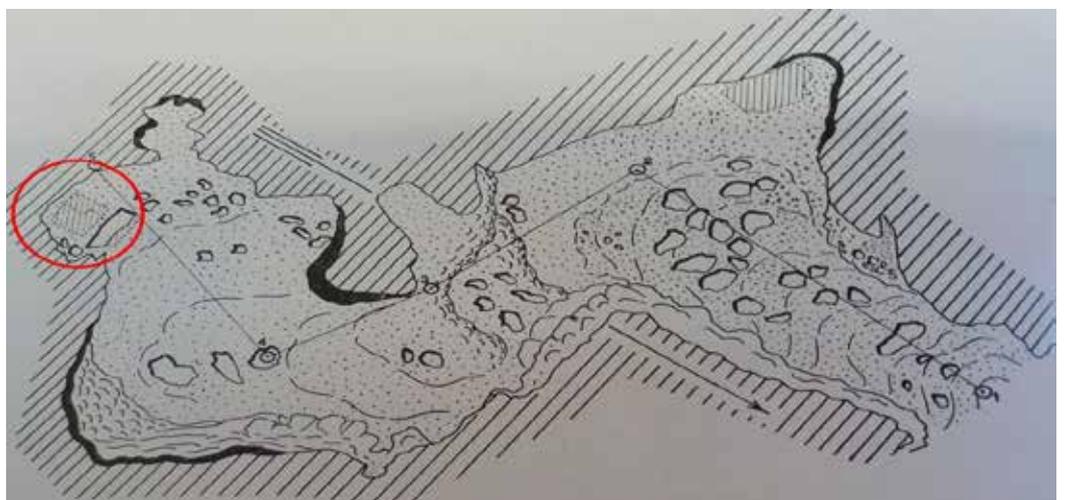


Fig. 14 - Immagine tratta da Morelli 1901, tavola LXV, fig. 14.



Fig. 15 - Immagine tratta da Morelli 1901, tavola XI, fig. 4.

Fig. 16 - Pianta della caverna, racchiusa nel cerchio rosso l'area dello scavo Isetti (planimetria tratta da Isetti 1956, p. 102)



TANA DEI SANTI

detta anche
GROTTA SOPRA LA FASCIA DI MEZZOGIORNO

Numero di catasto: 224 LI SV

Sviluppo: 32 m

Dislivello: 4 (-0 +4) m

Quota: 455m s.l.m

Latitudine: 44° 8' 59.35''N

Longitudine: 8° 10' 22.501''E

È situata nel vallone del Rio della Valle, scavata ai piedi di un alto dirupo sulla destra del torrente ed a grande altezza da quest'ultimo in una propaggine del monte di Punta Alzabecchi. L'entrata è esposta a levante ed il suo sviluppo complessivo è di circa 32 m.

È oggetto di vincolo dal dicembre del 1933 ed il Brian la segnala come inesplorata²⁹.

Invero, l'unico riferimento bibliografico di tipo archeologico è indicato nell'Iconografia del Morelli il quale ascrive a questa caverna la funzione di sepolcreto, con inumazioni in grandi anfore, analogo a quelli da lui studiati nella grotte della Bàsura, di Varè (Tovo S. Giacomo) e presso la stazione ferroviaria di Borgo Verezzi³⁰.

Nonostante scrupolose ricerche non è stato possibile rinvenire nessun altro riferimento bibliografico relativo a successive segnalazioni o indagini di terreno che abbiano interessato questa grotta, situata su un versante estremamente impervio.

Il sopralluogo effettuato non ha confermato la funzione funeraria asserita dal Morelli poiché sono state reperite all'interno soltanto alcune ossa di animali da determinare. Tuttavia, essendo disponibile ancora parecchio deposito nella parte terminale della caverna, solo un'esaustiva indagine di terreno potrà dare una risposta definitiva all'ipotesi formulata da Morelli.

TANA DI SANTI 224 LI-SV

TOIRANO LOC. RIO DELLA VALLE

09.01.2000 G.S.CYGNUS

DIS. Chiesa R.

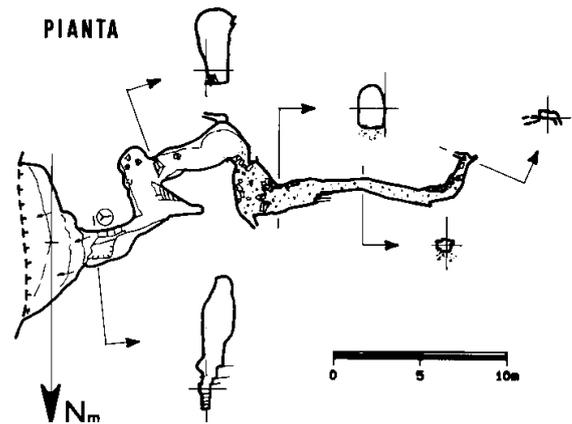
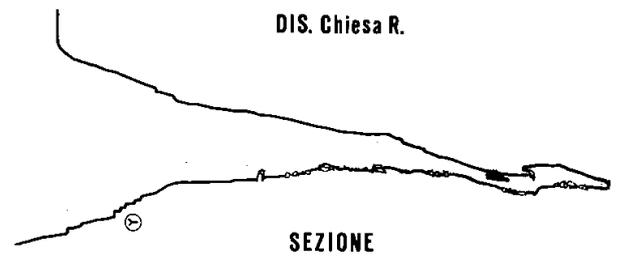


Fig. 17 - Pianta e sezione della caverna

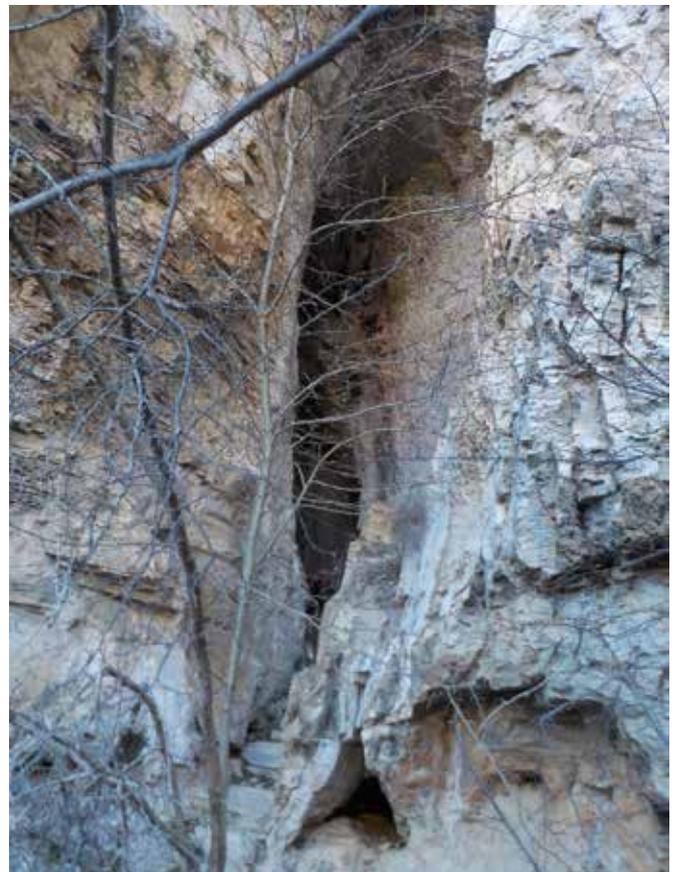


Fig. 18 - Lo stretto ingresso a fessura della grotta (foto H.D.S.)

29) Brian, op.cit., pag 398

30) Morelli, 1901, pag. 38

31) Morelli, 1890a, pag. 210

32) Issel 1892, pp. 290-293

TANA LUBEA

detta anche
GROTTA LIVREA o GROTTA DEL PASTORE

Numero di catasto: 47 LI SV

Sviluppo: 85 m

Dislivello: 8 (-6 +2) m

Quota: 330 m s.l.m

Latitudine: 44° 8' 42.853'' N

Longitudine: 8° 10' 45.102'' E

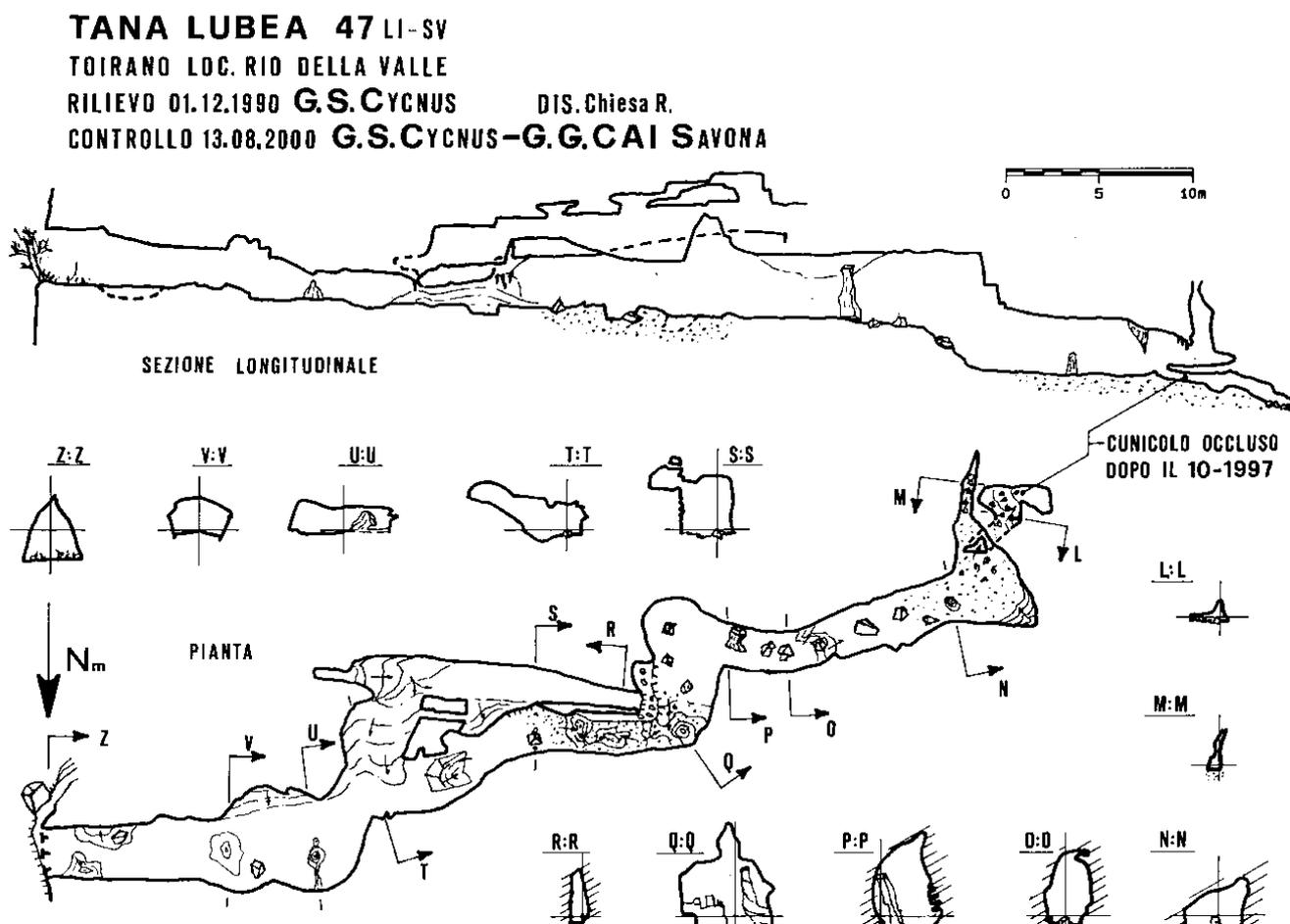


Fig. 19 - Pianta e sezione della caverna

È situata in riva destra del Varatella, presso il Rio della Valle, ai piedi delle balze rocciose sottostanti la punta Alzabecchi, a 4 km circa da Toirano, di accesso malagevole e con un precipizio davanti all'imboccatura.

I primi esploratori scientifici dei quali si abbia notizia sono i fratelli De Negri, i quali, nell'estate del 1881 asportarono circa 120 ossa di *Ursus*, della variante *ligusticus* e *spelaeus*³¹ ed appartenenti a non meno di 8 individui, successivamente consegnate ad Issel che vi si recò in visita poco dopo. Secondo quanto scrive quest'ultimo³² nella caverna non ci visse l'uomo ma soltanto orsi ed altri mammiferi e le sue ricche concrezioni furono oggetto di distruzione e spoglio per costruire le grottesche della villa della Duchessa di Galliera a Genova Voltri.



Fig. 20 - L'ingresso della Tana Lubea (Foto R. Chiesa)

Successivamente fu Morelli ad operare ricerche più estese, presso la zona centrale e terminale della grotta, che portarono al ritrovamento dei resti di una cinquantina di orsi, in maggioranza della varietà *ligusticus*, nonché ossa di Leone e Pantera delle Caverne, di ovini e Gracchio Corallino³³.

Issel, in *Liguria Preistorica*, descrive compiutamente un teschio di *Felis*, appartenente ad un esemplare di età avanzata ed introduce le altre specie rinvenute: *Bos*, *Capra*, *Sus* e *Cervus*, i cui resti presentano tracce di combustione da focolare e, pertanto, nella sua più recente pubblicazione ammette che l'uomo possa aver frequentato saltuariamente la caverna, senza dimorarci stabilmente³⁴.

La conferma che la grotta ebbe una frequentazione, sia pur sporadica, durante la facies Neolitica, arriverà solo sei anni più tardi con lo specifico studio del Mochi³⁵ che descrive un focolare all'ingresso della caverna e segnala il ritrovamento all'interno di:

- a) una piccola lama di selce biancastra, dai margini taglienti, parte di un coltellino lungo 55 mm e largo al massimo 10;
- b) un frammento di altra lama più piccola, adoperata quale arnese tagliente, come appare dalla condizione del margine;
- c) un frammento di lama silicea, dalla base tondeggiante;
- d) una scheggia silicea laminiforme, lunga 38 mm, larga 15 e spessa 5, con l'apice tondeggiante e la base e i margini ritoccati, probabile raschiatoio;
- e) uno scalpello di pietra verde, levigato, in anfibolite fibrosa, di forma cilindrica con l'affilatura consumata;
- f) un metatarso di *Capra* spezzato longitudinalmente e troncato alle due estremità, con i margini limati, possibile abbozzo di utensile;
- g) pochi frammenti di terracotta non tornita, ingubbiata, dei quali, uno provvisto di un piccolo rilievo a bugna;
- h) una pallottolina sferica, fittile, del diametro di 23 mm per la quale è ignota la destinazione d'uso;
- i) due valve di *Cardium*, portate all'interno dall'uomo.

Brian, nel 1940, descrive minuziosamente l'interno della cavità riportandone anche un rilievo schema-

tico in scala 1:600³⁶ senza tuttavia riferire notizie di ulteriori ricerche o scoperte.

Carlo Tozzi, nel luglio del 1963, si reca presso la caverna e sia pur con difficoltà – infatti tutto il terreno della grotta è già a quel tempo sconvolto da scavi clandestini – individua alcuni lembi di deposito ancora intatti ed effettua sei saggi di scavo³⁷: tre presso l'ingresso (A-B-C) allargando una trincea già presente, uno a metà (D) e gli altri due verso il salone terminale (E-F).

La trincea scavata presso l'ingresso (A-B-C) rivela la presenza di due strati: uno più superficiale, costituito da terriccio nerastro ed avente uno spessore variabile da 10 a 30 cm, ed uno più profondo, spesso tra i 50 e gli 80 cm, formato da argilla giallastra, abbondante pietrisco e grossi clasti litici.

Dallo strato superiore vengono repertati 154 frammenti di ceramica preistorica, privi di elementi decorativi o stilistici diagnostici, dei quali è stato impossibile determinare le forme vascolari e l'epoca di manifattura e due lamelle di selce di fattura neolitica.

I resti faunistici afferiscono a Bue, Maiale, ovi-caprini e Capriolo.

Invece dallo strato più profondo emergono rare ossa di *Ursus* e Stambecco ma nessuna traccia di presenza umana. La grande abbondanza di pietre in questo strato suggerisce un'intensa azione di disfacimento termoclastico e quindi la sua formazione durante un periodo glaciale, che si ipotizza essere quello Wurmiano.

Il riempimento della trincea D, uno strato unico di circa 60 cm di altezza costituito da argilla giallastra e clasti litici, si è rivelato essere del tutto sterile eccetto che per un metacarpale di *Ursus*.

Infine, nella trincea E-F si è incontrato un riempimento di circa 70 cm di argilla, proveniente dalla decalcificazione del calcare, di colore giallastro, rimaneggiato, possibile residuo degli scavi del Morelli. I ritrovamenti presso questo saggio sono costituiti da generici frammenti ossei, un omero ed una mandibola appartenenti ad *Ursus*, perlopiù relativi ad individui di giovane età.

Pertanto il Tozzi, nelle sue conclusioni, non può che allinearsi a quanto già affermato da Mochi ed Issel,



Fig. 21 - Tratta da Brian 1940, pag. 425

confermando una frequentazione umana sporadica durante la facies neolitica e la presenza, durante il pleistocene³⁸, di un favorevole luogo di letargo per gli orsi nella parte finale della grotta.

Il sottoscritto ha provveduto ad effettuare un accurato sopralluogo nel dicembre 2015, confermando lo stato disastroso del deposito che si mostra estremamente rimaneggiato e sconvolto dalle attività di spoglio delle concrezioni e dagli scavi clandestini.

Apparentemente non si evidenziano lembi di deposito ancora intatto tuttavia potrebbe essere utile effettuare un ulteriore saggio presso l'ingresso, un po' più arretrato rispetto ai tre già eseguiti, al fine di tentare di reperire una stratigrafia non disturbata.

Inoltre, considerato il gran numero di frammenti faunistici sparsi nella sala terminale, sarebbe opportuno vagliare più accuratamente il rimaneggiato degli scavi precedenti. Infatti, durante la sola ricognizione di superficie si sono repertati ben 85 frammenti faunistici tra ossami, falangi e denti, afferenti ad *Ursus* ed altri mammiferi da determinare.

Inoltre, è particolarmente interessante la presenza, su di una stalagmite situata nei pressi dell'ingresso, di incisioni ondulate che quasi certamente corrispondono ad unghiate lasciate dall'Orso.

Tali evidenze, grandemente presenti nella vicinore grotta della Bàsura, sono da ricondursi nell'alveo della cosiddetta "archeologia delle pareti" la cui importanza è stata sottolineata dal compianto direttore del Museo Archeologico di Cuneo, Livio Mano, nel corso del convegno Speleologia e archeologia a confronto tenutosi a Chiusa di Pesio e Ormea (CN) dal 9 al 10 giugno 2007³⁹.



Figg. 22-23 – Resti faunistici recuperati dall'autore nel dicembre 2015 (foto H.D.S.)

Fig. 24 - Le tracce di unghiate repertate sulla stalagmite (foto H.D.S)



33) Morelli 1890a; - 34) Issel 1908, pag. 196; - 35) Mochi 1914; - 36) Brian, op.cit., pag. 425; - 37) Tozzi 1963a; - 38) Tozzi 1963a, pag. 92; - 39) Mano 2011

GROTTA DELLA CIAPELLA

detta anche

TANA DA CIAPELLA o GROTTA DEL BIGIO o GROTTA CHIAPPELLA

Numero di catasto: 50 LI SV

Sviluppo: 33 m

Dislivello: 6 (-0 +6) m

Quota: 300 m s.l.m

Latitudine: 44° 8' 15.485''N

Longitudine: 8° 10' 47.822''E

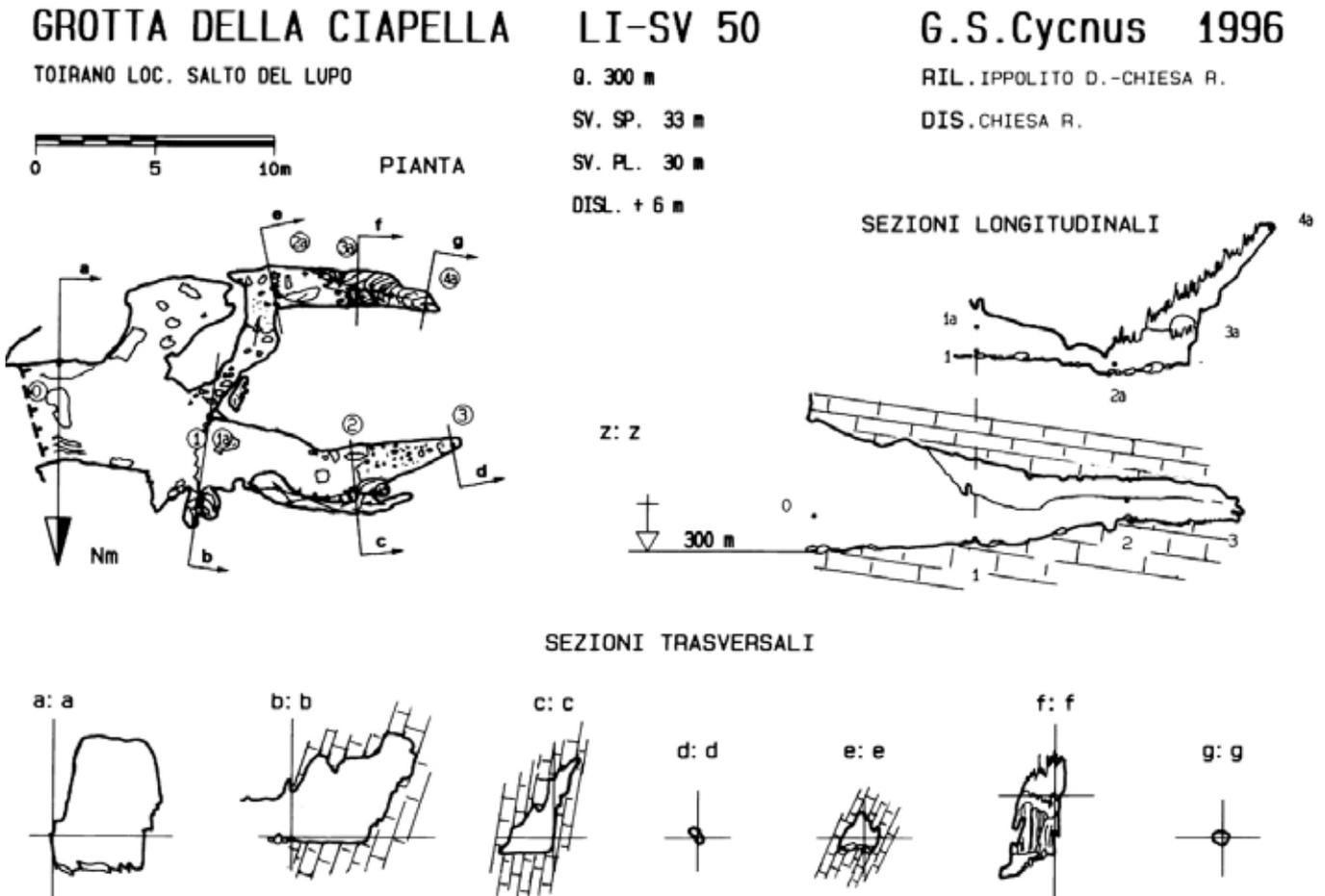


Fig. 25 - Pianta e sezione

La cavità è situata nel versante orientale del monte Cròxi, in destra orografica del Varatella, e vi si accede partendo dalla località Ponte del Lupo in circa mezz'ora di ripida salita.

L'antro, esposto a levante, ha un'ampia apertura iniziale e si biforca in due brevi gallerie ed in un terzo diverticolo discendente che termina in una piccola saletta oblunga. La cavità mostra tracce di antropizzazione per la presenza di una pietra-fitta, imposta verticalmente nel terreno presso l'ingresso, e tre incisioni effettuate sulle pareti all'interno della galleria di destra (una croce su calvario, un antropomorfo ed una freccia discendente).

La cavità fu esplorata dal Brian nel settembre del 1934 e da lui considerata meritevole di ulteriori approfondimenti dal punto di vista paleontologico⁴⁰.

Questo consiglio fu probabilmente recepito da Mil-

ly Leale Anfossi che per prima indicò la posizione delle incisioni in un rilievo inedito, purtroppo privo della data di esecuzione e, probabilmente, fece i saggi che sono segnati su di esso. In alternativa, non è escluso che tali assaggi siano stati eseguiti dall'equipe spagnola di Ana Maria Muñoz Amilibia, nel febbraio del 1957, quando anche questa grotta fu oggetto di ricognizione nell'ambito del progetto di ricerca che portò alla realizzazione della campagna di scavo presso la grotta dell'Ulivo⁴¹ (vedi *infra*). Attualmente, il pavimento delle gallerie si presenta ricoperto da una crosta di concrezione calcarea che sigilla un deposito terroso, di cronologia ignota, visibile grazie ad una buca circolare del diametro di circa 25 cm, scavata da ignoti e già segnata dalla Leale Anfossi sul predetto rilievo con la lettera B.

40) Brian, *op.cit.*, pag 421; - 41) Muñoz Amilibia 1958, pp. 174-176



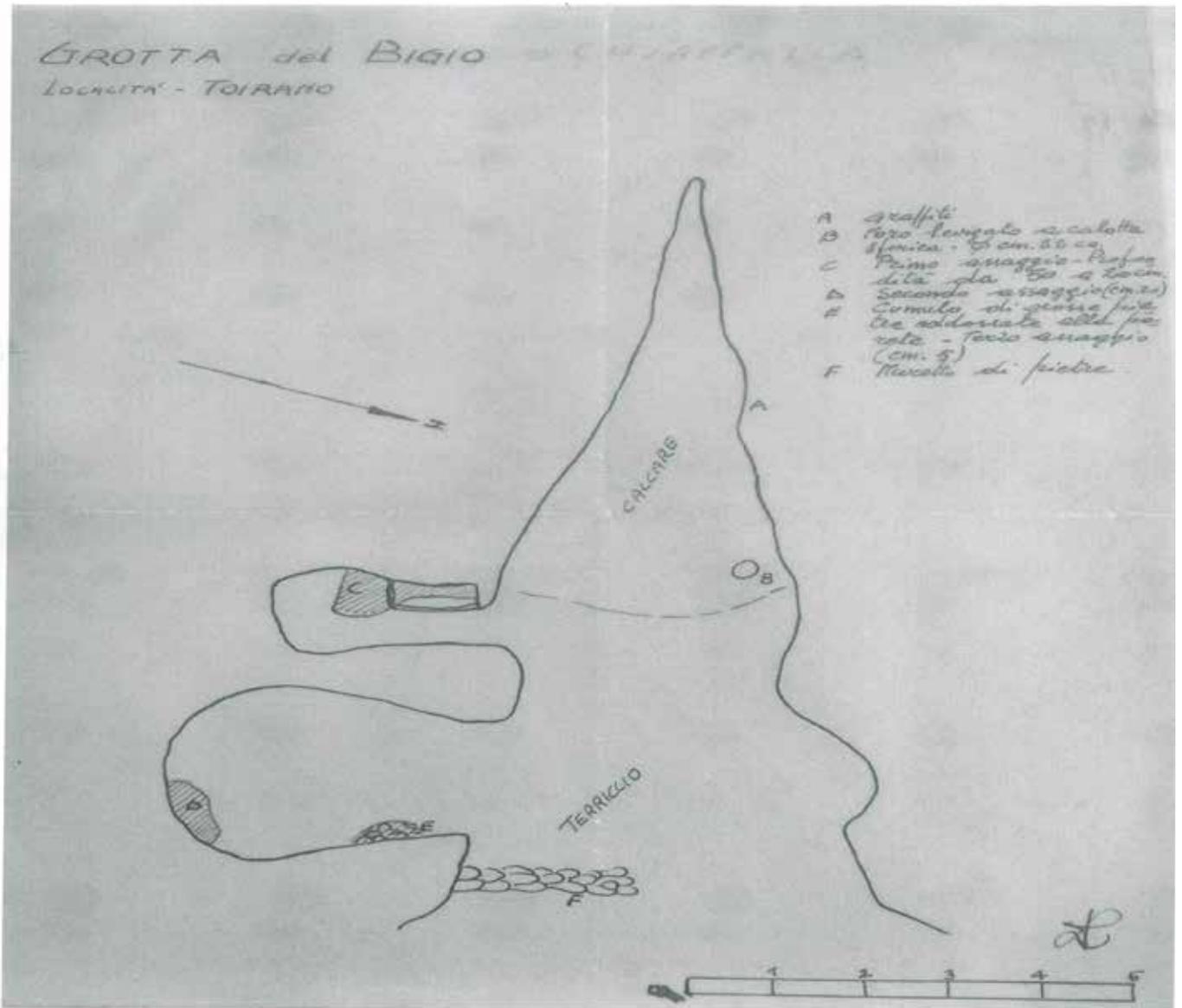


Fig. 28 - Il rilievo inedito di M. L. Anfossi (Archivio S.A.B.A.P. Liguria, cortesia E. Starnini).



Fig. 29 - L'incisione a freccia discendente (foto H.D.S.)

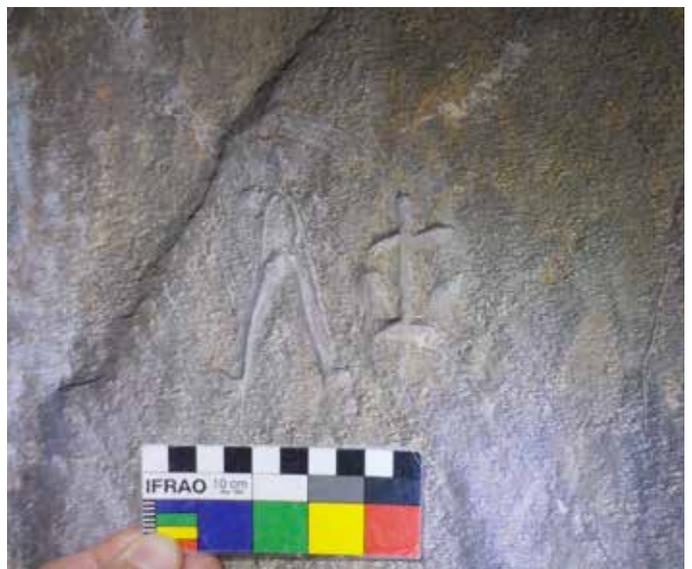


Fig. 30 - Antropomorfo e croce sul Calvario (foto H.D.S.)

GROTTA DELL' ULIVO

detta anche
GROTTA DEL RIO o GROTTA DEL PURGAO DELL'OLIVA

Numero di catasto: 181 LI SV

Sviluppo: 27 m

Dislivello: 10 (-0 +10) m

Quota: 350m s.l.m

Latitudine: 44° 8' 29.601'' N

Longitudine: 8° 12' 9.352'' E

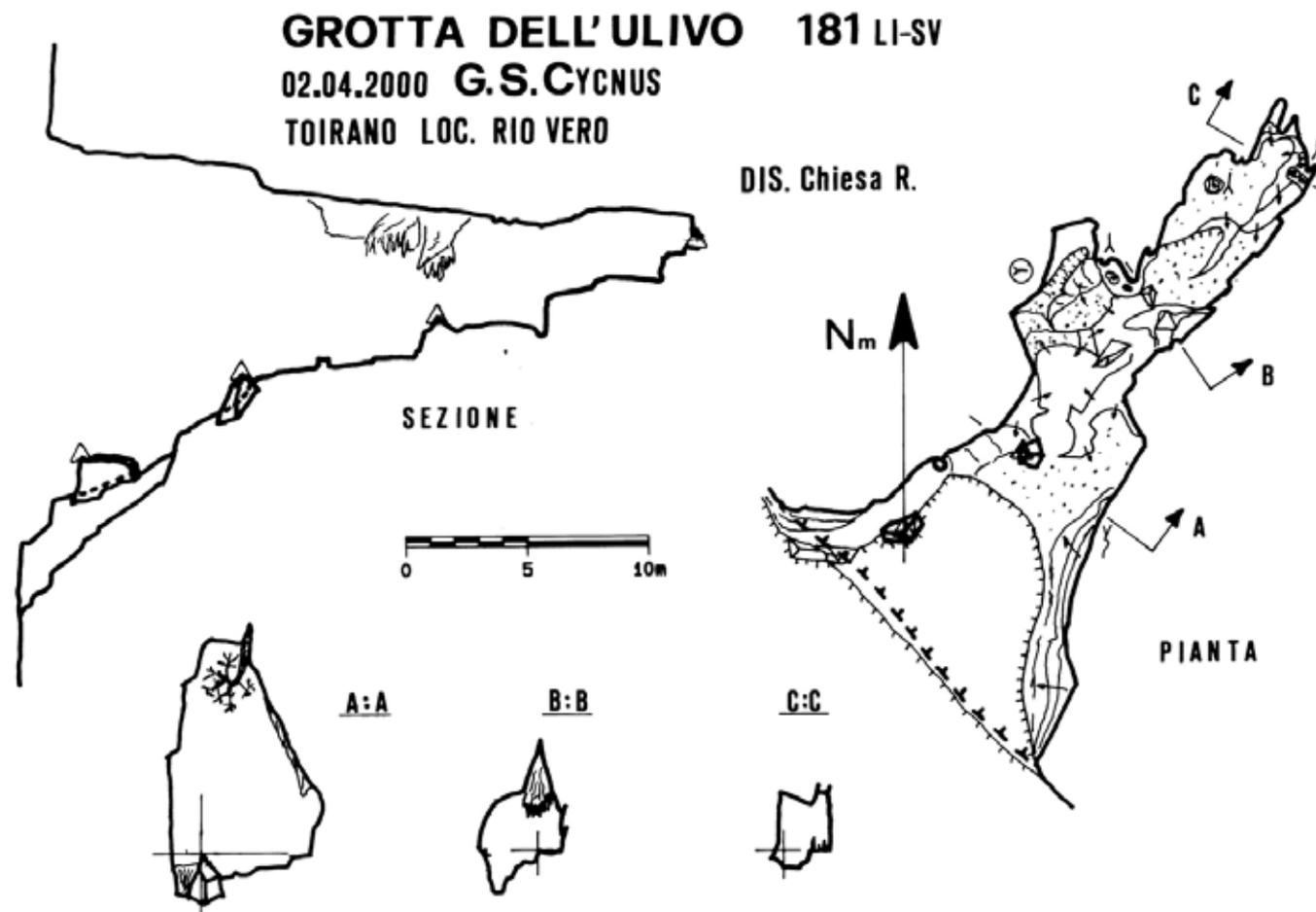


Fig. 31 - Pianta e sezione della caverna

Imponente cavità dall'ampia bocca, situata nel vallone del torrente Vero, visibile da gran parte della val Varatella. È così detta per alcune piante di Ulivo che allignano nei pressi dell'ingresso.

Sia Issel⁴² che Brian⁴³, pur essendo a conoscenza dell'esistenza della cavità, ne hanno rimandato la visita a periodi successivi, poi, di fatto, non compiendola più.

Così, pertanto, la caverna rimase inesplorata, dal punto di vista archeologico, fino al febbraio del 1957, quando l'equipe della Scuola Spagnola di Archeologia di Roma, in collaborazione con l'Istituto Internazionale di Studi Liguri, vi iniziò uno scavo all'interno⁴⁴.

L'asportazione dello strato superficiale, spesso 12 cm, portò al rinvenimento di una lamella in selce atipica, resti di fauna e frammenti ceramici, tra i quali si rileva un bordo di vaso con decorazione a rilievo di un fine cordone a guisa di losanga ondulata.

Lo strato successivo, di colore grigio scuro e più ricco di ritrovamenti, restituì un fondo di vaso frammentato di colore rosso-marroncino e la parte superiore di un grande contenitore di ceramica ad impasto di colore beige, con impressioni digitali poste a distanze regolari. Concludono il novero dei ritrovamenti degni di nota un coccio con decorazione a rilievo, sia a cordone che a pastiglie, una bella punta di lancia fogliiforme, riferita al periodo avanzato della cultura di La Tenè, un punzone, un osso lucidato ed un incisivo forato di felino.

Il materiale ritrovato nella trincea assaggio venne classificato, ad una prima impressione, una parte come afferente all'Età del Rame e l'altra riferibile al Bronzo finale o inizio dell'Età del Ferro⁴⁵.

Lo studio di quanto recuperato ha evidenziato due tipologie di materiale: la prima, ritrovata a profondità compresa tra -15 e -30 cm, nella parte più alta

dello strato I, è la più moderna e consta di fittili grezzi, pertinenti a grandi forme vascolari, con cordoni a rilievo ed anse anulari, attribuibile ai tipi iniziali di Golasecca e la già citata punta di lancia La Tenè. Della seconda tipologia, invece, ritrovata a partire da -30 cm, se ne ha a disposizione un quantitativo più grande e se ne ipotizza un'origine Eneolitica.

Tale tipologia di cultura materiale è presente in Liguria solamente in questa grotta e, in misura di gran lunga minore, presso l'arma di Nasino⁴⁶, per cui l'Olivo rimane a tutt'oggi testimonianza abbastanza unica per questa facies.

Tra gli altri fittili scavati, particolarmente pregevoli sono una fusiola discoidale, apparsa a -50 cm, di ottima qualità che si tende ad inquadrare nel Neolitico finale o, più prudentemente, nella tipologia de La Lagozza, un frammento di peso reniforme del tipo Lagozza, di colore rosso vivo all'esterno e nero all'interno, ritrovato a -40 cm ed un'altra fusiola discoidale, anch'essa del medesimo livello, attribuita però all'Età del Bronzo.

Le datazioni radiocarboniche dei resti faunistici, che comprendono quasi esclusivamente animali da allevamento, hanno fornito quale periodo di frequentazione iniziale 4470 ± 130 B.P., mentre la presenza di denti decidui suggerisce che la grotta venisse utilizzata anche come stalla⁴⁷.

Il recente studio⁴⁸ di 1279 resti faunistici da parte di Giovinazzo ha permesso di determinare che il 71% dei frammenti appartiene a specie domestiche di allevamento (bovini, caprovini, suini) mentre la rimanente percentuale comprende taxa selvatici, come Cervo e Lepre comune. Inoltre è anche attestata la presenza del Cane.

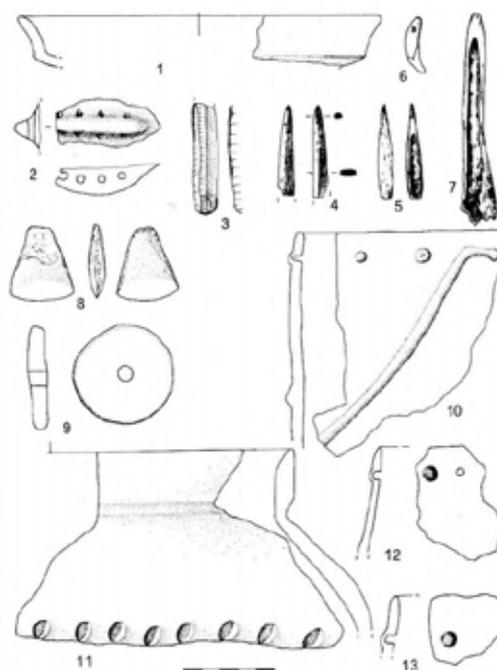
Considerata la posizione della caverna, ubicata in una valle che attraverso il colle dello Scravaion si immette in val Tanaro, si è ipotizzata la sussistenza di un modello articolato su transumanze stagionali che avessero nel comprensorio Toiraneso il più lungo terminale invernale e nel basso Piemonte il corrispondente estivo di minor durata⁴⁹.

Nel gennaio 2016 è stato effettuato il sopralluogo nella caverna e si conferma la totale asportazione dei depositi indagati dalla Muñoz.

Tuttavia, nella parte finale della grotta, dove la roccia di base sale di circa 1 m, è presente una spessa copertura calcarea. Osservando l'interno di un piccolo buco già presente che ha infranto questa crosta è chiaramente visibile del deposito terroso, la cui pulizia della superficie ha restituito due piccoli frammenti fittili, uno di colore rosso vivo ed uno più scuro, di tipologia simile, per impasto e colore, a quella dei materiali precedentemente descritti. Pertanto, non è azzardato ipotizzare che al di sotto della copertura stalagmitica possa esserci ancora del deposito vergine, potenziale oggetto di nuove e più approfondite indagini.



Fig. 32 - Grotta dell'Ulivo (foto H.D.S.)



Grotta dell'Ulivo. Materiali attribuibili al Neolitico Superiore (1, 2), all'Eneolitico precampaniforme (3-10, 12, 13), in facies attribuzione.

Fig. 33 - Alcuni dei materiali rinvenuti nella Grotta dell'Ulivo (tratto da Maggi e Starnini 1984, pag.59)



Fig. 34 - I due frammenti ritrovati dallo scrivente nel gennaio 2016 (foto H.D.S.)

42) Issel 1908, pag. 445; - 43) Brian, op.cit., pag. 391.

44) Muñoz Amilibia, op.cit.; - 45) Muñoz Amilibia, op. cit., pag. 182.

46) Giovinazzo e Maggi 2008, pag. 208; - 47) Maggi et alii 1998, pag. 77.

48) Giovinazzo e Maggi, op.cit.; - 49) Ivi, pag. 208.

GROTTA DEI BALZI ROSSI

detta anche
TANA DEI BASI ROSCI

Numero di catasto: 53 LI SV

Sviluppo: 54 m

Dislivello: 13 (-0 +13) m

Quota: 212 m s.l.m

Latitudine: 44° 8' 18.16''N

Longitudine: 8° 11' 54.214''E

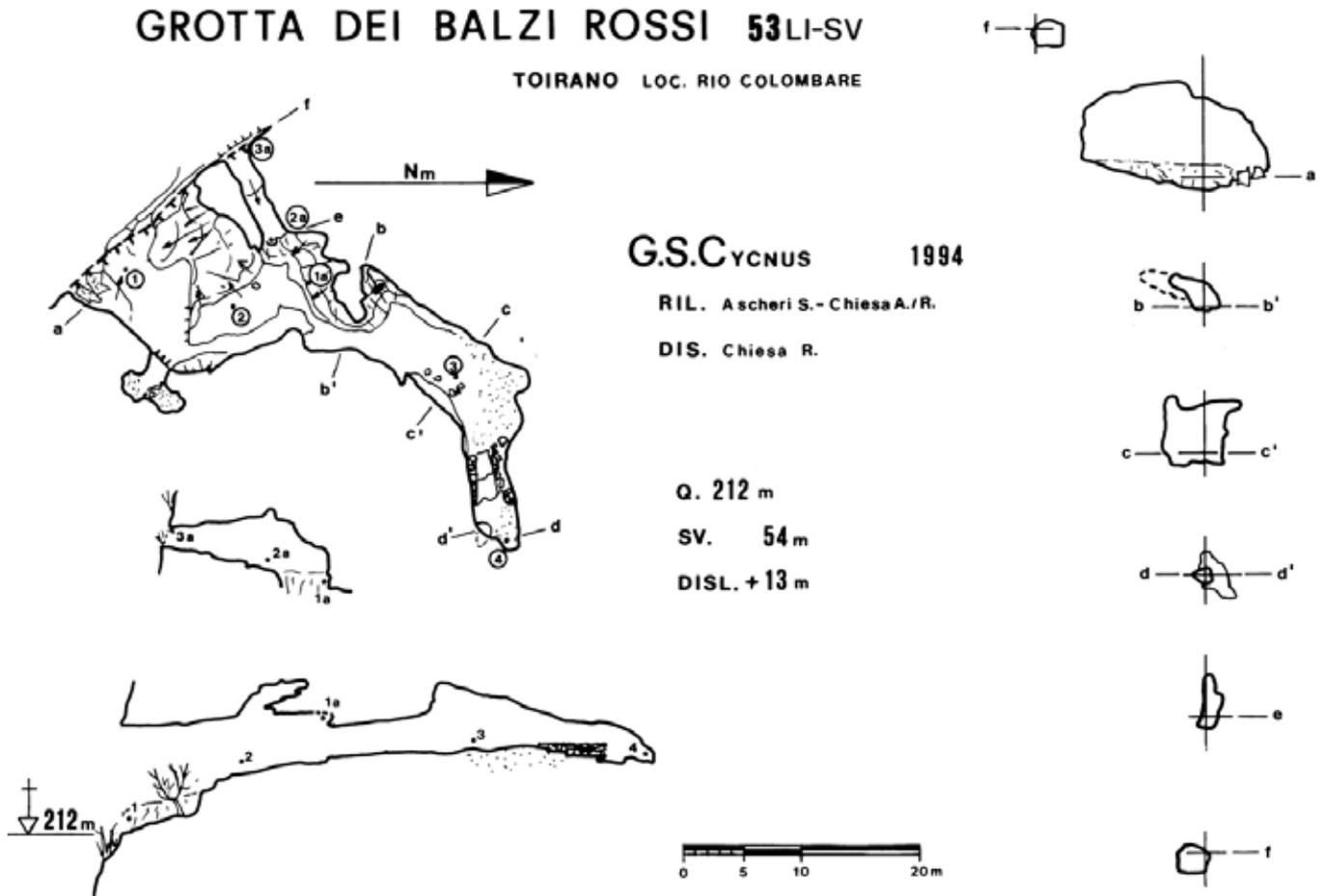


Fig. 35 - Pianta e sezioni della caverna

La Grotta dei Balzi Rossi si apre sulla sinistra idrografica del Varatella, al di sopra di un pendio coltivato ad olivi, sopra la strada provinciale per Bardineto. Partendo da Toirano la si scorge facilmente oltrepassato il ponte del Maglio.

È un'ampia cavità, esposta a SW, che riceve luce in tutte le sue parti.

Secondo Brian deve il suo nome per la somiglianza dell'ingresso con i ben più famosi Balzi Rossi di Grimaldi (IM)⁵⁰.

La parte iniziale è fortemente inclinata verso l'esterno ed il suolo è costituito da roccia levigata dallo scorrimento dell'acqua e, pertanto, la presenza di deposito in questa parte è praticamente nulla.



Fig. 36 - L'interno della grotta (foto H.D.S.)



Fig. 37 - L'imponente fronte a gradoni della cava antistante visto dall'ingresso (foto H.D.S.)

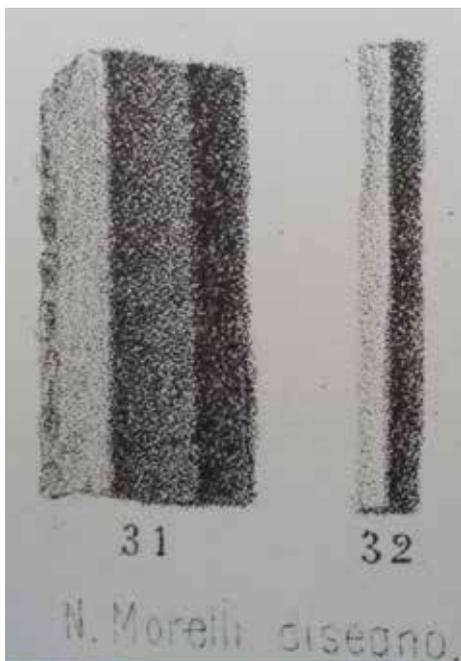


Fig. 38 - Frammento di coltellino in selce (immagine tratta da Morelli 1901, tav. LXIX, fig. 31-32)

La caverna ebbe come primo esploratore scientifico Nicolò Morelli il quale, secondo Issel, vi raccolse un frammento di coltellino in selce⁵¹, la cui immagine venne inserita nell'Iconografia della *Preistoria Ligustica*⁵².

Alessandro Brian la visitò nel 1933 alla ricerca di insetti cavernicoli, senza fare cenno a nuovi ritrovamenti di materiale archeologico e/o paleontologico⁵³ e nello stesso anno venne sottoposta a vincolo archeologico.

La ricognizione ad opera dello scrivente, avvenuta nel gennaio 2016, ha permesso di riscontrare che il deposito all'interno è stato massicciamente rimaneggiato, forse da clandestini o da attività agricole. Tuttavia, verso il fondo della grotta si ritiene essere ancora in posto un lembo di circa 2 m³ di deposito in grado di fornire informazioni attendibili. Esso infatti appare risparmiato, nella parte centrale, dalle attività antropiche di movimentazione del terriccio e potrebbe costituire un'interessante spunto di ricerca indagare archeologicamente tale residuo.

50) Brian, op.cit., pag. 387; - 51) Issel 1908, pag. 444; - 52) Morelli 1901, tav. LXIX, fig. 31-32, pag. 170. La didascalia dell'immagine riporta: Frammento di coltellino a due tagli, di selce piromaca rossastra, opaca. Ha una faccia pianeggiante e l'altra ornata da due spigoli ottusi, longitudinali, che la dividono in tre piani, presso a poco della stessa larghezza. È troncato alle due estremità ed ha i margini finemente ritoccati. Si rinvenne presso la caverna dei Balzi Rossi di Toirano - Collezione Morelli; - 53) Brian, op.cit., pag. 415.

TANA SGARBÀ

Numero di catasto: 54 LI SV

Sviluppo: 15 m

Dislivello: 0 (-0 +0) m

Quota: 205m s.l.m

Latitudine: 44° 8' 14.968'' N

Longitudine: 8° 11' 56.598'' E

TANA SGARBA' 54 LI-SV

TOIRANO LOC. RIO VERO

Q. 205 m SV. 15 m

G.S.C YCNUS 1992

RIL. Merlo R.-Chiesa R.

DIS. Chiesa R.

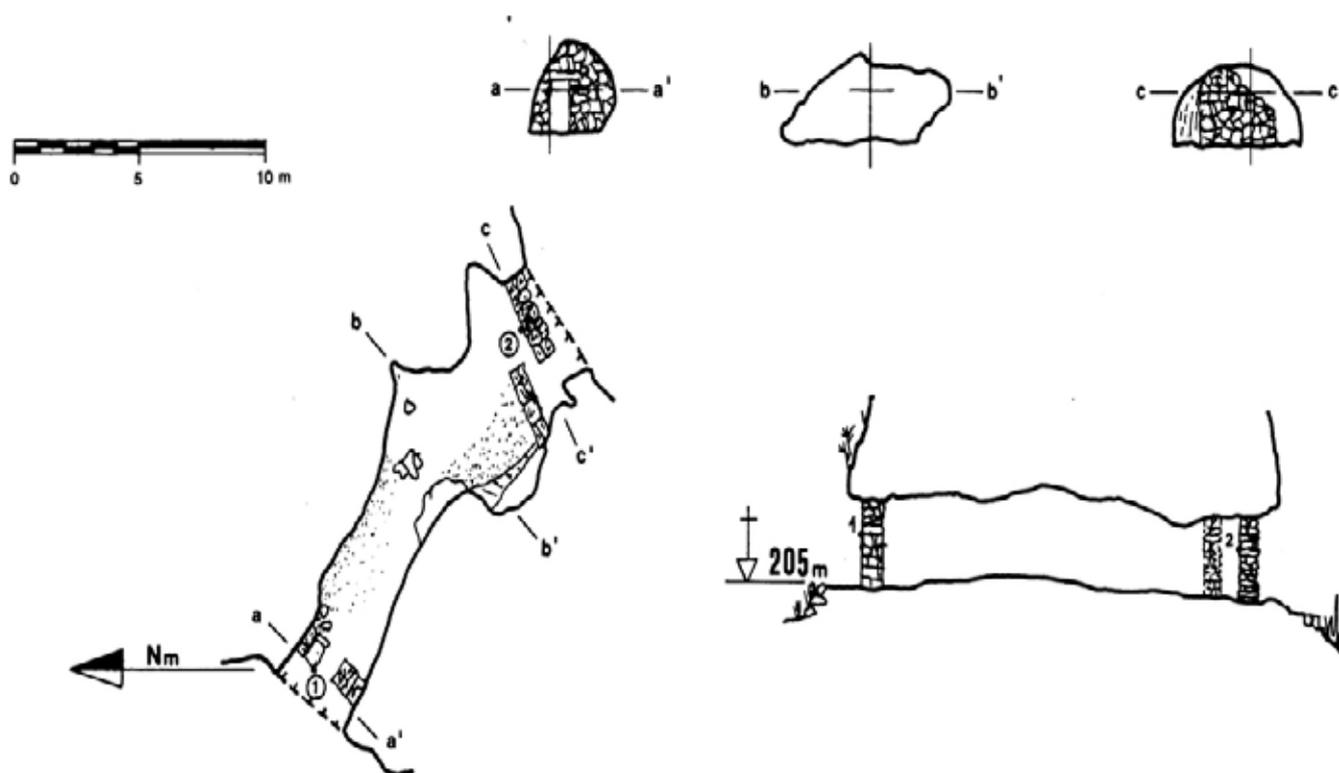


Fig. 39 - Pianta e sezione della caverna

Posta a poca distanza dalla Grotta dei Balzi Rossi, questa piccola cavità dal doppio ingresso, che trapassa da parte a parte la collina che fa da spartiacque tra la val Varatella e la valletta del Vero, era un tempo usata dai pastori per far transitare le greggi da una parte all'altra del versante e fu adibita a riparo-abitazione durante la II Guerra Mondiale.

Sulla cavernetta ricade un vincolo di tipo archeologico puntuale dal 1933, pur non essendoci notizie relative a ritrovamenti di sorta, ed anche Issel, che vi praticò alcuni assaggi, nulla vi reperì⁵⁴.

Il suolo all'interno si presenta molto pianeggiante e di consistenza compatta e durissima, molto pulito, a piccoli clasti di colore chiaro. Gli ingressi sono entrambi protetti da robusti muretti a secco nei quali è ricavata la soglia di ingresso.

La ricognizione attuale ha confermato l'assenza di depositi stratigrafici e la conseguente insussistenza di interesse paleontologico.

Probabilmente l'apposizione del vincolo era stata effettuata in via cautelativa poiché la zona circostante è ricca di cavità ad alto interesse archeologico.

54) Issel 1908, pag. 445;



Fig. 40 - L'ingresso della Tana Sgarbà dal lato della val Varatella (foto H.D.S.)



Fig. 41 - Il piazzale delle grotte ed il paese di Toirano visti dal secondo ingresso della Tana Sgarbà (foto H.D.S.)

TANA COLOMBINA

Numero di catasto: 221 LI SV

Sviluppo: 38 m

Quota: 228 m s.l.m

Latitudine: 44° 8' 5.867'' N

Longitudine: 8° 12' 8.096' 'E

TANA COLOMBINA 221 LI-SV

TOIRANO LOC. SANTA LUCIA

12.11.2000 G.S. CYGNUS

DIS. Chiesa R.

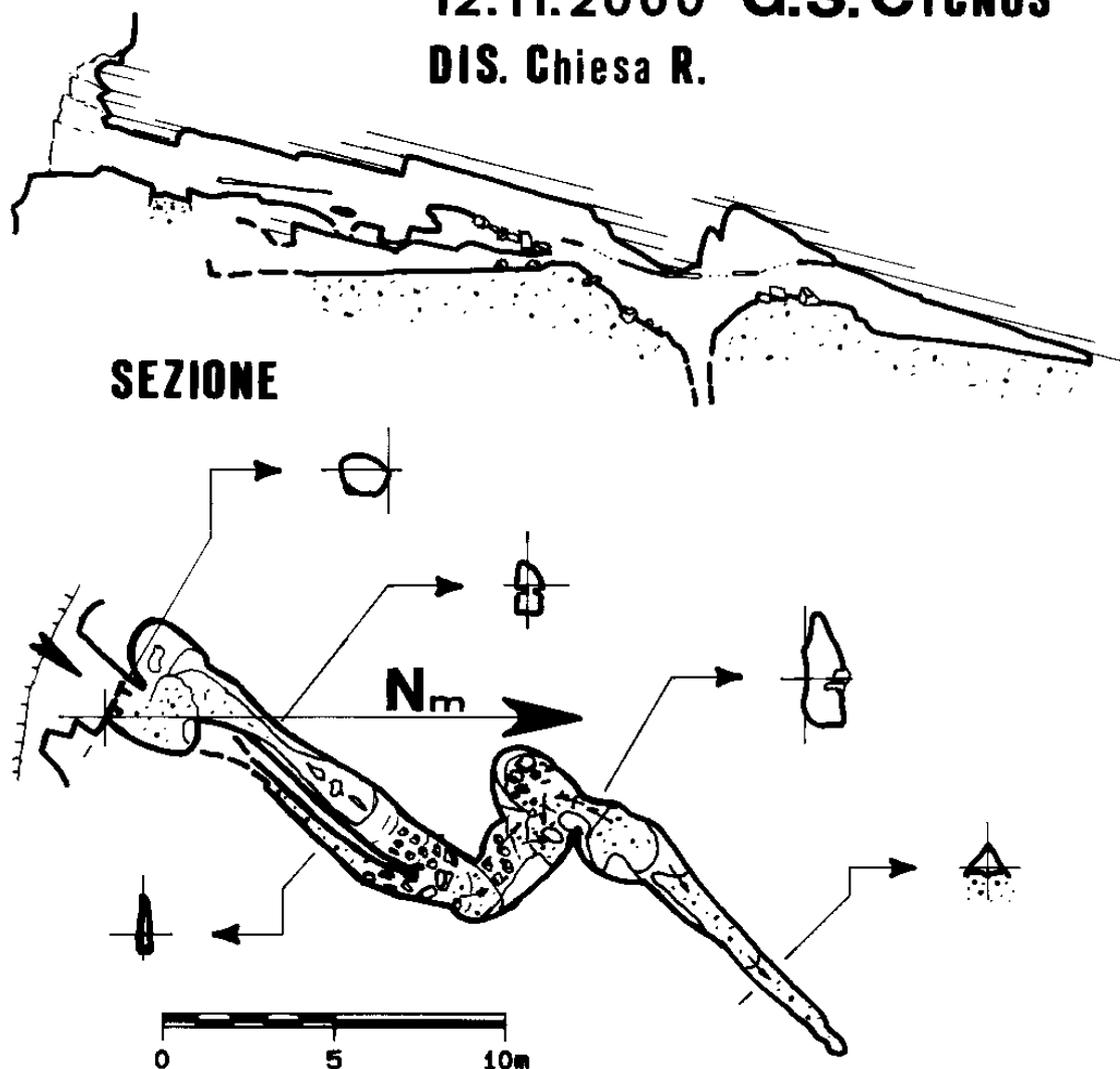


Fig. 42 - Pianta e sezione

La cavità, che si apre su uno sperone di roccia a pochissima distanza dalla grotta del Colombo, è costituita da uno stretto cunicolo freatico principale, della lunghezza complessiva di 38 m, e da un altro diverticolo secondario, parallelo al precedente, che si apre sotto di esso.

Il nome le fu dato dall'Ispettrice alle Antichità Virginia Ginetta Chiappella, per la sua vicinanza con il Colombo, la quale visitò la grotticella nel 1951 su segnalazione di alcuni suoi operai e vi praticò alcuni scavi all'interno⁵⁵.

L'ingresso ed il corridoio successivo erano occupati da un esiguo riempimento, da lei rimosso senza difficoltà, costituito da due strati differenti sovrapposti e separati tra loro da una crosta concrezionale di consistenza variabile tra pochi mm e 15 cm.

Lo strato superiore, dello spessore massimo di 20-25 cm, era composto da terra grigia, sciolta e asciutta e, per i primi 10 cm, si presentava ricchissimo di frammenti di ossa umane e di stambecco con segni di rosicchiamento da parte di carnivori e si mostrava già devastato e rimaneggiato in antico.

I resti umani hanno consentito di ricostruire la presenza di almeno 5 individui, presumibilmente sepolti rannicchiati, ed erano accompagnati da un metatarsale, anch'esso umano, forato a guisa di pendaglio, da due conchiglie marine, una lametta di selce grigia e diversi frammenti ceramici, di manifattura rozza e grossolana, che la Chiappella attribuisce alla cultura Lagozza-Cortailod.

Lo strato inferiore invece si presentava di colore rossiccio, anch'esso sciolto, privo di sassi e ricchissimo di frammenti ossei appartenenti, tuttavia, unicamente ad animali da clima freddo pleistocenico, tra i quali spicca il Ghiottone boreale (*Gulo borealis*): specie estinta e molto rara in Liguria per la quale si annoverano solo altri due ritrovamenti presso i Balzi Rossi di Grimaldi e l'isola Palmaria⁵⁶.

Tra gli altri taxa presenti sono elencati molti carnivori: Orso, Pantera, Lince, Gatto Selvatico, Lupo, Volpe, Faina, nonché diversi erbivori: Stambecco in grande abbondanza, Cervo, Capriolo e Bue.

Per concludere erano presenti anche piccoli roditori ed avifauna: gallinacei, Colombi e Gracchi.

È interessante il fatto che tutta questa fauna, solitamente diluita nelle varie grotte fin qui analizzate, sia tutta concentrata in questa piccola e scomoda cavità, attualmente posta in parete e raggiungibile

con tecniche alpinistiche.

Pertanto a giudizio dello scrivente l'attuale impervia ubicazione è conseguenza della frana di parte della falesia, il cui originario assetto, durante il Pleistocene, rendeva agevole il raggiungimento dell'ingresso.

Purtroppo la Chiappella, nel 1953, scrisse solo una nota preliminare alla quale sarebbe dovuto seguire un lavoro definitivo, come lei stessa prospettava⁵⁷, che tuttavia non fu più eseguito. Infatti l'ultimo riferimento bibliografico a questa cavernetta è un brevissimo riassunto dello scavo, pubblicato dall'autrice sulla rivista Quaternaria nel 1955⁵⁸.

Il sopralluogo all'interno, svolto nel febbraio 2016, ha confermato che non è più presente deposito e che quindi il potenziale di ricerca relativo a questa cavità è da considerarsi esaurito.

Esaurite quindi quelle sul campo, le potenzialità maggiori e più interessanti possono attualmente derivare dallo studio completo dei materiali antropologici, faunistici e fitili recuperati nel 1951, attualmente custoditi presso la Soprintendenza Ligure⁵⁹ e non analizzati da nessuno per oltre 60 anni, terminando così il lavoro faticosamente iniziato dalla Chiappella.



Fig. 43 - La parte iniziale, immediatamente dopo l'ingresso (foto H.D.S.)

55) Chiappella 1953; - 56) Ibidem; - 57) Ibidem;

58) Chiappella 1955b;

59) Comunicazione personale dr.ssa Elisabetta Starnini;

GROTTA DEL COLOMBO

Numero di catasto: 57 LI SV

Sviluppo: 310 m

Dislivello: 8 (-1 +7) m

Quota: 247 m s.l.m

Latitudine: 44° 8' 6.017''N

Longitudine: 8° 12' 9.725''E

La grotta del Colombo si apre in parete, alle pendici del monte San Pietro, a pochissima distanza dalla Grotta della Bàsura e le due grotte di Santa Lucia.

Di difficile accesso, per ovviare all'ubicazione imperiosa sono state poste in loco alcune scale metalliche che, con l'ausilio di corrimano di corda, consentono di raggiungerla più agevolmente.

L'ingresso, a circa 225 m s.l.m., è ad arco irregolare, chiuso da una cancellata in ferro, e misura circa m 4,5 in larghezza e 5 in altezza.

La parte iniziale vede aprirsi, entrando sul lato destro, l'imponente trincea degli scavi Tongiorgi, successivamente allargata da Tozzi.

Poi la galleria continua per una cinquantina di metri, quasi in linea retta, girando a sinistra in un altro ampio meandro che termina in un salone dalla forma triangolare, diviso al centro da un'imponente colonna stalagmitica. Da qui, continuando verso nord, inizia la parte speleologica chiusa da un portello metallico che dà accesso ad alcune centinaia di metri di grotta che sfoggia bellissime concrezioni calcaree. La caverna è fortunatamente coperta da vincolo fin dal 1933.

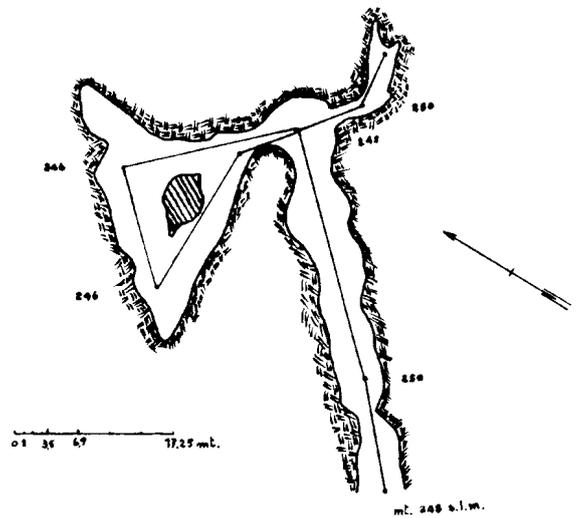
L'interno della cavità fu descritto da molti a partire dalla fine dell'800 (Morelli, Issel, Bensa, Rovereto, Modigliani e Brian). Il primo ad esplorarla scientificamente ed a praticare degli scavi fu il sacerdote paleontologo-naturalista Nicolò Morelli, il quale ne scrisse in una memoria pubblicata nel *Bullettino di Paleontologia Italiana*⁶⁰ - le cui risultanze riportò fedelmente Issel nella *Liguria Preistorica* del 1908⁶¹ - e negli *Atti della Società Ligustica di Scienze Naturali e Geografiche*⁶².

Morelli iniziò gli scavi il 26 aprile del 1889, ed a lui il suolo si presentò ancora intatto, pianeggiante, e formato da un deposito di circa m 1,50 dove era possibile distinguere due strati terrosi nella parte superiore ed uno di ciottoli in quella inferiore.

Lo strato superficiale restituì cocci medioevali ed un acciarino e, più in basso, a circa -30 cm, frammenti di vasi non torniti, un coltellino in selce e due parti di macine; reperti complessivamente da lui attribuiti al Neolitico. Il secondo strato terroso restituì, a circa -60 cm, ossa animali, sia integre, sia spezzate e combuste, che il Morelli definì avanzati di pasti umani, carboni e lenti di cenere, manufatti in pietra ed in osso.

Il terzo strato a ciottoli posto sopra la roccia di base fu definito sterile.

Dopo una decina di giorni di minuziose ricerche egli poté così "adunare non pochi fossili rappresentati da ossa di mammiferi e di uccelli, e da manufatti paleolitici di pietra e d'osso"⁶³.



GROTTA DEL COLOMBO LI N°
SCALA 1:345

RILIEVO DI B. GERI e P. PALLA 1960

Fig. 44 - Pianta

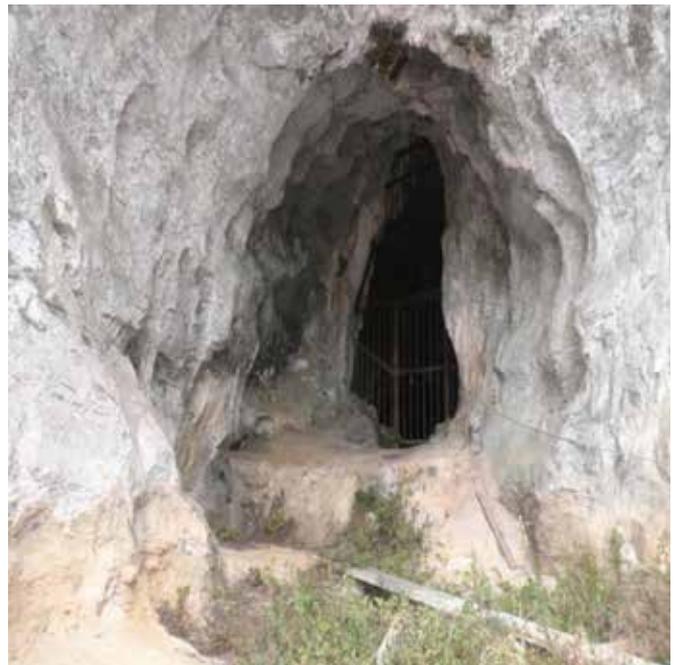


Fig. 45 - L'ingresso della grotta (foto H.D.S.)

In due punti il deposito restituì anche resti umani; si raccolsero infatti presso il grande salone terminale alcuni denti, una vertebra e delle falangi.

Le ossa di mammiferi trovate nella grotta e determinate dal Morelli si riferiscono in massima parte ad *Ursus* e, subordinatamente, alle specie *Ursus spelaeus* var. *minor*, *Arvicola spelaeus*, *Arvicola amphibia*, *Mus sylvestris*, *Bos primigenius*, *Capra hircus*, *Ovis ares* e probabilmente *Cervus elaphus*.

Gli utensili in osso constavano di una mascella d'orso lavorata per essere impugnata come arma da botta, alcuni punteruoli ricavati da ossami della medesima specie ed un oggetto sagomato a forma di freccia.

I manufatti litici consistono tutti in rozze schegge di quarzite, talvolta appena ritoccate sui margini, analoghe a quelle della stazione di Le Moustier⁶⁴ che Morelli distingue in punte, raschiatoi, utensili di transizione (tra Musteriano e Achelleano) e cuspidi di freccia.

Il sacerdote conclude la memoria assegnando alla caverna una funzione abitativa da parte dell'uomo durante la fase musteriana e facendo una divagazione alquanto poetica sulla quotidiana lotta dei cavernicoli per sopravvivere all'orso, terribile fiera loro nemica.

Le ricerche all'interno si fermano fino al 1951 quando Ezio Tongiorgi praticò uno scavo di 1,50 m² di superficie ad una dozzina di metri dall'entrata che fu successivamente allargato ad un'area di m 3x3 da Ginetta Chiappella⁶⁵.

Al termine di questi scavi, secondo la Chiappella, nella grotta erano presenti tre orizzonti culturali: il primo, più antico, pre-musteriano con elementi clactoniani o forse tayaziani con reperti simili a quelli rinvenuti dall'Abbè Henri Breuil e da De Lumley e Bonifay ad Ollioules nel Var⁶⁶.

Il secondo, tipicamente musteriano, con materia prima molto grezza ed il terzo tipicamente neolitico come già ritrovato alle Arene Candide⁶⁷.



Fig. 46 - L'attuale situazione della trincea 1955 (foto H.D.S.)

Nel 1955 i lavori ripresero, sempre ad opera di Tongiorgi e con l'ausilio di Radmilli, su un'area di m 4 x 1,60, le risultanze dei quali furono esposte da Carlo Tozzi, nel 1965, in un contributo pubblicato sulla Rivista di Studi Liguri⁶⁸.

Tozzi rianalizzò completamente i dati ricevuti e l'industria litica ritrovata (allora 1004 esemplari complessivi), riportando in disegno i pezzi più rilevanti e concordando con la Chiappella relativamente alle tipologie di manufatti presenti.

Nel settembre del 1982 il Museo di Antropologia Preistorica del Principato di Monaco, con la collaborazione dell'Istituto Internazionale di Studi Liguri, dell'Istituto di Antropologia e Paleontologia Umana e con l'imprescindibile concessione di scavo da parte della Soprintendenza Archeologica della Liguria, intraprese una nuova campagna di ricerca al fine di precisare l'età e l'evoluzione paleoclimatica del riempimento alla luce delle nuove (per l'epoca) tecniche di indagine e datazione, quali lo studio dei micro-mammiferi ed i metodi fisici per la datazione delle concrezioni⁶⁹, i cui risultati confermarono i dati precedentemente pubblicati da Tozzi.

Lo studio più recente su questo sito è quello presentato al Convegno internazionale "Toirano e la Grotta della Bàsura", tenutosi presso le Grotte dal 26 al 28 ottobre 2000, dove diversi studiosi si sono confrontati su vari temi afferenti alla gestione e conservazione del patrimonio archeologico ipogeo. In tale contesto è stato pubblicato un contributo⁷⁰ che ha visto l'introduzione di nuovi tipi di analisi (polliniche e geoarcheologiche) ed un'ulteriore revisione delle industrie litiche.

Lo studio dell'industria ha riguardato tutti i reperti, attualmente oltre 4000, ed i risultati ottenuti⁷¹ sono sostanzialmente concordanti con quelli proposti da Tozzi nel 1965 e confrontabili con il Tayaziano della Baume Bonne; mentre nei livelli superiori troviamo un'industria riferibile al Musteriano tipico, con un indice tipologico *Levallois* elevato (21%), che ben si sposa con i confronti eseguiti sul materiale rinvenuto nella Liguria di ponente ed in particolare all'Arma delle Manie e nella vicina Santa Lucia Superiore.

Attualmente la grotta - come si può evincere dalla fotografia dell'interno - potrebbe fornirci ancora parecchi dati scientifici per la presenza di diversi metri cubi di deposito potenzialmente indagabili. Altri studi teoricamente eseguibili sono quello antropologico fisico dei pochi resti umani olocenici (datazione C¹⁴, esame DNA dei denti e del collagene, evidenze di paleopatologia sulle vertebre) e quello paleontologico sulle faune pleistoceniche recuperate che potrebbero fornirci nuovi dati relativamente alla datazione del contesto.

60) Morelli 1890b; - 61) Issel 1908, pp. 190-191; - 62) Morelli 1890c, pag. 15; - 63) Marelli 1890, pag. 5; - 64) Marelli 1890b, pag. 11; - 65) Chiappella 1958, pag. 99; - 66) Chiappella 1958, pag. 105; - 67) Bernabò Brea 1946b; - 68) Tozzi 1965; - 69) Barral e Simone 1983; - 70) Arobba et alii 2008; - 71) Ivi, pp. 86-87;

GROTTA SANTUARIO DI SANTA LUCIA SUPERIORE

Numero di catasto: 58 LI SV
 Sviluppo: 378 m
 Dislivello: 13 (-3 +10) m
 Quota: 215m s.l.m
 Latitudine: 44° 8' 4.686''N
 Longitudine: 8° 12' 10.718''E

GROTTA "SANTUARIO" DI SANTA LUCIA SUPERIORE 58 LI-SV

GRUPPO SPELEOLOGICO CYGNUS TOIRANO 1894-1995

Q. 215 m s.l.m. SV. 378 m DISL. +10m/-3m

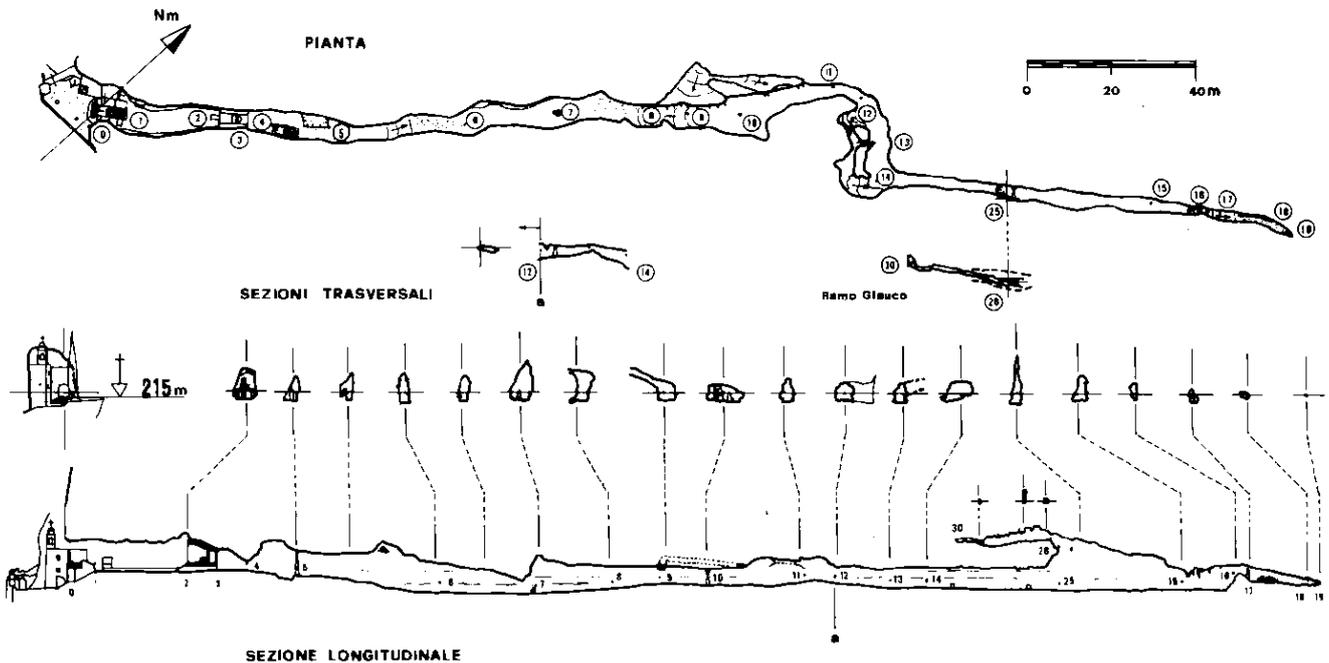


Fig. 47 - Pianta e sezione

La grotta-santuario di Santa Lucia Superiore è una delle caverne più conosciute in Liguria fin da tempi molto antichi⁷². Infatti, il santuario eretto alla sua imboccatura si data tra il XV ed il XVI secolo e, secondo la leggenda, la Santa avrebbe dimorato per un periodo all'interno dell'antro servendosi di formazioni concrezionali, sagomate in modo particolare, per i bisogni di vita quotidiana⁷³.

Purtroppo la costruzione dell'edificio religioso ha comportato la quasi totale distruzione delle stratigrafie presenti, soprattutto quelle dei livelli neolitici e seriori, per lo sbancamento del deposito sito nelle parti iniziali. Tale distruzione è stata successivamente aggravata dalla frana, susseguente ad un nubifragio avvenuto nel 1886, che comportò il crollo di parte del piazzale antistante la chiesa, da dove si dice che emersero numerosi manufatti preistorici dalla terra di risulta⁷⁴. Per ovviare a tale crollo e ripianare la piazza furono utilizzate ulteriori tonnellate di sedimento, strappato alla grotta, tant'è che anche Brian riteneva che fosse inutile praticare degli scavi all'interno ed anzi pensava fosse più con-

veniente indagare il pendio sottostante⁷⁵.

All'interno della caverna è anche presente un'altra eccezionale testimonianza storica: migliaia di iscrizioni sulle pareti, tra nomi, date e dediche, le più antiche delle quali risalgono al XV secolo⁷⁶.

Alcune di esse furono lasciate da personaggi importanti, quali vescovi, ufficiali e nobili, e con le tecniche più diverse: tracciatura con carbone, incisione, pittura.

Sulla caverna ricade un vincolo archeologico dal 1933, rinnovato ed ampliato nel 2012, con l'aggiunta della tutela storico-artistica.

Benché nominata e conosciuta dagli studiosi di antichità fin dalla fine dell'800⁷⁷ fu studiata, dal punto di vista archeologico, solo a partire dal dicembre 1959 quando un sondaggio effettuato dall'Istituto Internazionale di Studi Liguri mise in luce i pesanti rimaneggiamenti avvenuti durante la costruzione del santuario e consentì il recupero di frammenti del Neolitico e dell'Età del Rame⁷⁸.

Scavi più sistematici furono effettuati nel 1962 da

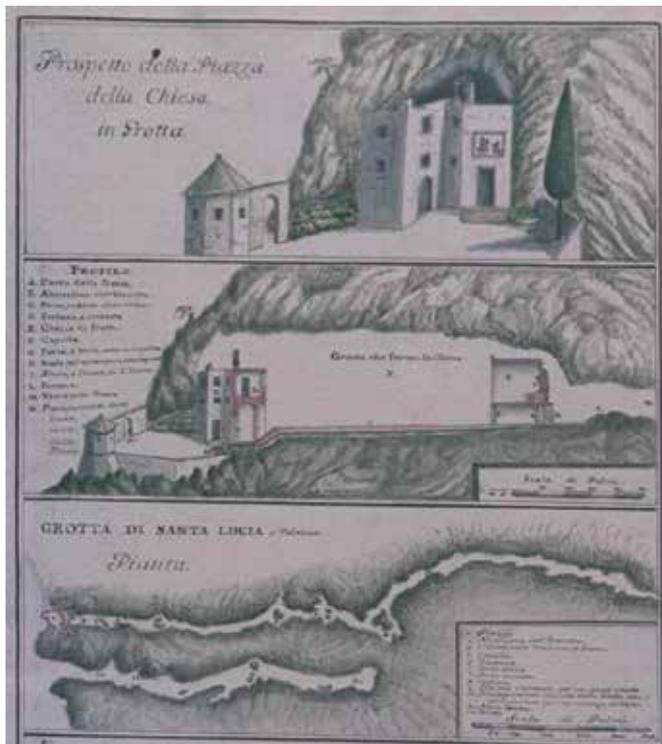


Fig. 48 - La tavola dedicata alla grotta-santuario nell'atlante di Matteo Vinzoni "Il Dominio della Serenissima Repubblica di Genova in terraferma (Riviera di Ponente)", 1773, tav. XX, pag. 29.

Carlo Tozzi⁷⁹ che, memore dei precedenti recuperi, aprì una piccola trincea all'interno, poco oltre il muro dell'altare, dove il sedimento pareva essere in condizioni migliori; ricerche che egli estese ulteriormente nel marzo del 1963.

Recuperi di superficie furono successivamente effettuati anche dai grottieri di Toirano, nel 1970, durante la costruzione della rampa di accesso⁸⁰.

Il saggio Tozzi, eseguito a circa 50 metri dall'ingresso, interessò una superficie di 3,20 x 3,80 m ed ha messo in luce 5 strati. Il primo, il più moderno, restituì detriti della costruzione del Santuario, schegge di calcare ed abbondante ceramica neolitica, purtroppo mescolata, ed appartenente a tre diverse facies reperite anche nella caverna delle Arene Candide: Ceramica Impressa, VBQ e Lagozza⁸¹.

I quattro rimanenti strati non sono stati fortunatamente manomessi da attività antropiche e tutti hanno restituito industrie musteriane.

Le materie prime utilizzate per l'industria litica sono - analogamente alla grotta del Colombo - i ciottoli di quarzo e di quarzite che gli occupanti recuperavano nel greto del sottostante torrente Varatella e da un conglomerato presente nei pressi di Ceriale (SV). Rara la selce, della quale non esistono giacimenti nel circondario.

Le tipologie di strumenti sono essenzialmente limitate alle punte ed ai raschiatoi, ottenuti da schegge a piano di percussione liscio, mentre sono molto rari i piani di percussione preparati. Frequenti anche gli strumenti a denti ed incavi ottenuti mediante ritocco inverso.

Nel complesso, gli strumenti litici recuperati sono stati 214 più 39 nuclei, 534 schegge non ritoccate e 1046 rifiuti di lavorazione. Questi manufatti trovano confronto con i ritrovamenti del soprastante Co-

lombo e dell'Arma delle Fate presso Finale Ligure⁸².

Le faune reperite si riferiscono ad animali da clima freddo: Stambecco, Orso delle Caverne, Capriolo, Lupo, Volpe, Leopardo che un moderno studio⁸³ ha attribuito al pleistocene superiore.

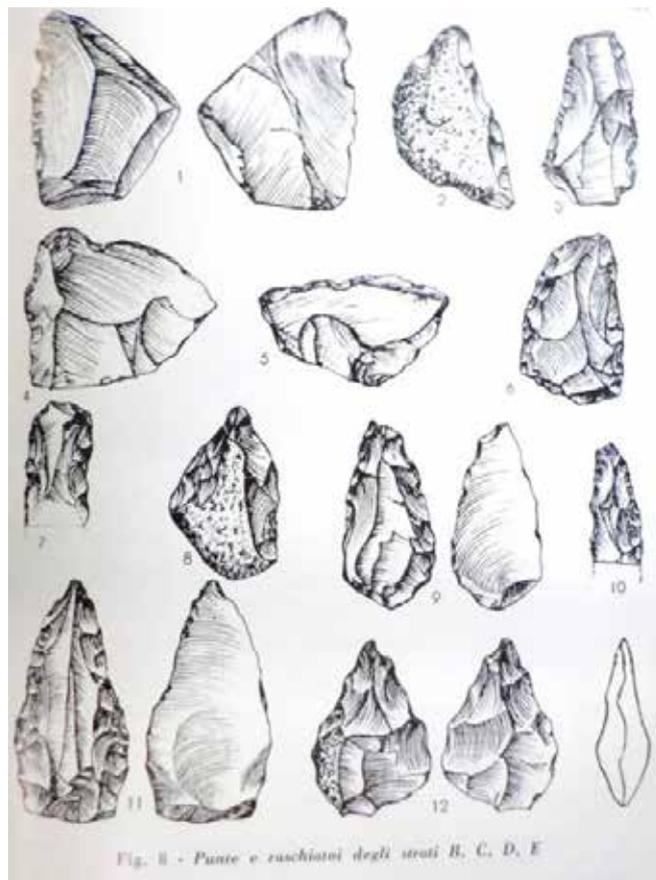


Fig. 49 - Punte e raschiatoi degli strati B, C, D, E

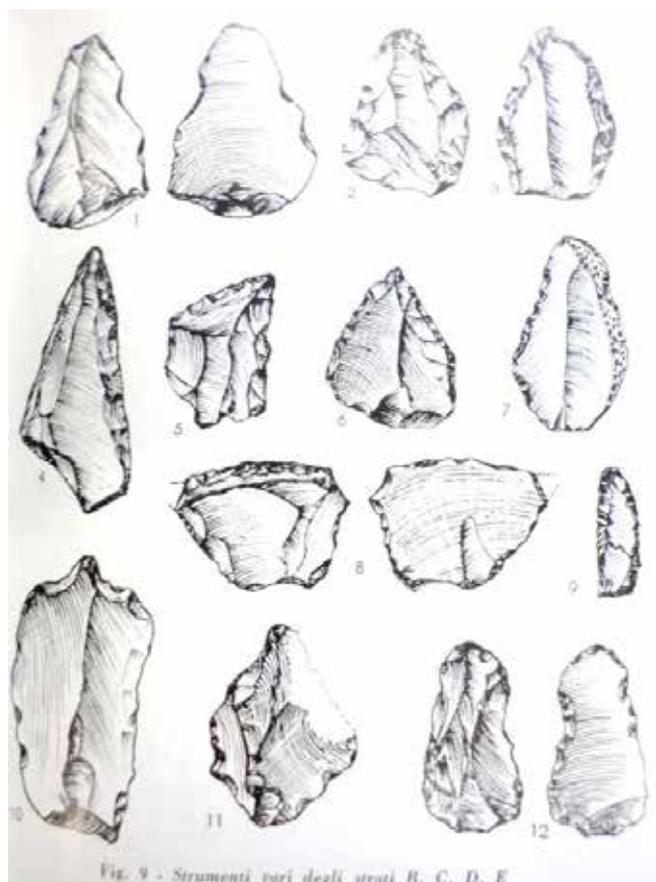


Fig. 50 - Strumenti vari degli strati B, C, D, E

Figg. 49-50 - Alcuni degli strumenti litici provenienti dallo scavo Tozzi (immagini tratte da Tozzi 1962)

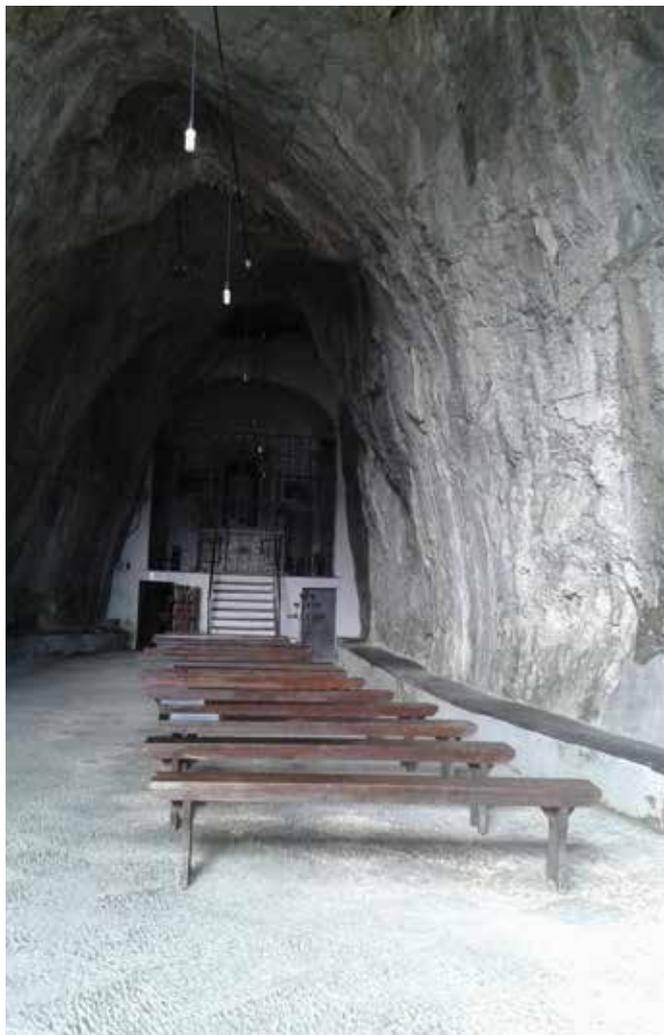


Fig. 51 - L'interno del santuario. Dalla porta che si vede sulla sinistra si accede alla parte speleologica della grotta (Foto E. Chiesa)

Nella grotta è attestata anche la frequentazione da parte dell'*Homo neanderthalensis* poiché una recentissima ricerca⁸⁴ ha attribuito a questa specie umana un frammento di diafisi di femore ed una falange di piede ritrovati, probabilmente, durante gli scavi Tozzi⁸⁵.



Fig. 52 - Frammento di diafisi di femore di *Homo neanderthalensis* (foto S.A.B.A.P. Liguria, cortesia E. Starnini)



Fig. 53 - Falange di piede di *Homo neanderthalensis* (foto S.A.B.A.P. Liguria, cortesia E. Starnini)

I reperti olocenici sono stati oggetto di studio e confronto tipologico da parte della funzionaria della Soprintendenza Ligure Elisabetta Starnini⁸⁶. Il suo contributo, che si prefiggeva di completare le descrizioni già fatte da Tozzi, ha preso in esame anche i materiali colluviati ritrovati fortuitamente dai grottieri nel 1970 e dalla lettura di esso può evincersi l'esistenza di una cronologia che andava dal Neolitico Antico all'età del Ferro; valutazione basata, ovviamente, sui soli confronti dell'ornato per i reperti recuperati fuori contesto.

Sono da riferirsi alla cultura della Ceramica Impresa Ligure i frammenti decorati con impressioni cardinali ed a punzone, alcuni dei quali riportanti l'orlo, che non si discostano da quelli provenienti dai livelli coetanei delle Arene Candide.



Fig. 54 - Ceramica cardiale del Neolitico antico rinvenuta nella grotta (foto SABAP Liguria, cortesia E. Starnini)

Al neolitico medio, cultura dei V.B.Q., si riferiscono gli ornati in stile meandro-spiralico e di tradizione geometrico lineare con decorazione graffita a scalette convergenti. Sono inoltre documentati vasi con orli a lobo, a fiasco con orlo cilindrico, beccucci ed anse a nastro.

Dall'analisi di tali materiali risultano chiare due analogie con la Caverna delle Arene Candide⁸⁷: la prima, più cogente, è relativa agli stili decorativi che sembrano prediligere, sia pur con tutte le riserve dovute alla decontestualizzazione dei cocci, il motivo meandro-spiralico; la seconda, già evidenziata dal Tozzi⁸⁸, afferisce al periodo di frequentazione

maggiore di Santa Lucia che sembra coincidere con il Neolitico medio come, per l'appunto, già riscontrato nella Caverna Finalese⁸⁹.



Fig. 55 - Ceramica a motivi meandro-spiralici e a decorazione graffita del Neolitico medio rinvenuta nella grotta (foto SABAP Liguria, cortesia E. Starnini)

Al Neolitico recente non sono stati assegnati materiali con certezza. Solo un frammento con bugna a perforazione multipla verticale potrebbe riferirsi alla

facies Chassey-Lagozza.

All'Eneolitico potrebbe risalire un frammento di fondo piano, sagomato leggermente a tacco, con superficie esterna decorata a spazzola, testimonianza purtroppo destinata a rimanere singola, mentre al Bronzo medio appartengono un frammento di tazza carenata ed un fondo umbonato decorato a larghe solcature. Di difficile classificazione la ceramica grossolana decorata con cordoni ed impressioni digitali poiché di tipologia stilistica che ricorre in epoche anche differenti, così come uno spillone in bronzo privo della testa.

Interessante confronto con i materiali dell'età del Ferro della Tana delle Gore può essere fatto per un frammento con decorazione in rilievo a triangoli per il quale, riscontrandosi la stessa identità tipologica con i materiali dell'oppido pre-romano di Genova e di Rossiglione, può essere datato nell'ambito del IV sec. a.C.⁹⁰.

L'industria litica olocenica si riduce a sole due lamelle di selce ritoccate ritrovate all'esterno nel 1970. È invece presente quella su pietra levigata composta da accette e percussori.



Fig. 56 - Accette e percussori in pietra verde (foto SABAP Liguria, cortesia E. Starnini)

72) Brian in op.cit., pag. 403, riferisce che la prima notizia ufficiale sul santuario risale al 1519, citato in una bolla pastoralis officii del Papa Leone X; - 73) Chiesa 1997, pag. 6; - 74) Pesce e Tagliafico 1976, pag. 15; - 75) Brian, op.cit., pag. 404; - 76) Chiesa, op.cit, pag.9; - 77) Bensa 1900, pag. 91; Issei 1908, pp. 190, 444; - 78) Lamboglia 1960, pag. 65; - 79) Tozzi 1962; Tozzi 1963b; - 80) Maggi e Starnini 1984, pag. 52 e nota n. 1; - 81) Tozzi 1963b, pag. 92; - 82) Ibidem; - 83) Valensi et alii, 2008; - 84) De Lumley H. e M.A. 2011, pag. 98; - 85) Nei contributi di Tozzi citati in bibliografia non è fatto cenno relativamente al ritrovamento di resti umani né, tantomeno, De Lumley specifica l'esatta provenienza di questi resti. Forse maggiori dettagli potrebbero derivare dalla lettura dei diari di scavo; - 86) Maggi e Starnini, op.cit.; - 87) Bernabò Brea 1946b e 1956; - 88) Tozzi 1962; - 89) Bernabò Brea 1956, pag. 66; - 90) Maggi e Starnini, op.cit., pag. 54.

GROTTA DI SANTA LUCIA INFERIORE

Numero di catasto: 59 LI SV

Sviluppo: 778 m

Dislivello: 27 (-24 +3) m

Quota: 201 m s.l.m

Latitudine: 44° 8' 3.858'' N

Longitudine: 8° 12' 11.464'' E

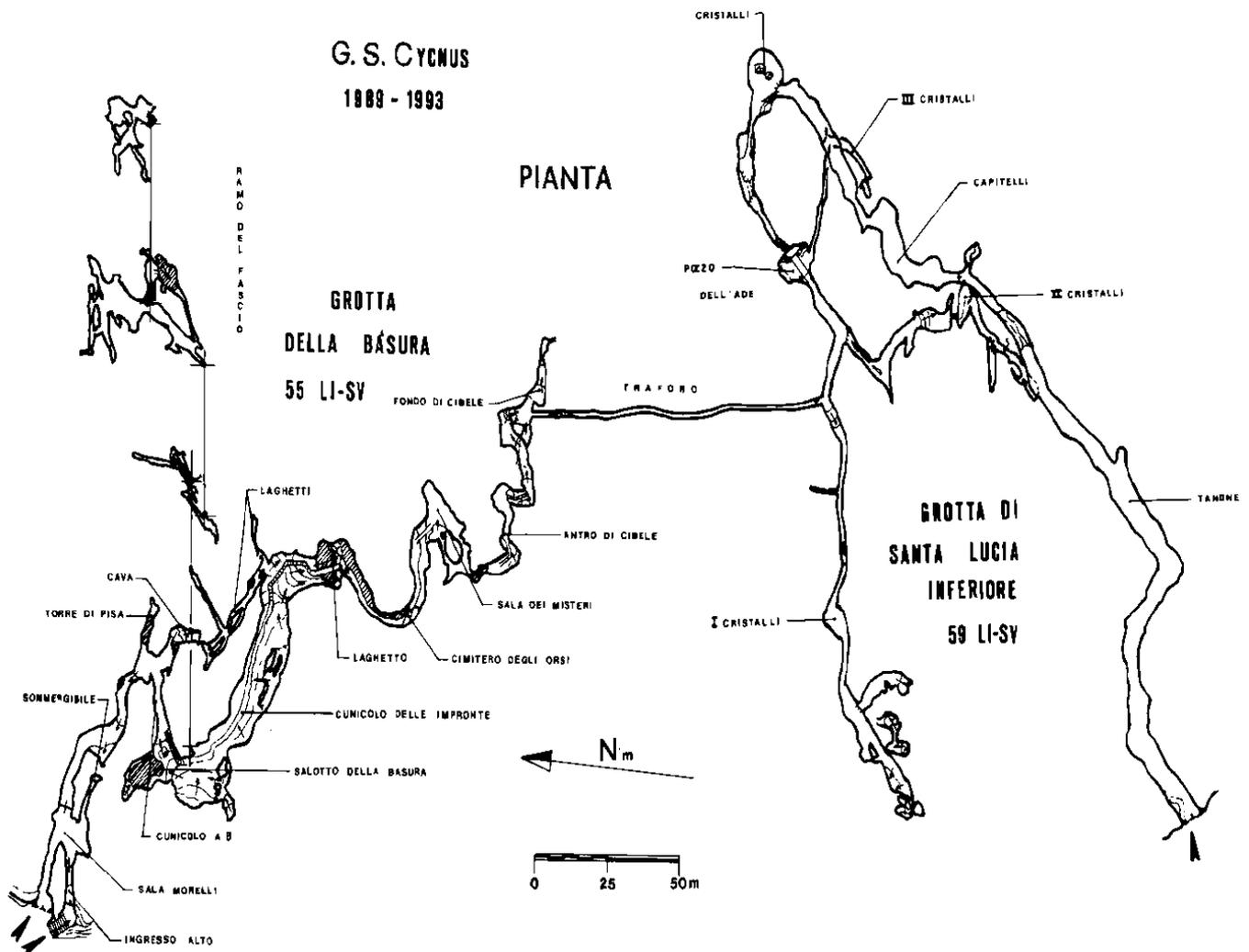


Fig. 57 - Pianta e sezione

La caverna, di agevole accesso, si apre a qualche centinaio di metri di distanza da quella della Bàsura ed è ad essa collegata dal tunnel artificiale terminato nel 1967. Costituisce l'uscita del circuito di visita turistica delle grotte che inizia alla Bàsura.

Consta di una lunga e larga galleria freatica che termina in una zona speleologica arricchita da bellissimi cristalli di aragonite scoperti dai grottieri nel 1966. Fortunatamente la parte percorribile da parte del pubblico, che si innesta nel passaggio artificiale, non comprende questi rami che ho potuto ispezionare nel 2014.

Dal punto di vista paleontologico la grotta è poco conosciuta poiché non vi è quasi bibliografia al riguardo. E' citata a malapena da Issel il quale, senza nemmeno nominarla direttamente⁹¹, scrive che ha restituito cocci neolitici ed ossami di poco conto

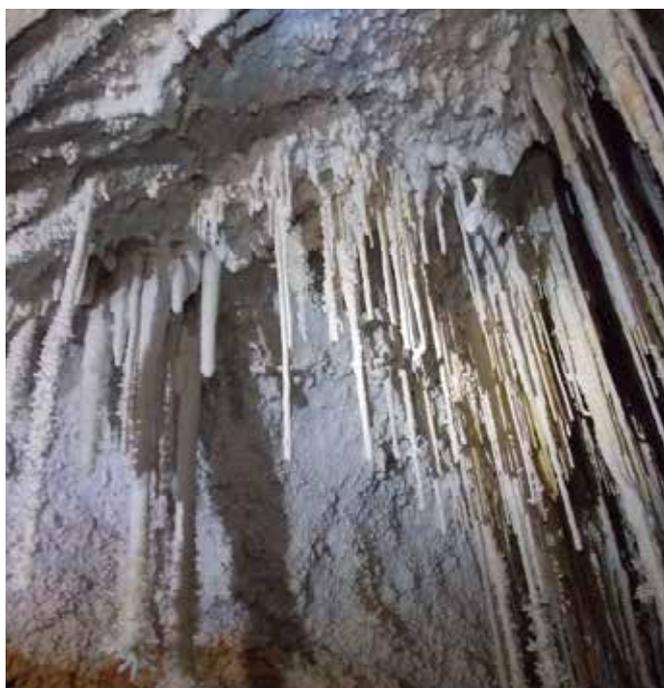


Fig. 58 - L'ingresso della grotta (foto H.D.S.)

e che Morelli vi aveva ritrovato un coltellino di selce a due tagli, da lui disegnato nella sua opera⁹².

Rembado e Vicino in un contributo pubblicato sugli atti della Tavola Rotonda "La grotta preistorica della Bàsura", tenutasi a Toirano nel novembre del 1983, affermano che a S. Lucia Inferiore non sono state scoperte né tracce lasciate dagli orsi, né tracce antropiche pur conservando la grotta un discreto deposito paleontologico⁹³.

Tale deposito non è attualmente visibile, essendo la grotta completamente svuotata di sedimenti ed il pavimento composto di un battuto di ghiaia, camminando sul quale il pubblico raggiunge l'uscita. Potrebbero tuttavia permanere delle sacche stratigrafiche nella parte non aperta al pubblico, la cui ricerca e l'eventuale successiva indagine è da valutare quale attività da pianificare in un prossimo futuro.



Figg. 60-61-62 - Alcune delle bellissime aragoniti presenti a S. Lucia Inferiore (foto H.D.S.)



Fig. 59 - Coltellino in selce a due tagli (immagine tratta da Morelli, 1901, tav. LXIX, fig. 33-34)



91) In Issel 1908, pag. 444, è citata come: la grotta che si apre pochi metri al di sotto di quella convertita in santuario; - 92) Morelli 1901, tav. LXIX, fig. 33, 34, pag. 170. La didascalia dell'immagine riporta: Coltellino a due tagli di selce piromaca giallo-rossiccia. Differisce dai coltellini ordinari perché è assai irregolare nella forma. Una delle facce è pianeggiante e l'altra, alquanto convessa e grossolanamente scheggiata. Ha i margini accuratamente ritoccati. Fu trovato vicino all'imboccatura della grande caverna situata poco sotto a quella detta di S. Lucia nel territorio di Toirano - Collezione Morelli; - 93) Rembado e Vicino 1985, pag. 336.

GROTTA DELLA BASURA

detta anche
TANA DA BAZURA o GROTTA DELLA STREGA

Numero di catasto: 55 LI SV

Sviluppo: 890 m

Dislivello: 42 (-22 +20) m

Quota: 186 m s.l.m

Latitudine: 44° 8' 16.242''N

Longitudine: 8° 12' 7.247''E

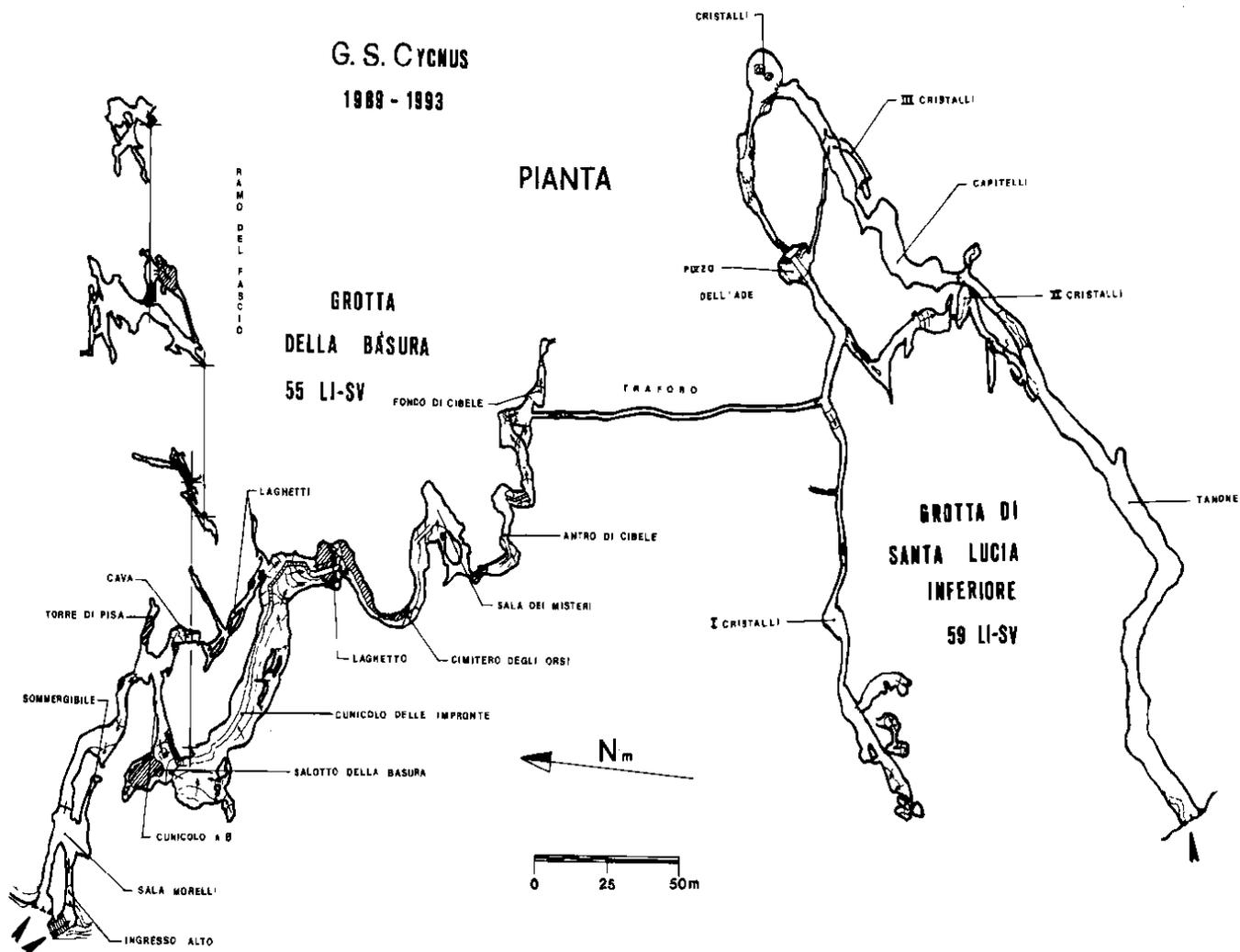


Fig. 63 - Pianta

È la più famosa delle grotte toiranesi ed anche la più bella e ricca dal punto di vista naturalistico e paleoetnologico. Si apre a circa 188 m s.l.m. sulla destra del vallone del Vero. Ha due aperture adiacenti, entrambe chiuse da cancelli.

Fu aperta al pubblico nel 1953 e congiunta con la Grotta di Santa Lucia Inferiore, nel 1967, grazie all'apertura di un passaggio artificiale ed è attualmente gestita dal Comune in virtù di un'apposita convenzione vigente con il Mi.B.A.C. e la Soprintendenza A.B.A.P. della Liguria. Rappresenta, insieme alle Grotte Valdemino di Borgio Verezzi (SV), una delle maggiori attrattive turistiche della Liguria di ponente considerando che la ricettività annua di visitatori della cavità supera le 110.000 unità⁹⁴.

L'itinerario turistico è costituito da questa Grotta, lunga circa m 1300 e con uno sviluppo planimetrico di circa 450⁹⁵, e da quella di S. Lucia Inferiore, alla quale è collegata dal tunnel artificiale, che a sua volta ha uno sviluppo di circa 500 m e costituisce l'uscita del percorso di visita.

Inizialmente la caverna era costituita da due brevi gallerie: una asciutta e priva di concrezioni della lunghezza di m 20 e 4 di larghezza⁹⁶ ed una seconda, raggiungibile strisciando sul terreno dall'estremità della prima, circa lunga m 15 e larga 4, anch'essa scarsamente illuminata dalla luce degli ingressi⁹⁷.

Don Nicolo Morelli penetrato nel 1889 nel primo

cunicolo lo descrisse, in una stringatissima nota⁹⁸, come tutto cosparso di ossa umane ed animali, frammenti fittili neolitici e resti di anfore romane.

Gli scheletri, per i caratteri osteologici, erano da lui ritenuti simili a quelli scoperti presso la Pollera e le Arene Candide e sosteneva che fossero stati sepolti "in anfora", come già riscontrato a Borgio Verezzi e presso la Caverna del Ponte di Vara⁹⁹, ai primordi dell'invasione Romana.

Classificò le ossa di animali come resti di un pasto funebre.



Fig. 65 - Sepoltura in anfora trovata nei pressi della stazione ferroviaria di Borgio Verezzi nel 1885 e ritenuta dal Morelli analoga a quelle frammentate presenti nella parte iniziale della Grotta della Bâsura (immagine tratta da Morelli 1901, pag. 36)

Nella sua più ampia dissertazione, pubblicata nello stesso anno sul B.P.I.¹⁰⁰, Morelli racconta che asportando il deposito trovò anche una pietra per affilare, un ciottolo tutto ammaccato probabilmente adoperato quale mazzuolo ed una conchiglia di *Trochus* con segni di lavorazione.

Le ossa umane appartenevano a non meno di nove individui, tra i quali vi erano sei adulti e tre adolescenti, riportanti alle estremità tracce lasciate da denti di carnivori. I resti di animali li ritenne pertinenti a Pecora, Capra, Maiale, Tasso e Allocco.

I cocci erano in gran parte a pasta grossolana, lavorata senza tornio e mal cotta, tipologicamente simili ai vasi neolitici e, per la restante percentuale frammenti di argilla ben depurata, torniti e cotti al forno, che senza difficoltà ricondusse a resti di anfore vinarie Romane.

In virtù di questi ritrovamenti la grotta fu sottoposta a vincolo nel 1933.

Brian la visita nel 1934 fornendone un'accurata descrizione e tracciandone un rilievo in scala 1:500. Inoltre propose che la sala dove scavò Morelli assumesse, a titolo onorifico, il cognome di quest'ultimo¹⁰¹.

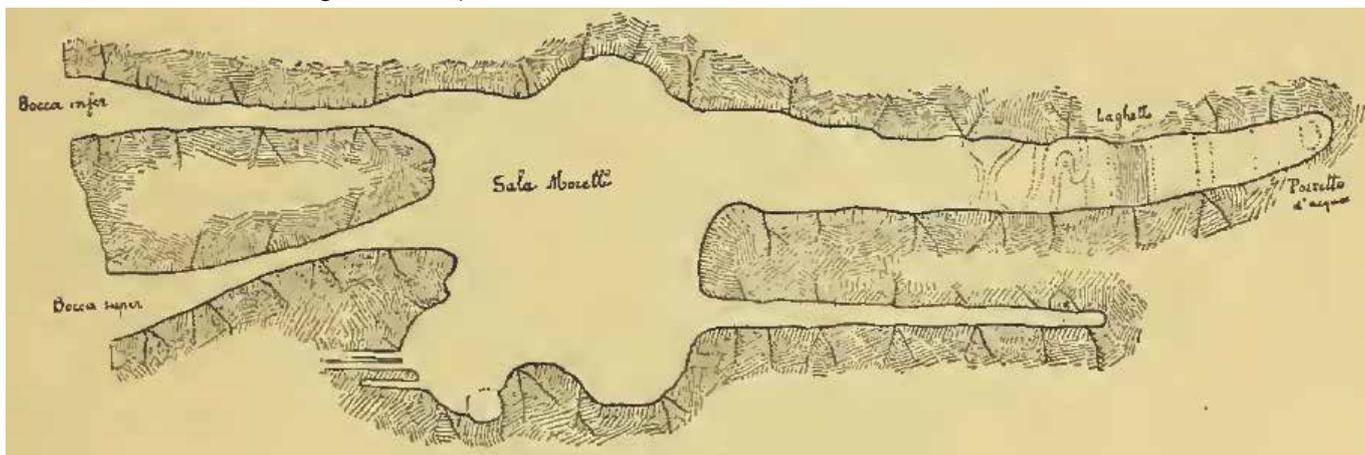


Fig. 65 - Planimetria tratta da Brian 1940, pag. 409

Da una relazione presentata dalla Chiappella al Presidente dell'Istituto di Paleontologia Umana¹⁰² possiamo evincere l'emozionante storia della scoperta del nuovo tratto della grotta.

Durante la II Guerra Mondiale, mentre era utilizzata come rifugio di sfollati, un giovane del luogo, tale Andrea Nervi, notò - sospettando una prosecuzione degli ambienti - che da una fessura soprastante la colata stalagmitica che costituiva la chiusura del secondo corridoio proveniva una forte corrente d'aria in grado di spegnere la candela che portava seco.

Ma solo nel 1950, con la collaborazione di altri 8 giovani toiranesi, egli poté tentare l'allargamento della strettoia utilizzando del materiale esplosivo abbandonato dai Tedeschi in fuga. Dopo vari tentativi infruttuosi, la notte del 29 maggio il gruppo riuscì nell'intento, penetrando a fatica nella parte ancora sconosciuta che, con somma sorpresa di tutti, si allargava immediatamente in grandi ambienti estremamente concrezionati, che si estendevano per circa 400 m, nei quali il suolo era cosparso di ossa.

La sorpresa in paese fu enorme e furono immediatamente avvertiti il parroco ed il sindaco, i quali, seguiti dai loro amministrati, si recarono il 30 maggio in visita all'interno. Fu avvertito, solo il giorno successivo, l'Ispettore Onorario di zona, Prof. Giovanni Silla - futuro direttore del Museo Archeologico del Finale - che a sua volta avvisò Ginetta Chiappella che si trovava alle Arene Candide per alcuni scavi.

Recatisi questi ultimi immediatamente sul posto, poterono classificare le ossa come appartenenti ad *Ursus spelaeus*, rinvenendo inoltre le impronte ed i graffi da esso lasciati, unitamente a tracce carboniose lungo le pareti, impronte umane e palline di argilla appiccicate sulla roccia dell'allora salone terminale, successivamente denominato "Sala dei Misteri".

Ma poterono anche constatare che centinaia di persone erano già entrate nella grotta e pur avendone proibito immediatamente l'accesso ad altri, tale provvedimento fu formalizzato e reso effettivo dalla Soprintendenza soltanto tre mesi dopo, con il risultato che durante l'estate in altre centinaia ne visitarono gli ambienti con la distruzione di buona parte delle impronte e delle tracce carboniose.

Dario Maineri, uno dei primi scopritori, racconta che i giovani del posto in quei giorni convulsi, con una continua sorveglianza riuscirono ad impedire la distruzione delle meravigliose concrezioni ma nulla poterono fare per le tracce preistoriche, semplicemente perché ne ignoravano l'esistenza¹⁰³.

Successivamente, a partire dal 1951, furono aperti degli scavi nel cosiddetto "cimitero degli orsi" e furono calcate e fotografate tutte le impronte umane superstiti.

Un'interessante e purtroppo drammatica cronistoria dei fatti accaduti nel periodo immediatamente successivo la scoperta dei rami nuovi è stata dettagliatamente riportata da Roberto Maggi in un interessante contributo¹⁰⁴.

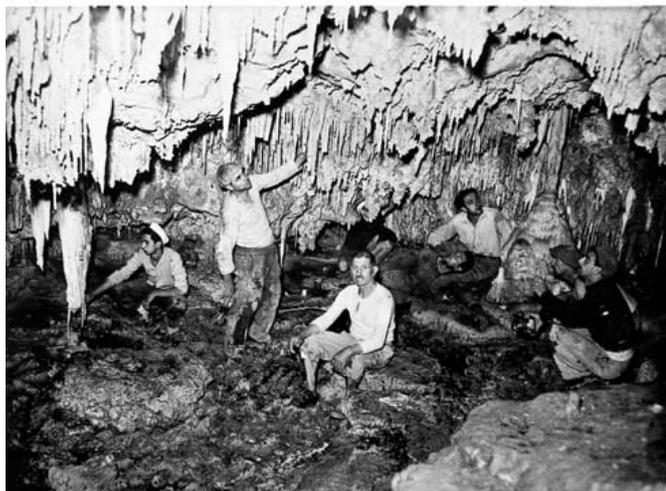


Fig. 66 - Foto d'epoca che ritrae i primi esploratori della grotta (cortesia E. Starnini)



Fig. 67 - L'attuale ingresso della Grotta (foto H.D.S.)

Le tracce ed i resti rinvenuti all'interno, di cui si accennava sopra, sono numerosissimi e sono stati parzialmente rilevati nel 1952 da A. Segre e collaboratori; successivamente integrati e riportati in una planimetria 1:500 da Rembado e Vicino¹⁰⁵.

In particolare, si registrarono migliaia di orme e graffi di orso e numerose incisioni praticate dall'uomo sulla roccia, impronte di piedi, ginocchia e percorsi digitali.

Degne di menzione sono poi le tracce carboniose lasciate sulle pareti, causate dall'azione di ravvivamento delle torce, e le misteriose palline d'argilla scagliate contro la roccia della "Sala dei Misteri" per le quali sono stati ipotizzati scopi rituali oppure, come per le grotte francesi di Roucadour e Cova Bastera, prettamente ludici¹⁰⁶.

Inizialmente si pensava che le impronte umane fos-



Fig. 68 - Due delle impronte umane censite (foto SABAP Liguria, cortesia E. Starnini)



Fig. 69 - Le palline di argilla della "Sala dei Misteri" (foto SABAP Liguria, cortesia E. Starnini)

sero di *Homo neanderthalensis* grazie ad uno studio di Pales¹⁰⁷ del 1960, nel quale avanzò tale ipotesi, facendo diversi confronti tipologici e dimensionali delle orme e portando in appoggio alla sua asserzione il fatto che al vicinore Colombo fosse stata reperita industria Musteriana.

L'ipotesi di Pales ha sostanzialmente retto per una decina d'anni, fino al 1972, quando l'equipe di Molleson effettuò delle datazioni - con il metodo del C¹⁴ sui cristalli di calcite che ricoprivano le ossa degli orsi e sulle tracce carboniose lasciate dalle torce sulle pareti - che stabilirono una cronologia rispettivamente indicata a 24.230 e 12.340 anni B.P.¹⁰⁸.

Tale asserzione fu definitivamente confermata durante la Tavola Rotonda di studi sulla Grotta del 1983, quando furono presentate le datazioni assolute, effettuate da Yokoyama con i metodi Uranio-Torio (U-Th) ed Uranio-Protoattinio (U-Pa) sulle ossa di orso e sulle concrezioni calcaree, che confermarono gli studi di Molleson¹⁰⁹.

In particolare, una delle predette datazioni Yokoyama che interessò lo strato concrezionale più superficiale della Sala dei Misteri stabilì che le impronte umane erano più antiche di 12.000 anni B.P., fase della chiusura della barriera stalagmitica che rese inaccessibile la grotta, ma più recenti di 14.300

anni B.P., età del livello stalagmitico su cui poggia l'argilla nelle quali sono impresse. Era quindi verosimile che la datazione più attendibile fosse corrispondente a quella restituita dai carboni presenti al suolo, pari a 12.340 ± 160 anni B.P.¹¹⁰, e pertanto si era ritenuto corretto attribuire, in via definitiva, la formazione delle impronte di piedi a gruppi umani dell'Epigravettiano.

Un recentissimo studio¹¹¹ ha attribuito tali tracce antropiche ad una singola visita di soli 5 individui attribuita cronologicamente a 14000 anni (cal) dal presente, forse seguiti da un cane.

La fauna ritrovata nella parte di grotta un tempo sigillata è limitata al solo Orso delle Caverne del quale si rinvennero due principali depositi tafonomici, presso il cosiddetto "Cimitero degli Orsi" ed il "Corridoio delle Impronte", costituiti da alcune migliaia di individui. I reperti faunistici del "Cimitero", portati alla luce da Ginetta Chiappella, sono stati oggetto di studio da parte di Giacobini e D'Errico che hanno stabilito trattarsi perlopiù di esemplari giovani (84,4% del totale delle grandi ossa lunghe) che vissero dopo il periodo di massima espansione della specie, durante le oscillazioni di Arcy e di Tursac¹¹² (circa tra 32.000 e 24.000 anni B.P.).

Tuttavia una recente datazione, pubblicata da Maggi ed Ottomano¹¹³, effettuata su di un dente di Orso messo in luce dagli scavi Chiappella nello strato superiore del "Cimitero degli Orsi", ha restituito una cronologia pari a 12.570 ± 70 anni B.P., cioè più recente di circa 13.000 anni rispetto a quelle conosciute.

Il combinato di questi risultati convalida quindi la contemporaneità della frequentazione epigravettiana con gli ultimi esemplari di orso come già peraltro suggerito dalla Chiappella e da Rembado e Vicino¹¹⁴.

Tuttavia gli accumuli tafonomici non devono far pensare ad un evento traumatico o epidemico ma ad un lento depositarsi nel corso di migliaia di anni; se infatti, ponendo un esempio, fossero morti 1000 orsi in 5000 anni la media sarebbe di un decesso ogni 5 anni e quindi con un tasso di mortalità estremamente basso se si stima che in ogni grotta vivessero da due a quattro famiglie.

Questi plantigradi erano oltretutto molto sensibili ad alcune malattie, rilevabili dalle ossa, quali la tubercolosi ossea, l'actinomicosi, portata da una dieta forzosamente vegetariana e l'artrite, riscontrata negli esemplari più anziani¹¹⁵.

Concludendo questa meravigliosa carrellata di evidenze, tutte racchiuse in un singolo sito, non ci si può esimere dal fare una riflessione sulle potenzialità scientifiche ancora sottese dalla grotta.

Infatti, per quanto possa sembrare strano, si riscontrano a tutt'oggi dei tratti di caverna meritevoli di approfondimento come ad esempio il "Ramo del Fascio", nella parte non turistica, dove è presente uno scheletro pressoché completo ed in perfetta connessione anatomica di un cucciolo di Orso (vedere Fig. 73 all'inizio articolo). La bestiola è morta

cadendo in posizione supina e restando verosimilmente intrappolata nello strettissimo meandro. Campioni ossei sono stati prelevati per una futura datazione e sarebbe auspicabile effettuare anche un dettagliato studio sulle condizioni di giacitura dei resti.

Tale evidenza era rimasta finora pressoché sconosciuta eccetto che per una fotografia dei resti pubblicata nella *Guida Archeologica di Toscana e Liguria*¹¹⁶ senza, peraltro, che vi fossero riportate indicazioni accessorie. Lo scrivente, unitamente alla dott.ssa Starnini della S.A.B.A.P. Liguria, con l'indispensabile collaborazione dello speleologo Roberto Chiesa del locale Gruppo Grotte Cycnus, profondo conoscitore della grotta, hanno provveduto ad effettuare sopralluoghi volti alla documentazione fotografica ed al posizionamento su rilievo planimetrico dei resti.

Un'altra tipologia di ricerca attualmente in corso, condotta dalla paleontologa Marta Zunino (direttrice scientifica delle Grotte), è lo studio tafonomico dei resti di Orso ancora giacenti nel cimitero degli orsi¹¹⁷.



Fig. 71-72 – Immagini del cosiddetto "Cimitero degli Orsi" (foto SABAP Liguria, cortesia E. Starnini)

94) Starnini et alii, 2014, pag.4; - 95) Tale dato non comprende i rami speleologici della cavità, con i quali raggiunge uno sviluppo complessivo di circa 900 m; - 96) Issel 1908, pag. 587; - 97) Ibidem; - 98) Morelli 1890d; - 99) Morelli 1901, pp. 37-38; - 100) Morelli 1890b; - 101) Brian, op.cit., pp. 408-413; - 102) Chiappella 1955a; - 103) Maineri 1985, pp. 319-320; - 104) Maggi 2008; - 105) Rembado e Vicino, op.cit., pag. 322; - 106) Clottes 1998 e Giannotti 2008; - 107) Pales 1960; - 108) Molleson et alii 1972; - 109) Yokoyama et alii, 1985; - 110) Giacobini, 2008; - 111) Romano et alii 2019; - 112) Giacobini e D'Errico 1985; - 113) Maggi e Ottomano 2008; - 114) Rembado e Vicino, op.cit., pag. 334; - 115) Tongiorgi e Lamboglia 1987, pag. 34; - 116) Ottomano 1995, pag. 177; - 117) Comunicazione personale E. Starnini.

CONCLUSIONI

La nostra Regione è caratterizzata da 42 Aree Carsiche censite, delle quali 20 nella sola Provincia di Savona, 12 nell'Imperiese, 7 nel Genovesato e 3 nello Spezzino.

Appare così subito evidente che il nostro territorio è costellato da cavità naturali che, alla data di chiusura della presente superano le 2090, senza contare quei ripari o quegli anfratti che non possiedono le dimensioni per essere inseriti nel Catasto Speleologico e quelle grotte ancora da scoprire e censire che posso stimare, per esperienza diretta, in svariate centinaia.

In un simile contesto, dall'orografia impervia e tormentata, l'uomo ha sempre cercato di sfruttare al limite delle proprie possibilità le scarse risorse che la natura offriva, abitando ed utilizzando le grotte per gli usi più svariati: abitazione, rifugio temporaneo, stabulario, sepolcreto, luogo di romitaggio e di culto e chissà quanti altri che sfuggono alla mente, lasciando custodite dentro di esse le tracce della propria presenza. E la stessa cosa hanno fatto gli animali ponendosi spesso in antagonismo con i nostri antichi progenitori per il possesso di un prezioso riparo.

Verso la fine del XIX secolo i primi precursori degli studi paleontologici e paleontologici iniziarono a battere a tappeto questi antichi luoghi, compiendo fortunosi sopralluoghi accompagnati da guide locali e redigendo relazioni che riportano alla mente romanziati racconti alla Jules Verne.

Con l'avanzare degli anni cominciarono i primi studi scientifici, compiuti secondo i criteri procedurali oggi raccomandati, che portarono alla scoperta di meravigliose vestigia umane e naturali.

Tuttavia, data la vastità e l'asprezza del territorio, il comprensorio Toiraneso è stato studiato solo in parte e soprattutto in quella porzione di comodo raggiungimento mentre siti più lontani sono stati lasciati al loro destino, spesso in balia di scavatori clandestini, nonostante gli sforzi compiuti dalle Istituzioni preposte alla tutela.

E lo scopo che mi ero prefisso di raggiungere era proprio quello di riattualizzare la situazione dei versanti lasciati abbandonati a loro stessi, in certi casi, per oltre 50 anni. Compito che ritengo di aver, ancorché parzialmente, eseguito e le cui risultanze sono successivamente confluite nella redazione del presente elaborato.

Per due cavità si può esprimere una formula dubitativa poiché non sono stati finora ritrovati materiali antropici ma si è in presenza di depositi che solo un'indagine di terreno più accurata può acclararne la natura: **la Grotta della Ciappella**, dove si segnalano le incisioni e la pietra-fitta e la **Tana dei Santi** per la quale Morelli ipotizzava un uso funerario.

In tutte le rimanenti altre si sono riscontrate effettive evidenze archeologiche o paleontologiche, sia in passato, sia durante le ricognizioni attuali, ed in queste permane un potenziale scientifico, spesso anche notevole.

Infatti, volendo compiere una rapida carrellata, presso la **Grotta della Giara** giace ancora parecchio deposito utile che, facendosi largo tra le devastazioni degli scavi clandestini, potrebbe essere individuato e studiato, mentre nella **Tana delle**

Gore è stato compiuto un solo saggio, su di una superficie di pochi metri quadri, che ha restituito numerosi materiali dell'Età dei Metalli e, pertanto, il restante sedimento, che dovrebbe essere ancora in condizioni di giacitura ottimali, potrebbe riservarci ottime sorprese.

La **Tana Lubea** che dopo gli scavi di fine diciannovesimo secolo e di inizio novecento fu indagata per l'ultima volta nel 1963; successivamente abbandonata, ha restituito alla sola ricognizione di superficie oltre 80 frammenti faunistici pleistocenici e sarebbe pertanto meritevole di una maggiore attenzione.

La **Grotta dell'Ulivo**, che pur essendo stata svuotata durante le indagini del 1957, conserva nella parte terminale una piccola porzione di deposito terroso, con racchiuse all'interno ceramiche preistoriche, protetto da una crosta concrezionale; così come la **Grotta dei Balzi Rossi** che possiede le stesse potenzialità della precedente evidenziandosi in essa un lembo di stratigrafia ancora indagabile.

La **Tana Colombina**, contesto funerario neolitico può fornirci importanti dati scientifici qualora venisse effettuato uno studio multidisciplinare dei resti umani, delle faune e dei materiali fittili estratti.

Arrivando poi alle grandi grotte paleolitiche, quella del **Colombo** conserva ancora svariati metri cubi di deposito in ottime condizioni e, se pur studiata in passato più a fondo delle altre, serba ancora al suo interno un patrimonio scientifico di assoluto rilievo. La stessa situazione si riscontra per la **Grotta Santuario di Santa Lucia Superiore** che oltre ai sedimenti musteriani potrebbe fornire ottimi spunti di studio agli storici per via delle migliaia di nomi che vi si trovano scritti all'interno.

Santa Lucia Inferiore, invece, pur essendo di minore importanza archeologica, potrebbe ancora custodire delle sacche tafonomiche o delle tracce di frequentazione umana nei rami non adibiti al passaggio dei visitatori e, pertanto, sarebbero necessari nuovi sopralluoghi per escludere o confermare un eventuale rischio archeologico.

Concludendo con la meravigliosa **Grotta della Bàs-ura** non ci si può esimere dall'affermare che tantissimo si è fatto ma molto si può ancora fare.

Alcuni dei reperti ritrovati nel comprensorio sono stati sapientemente esposti nel Museo Preistorico della Val Varatella "Nino Lamboglia", di recente inaugurazione, situato nei locali adiacenti la biglietteria delle Grotte e allestito a cura della Soprintendenza Ligure.

Ci si può pertanto solo augurare di ingrandirlo integrando i materiali già presenti con nuove acquisizioni e scoperte che si spera possano avvenire in un prossimo futuro.

RINGRAZIAMENTI

In chiusura desidero ringraziare tutti coloro che mi hanno agevolato nello svolgimento dei sopralluoghi e nella redazione del presente contributo ed in particolare: la Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio della Liguria, la Prof.ssa Elisabetta Starnini per il supporto datomi durante le ricognizioni in qualità di funzionaria di zona e per l'auto-rizzazione alla pubblicazione delle immagini, il Prof. Fabio Negrino per le consulenze specifiche, la mia guida speleologica Roberto Chiesa del Gruppo

Grotte Cyncus Toirano per la professionalità e la costanza dimostrata durante le lunghe e faticose ispezioni nelle caverne e le immagini concessemi, il Catasto Speleologico Ligure e la Delegazione Speleologica Ligure per la pubblicazione dei rilievi delle grotte.

BIBLIOGRAFIA

- AROBBA D., BOSCHIAN G., CARAMIELLO R., GIAMPIETRI A., NEGRINO F., TOZZI C., 2008. La grotta del Colombo: indagini geoarcheologiche, palinologiche e sull'industria litica. In: Arobba D., Maggi R. e Vicino G. (a cura di), Toirano e la grotta della Bàsura, Conoscere, conservare e gestire il patrimonio archeologico e paleontologico. Atti del Convegno, Istituto Internazionale di Studi Liguri, Bordighera, pp. 69-88.
- BARRAL L., SIMONE S., 1983. Scavi nella Caverna del Colombo (Toirano) In: Rivista Ingauna ed Intemelia, anno XXXVIII, n.s., nr. 1-2, Gen. – Giu. 1983, Istituto Internazionale di Studi Liguri, Bordighera, pp. 69-70.
- BENZA Paolo, 1900. Le grotte dell'Appennino Ligure e delle Alpi Marittime. In: Bollettino del Club Alpino Italiano, vol. XXXIII, nr. 66, Torino, pp.119-181.
- BERNABÒ BREA Luigi, 1946b. Gli scavi nella caverna delle Arene Candide (Finale Ligure). Parte I: gli strati con ceramiche. Collezione di Monografie Preistoriche ed Archeologiche I, Istituto Internazionale di Studi Liguri, Bordighera.
- BERNABÒ BREA Luigi, 1956. Gli scavi nella caverna delle Arene Candide (Finale Ligure). Parte I: gli strati con ceramiche, vol. II: campagne di scavo 1948-50. Collezione di Monografie Preistoriche ed Archeologiche I, Istituto Internazionale di Studi Liguri, Bordighera.
- BRIAN Alessandro, 1940. Le grotte di Toirano. In: Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova "Giacomo Doria", Res Ligusticae LXIV, vol. LX, Fratelli Pagano Tipografi Editori, Genova, pp. 379-437.
- CAMPANA N., MAGGI R., STOS GALE Z., HOUGHTON J., 1996. Miniere e metallurgia in Liguria fra IV millennio e IV secolo B.C. Un excursus. In: La miniera l'uomo e l'ambiente. Fonti e metodi a confronto per la storia delle attività minerarie e metallurgiche in Italia, Atti del Convegno di Studi, Cassino-Firenze 1994, ed. All'Insegna del Giglio, Firenze 1996, pp. 15-52.
- CAMPANA N., OTTOMANO C., 2008. Evidenze di pastorizia nella Grotta della Giara (Toirano). Dati sedimentologici e micromorfologici. In: Arobba D., Maggi R., Vicino G. (a cura di), Toirano e la Grotta della Bàsura. Conoscere, conservare e gestire il patrimonio archeologico e paleontologico, Atti del Convegno, Istituto Internazionale di Studi Liguri, Bordighera, pp. 209-211.
- CHIAPPELLA Virginia Ginetta, 1953. Sepolture neolitiche e fauna pleistocenica nella "Tana della Colombina" a Toirano (SV) (nota preliminare). In: Rivista di Scienze Preistoriche, vol. VIII, fasc.1-2, Spinelli editore, Firenze, pp. 95-98.
- CHIAPPELLA Virginia Ginetta, 1955a. Grotta della "Bàsura" a Toirano (Savona). In: Quaternaria. Storia Naturale e Culturale del Quaternario, vol. II, Roma, pag. 282-284.
- CHIAPPELLA Virginia Ginetta, 1955b. Tana della Colombina a Toirano (SV). In: Quaternaria. Storia Naturale e Culturale del Quaternario, vol. II, Roma, pag. 285.
- CHIAPPELLA Virginia Ginetta, 1958. Scavi nella Caverna del Colombo (Toirano). In: Rivista di Studi Liguri, anno XXIV, nr. 1-2, Gen.- Giu. 1958, Istituto Internazionale di Studi Liguri, Bordighera, pp. 98-105.
- CHIESA Roberto, 1997. La Grotta Santuario di Santa Lucia Superiore. In: "Santa Lucia" la grotta, l'eremo le tradizioni, edito a cura del Gruppo Speleologico Cyncus Toirano, collana Guida alle Grotte Liguri coordinata dalla Regione Liguria, Loano, pp.6-13.
- COLINI Giorgio A., 1903. Le civiltà del bronzo in Italia. In: Bollettino di Paleologia Italiana, n. 4-5 pp. 53-103 e n. 10-12 pp. 211-237, anno XXIX, Parma.
- CLOTTE Jean, 1998. Voyage en préhistoire. L'art des cavernes et des abris: de la découverte a l'interprétation. La Maison des Roches, Paris (F).
- DE LUMLEY H., DE LUMLEY M.A., 2011. Les Premiers Peuplements de la Cote d'Azur et de la Ligurie. Tome I – Le Paléolithique. Melis Editions, Colomars (F).
- DEL LUCCHESI A., FRANCESCHI E., ROSSI G., 1994. Analisi archeometriche di alcuni bronzi preistorici e nuove conoscenze sulla prima metallurgia della Liguria. In: Bollettino dei Musei civici genovesi, n. 47-49, Genova, pp. 15-26.
- GIACOBINI Giacomo, 2008. La Grotta della Bàsura e il "Mito Neanderthaliano". In: Arobba D., Maggi R., Vicino G. (a cura di), Toirano e la Grotta della Bàsura. Conoscere, conservare e gestire il patrimonio archeologico e paleontologico, Atti del Convegno, Istituto Internazionale di Studi Liguri, Bordighera, pp. 21-27.
- GIACOBINI G., D'ERRICO F., 1985. La fauna. In: Atti della Tavola Rotonda - La Grotta preistorica della Bàsura, tenutasi a Toirano dall'11 al 13 novembre 1983, pubblicati in Rivista di Studi Liguri, anno LI, nr. 4, Ott.-Dic. 1985, Istituto Internazionale di Studi Liguri, Bordighera, pp. 345-352.
- GIANNOTTI Stefano, 2008. La Grotta della Bàsura (Toirano): rilettura e aggiornamento dei dati archeologici. In: Arobba D., Maggi R., Vicino G. (a cura di), Toirano e la Grotta della Bàsura. Conoscere, conservare e gestire il patrimonio archeologico e paleontologico, Atti del Convegno, Istituto Internazionale di Studi Liguri, Bordighera, pp. 233-245.
- GIOVINAZZO R., MAGGI R., 2008. Nuovi dati sulla grotta dell'Olivo. I reperti ossei animali. In: Arobba D., Maggi R., Vicino G. (a cura di), Toirano e la Grotta della Bàsura. Conoscere, conservare e gestire il patrimonio archeologico e paleontologico, Atti del Convegno, Istituto Internazionale di Studi Liguri, Bordighera, pp. 205-208.
- ISETTI Giuseppe, 1956. Un giacimento dell'Età del Ferro nella "Tana delle Gore" presso Toirano. In: Rivista Ingauna ed Intemelia, anno XI, nr. 3-4, Lug. – Dic. 1956, Istituto Internazionale di Studi Liguri, Bordighera, pp. 101-107.
- ISSEL Arturo, 1882. Osservazioni relative ad alcune caverne ossifere della Liguria occidentale, in Bollettino di Paleologia Italiana, n. 4-5, anno VIII, Reggio Emilia, pp. 53-58.
- ISSEL Arturo, 1892. Liguria geologica e preistorica, vol. II, A. Donath ed., Genova.
- ISSEL Arturo, 1908. Liguria preistorica. In Atti della Società Ligure di Storia Patria, volume XL, Genova.
- ISSEL Arturo, 1921. Note supplementari alla Liguria preistorica del socio Arturo Issei. In: Atti della Società Ligure di Storia Patria, Appendice al volume XL, Genova, 1921.
- LAMBERTI Andrea, 1984. Grotta della Giara. In: P. Melli (a cura di), Archeologia in Liguria II - Scavi e scoperte, 1976-81, Soprintendenza Archeologica della Liguria, Genova.
- LAMBERTI Andrea, 1991. Scavi e ricerche nella Grotta della Giara. In: Stalattiti e Stalagmiti, bollettino del Gruppo Speleologico Savonese, pp. 129-131.
- LAMBOGLIA Nino, 1960. Ricerche e scoperta di nuove grotte a Toirano. In: Rivista Ingauna ed Intemelia, anno XV, nr. 1-3, Gen. – Set. 1960, Istituto Internazionale di Studi Liguri, Bordighera, pp. 65-69.
- MAGGI R., STARNINI E., 1984. Materiali preistorici olocenici depositati presso il Museo Preistorico della Val Varatella a Toirano. In: Rivista Ingauna ed Intemelia, anno XXXIX, nr. 1-2, Gen. – Giu. 1984, Istituto Internazionale di Studi Liguri, Bordighera, pp. 52-60.
- MAGGI R., BIASOTTI M., GIOVINAZZO R., 1998. Toirano, Grotte dell'Olivo e della Gera. In: Dal diaspro al bronzo. L'Età del Rame e l'Età del Bronzo in Liguria: 26 secoli di sto-

- ria fra 3600 e 1000 anni avanti Cristo, a cura di A. Del Lucchese e R. Maggi, La Spezia, Luna Editore, (Quaderni della Soprintendenza Archeologica della Liguria, n.5), pag.77.
- MAGGI Roberto, 2008. La Grotta della Bàsura in chiaroscuro. In: Arobba D., Maggi R., Vicino G. (a cura di), Toirano e la Grotta della Bàsura. Conoscere, conservare e gestire il patrimonio archeologico e paleontologico, Atti del Convegno, Istituto Internazionale di Studi Liguri, Bordighera, pp. 139-151.
 - MAGGI R., OTTOMANO C., 2008. Nuove datazioni radiocarboniche nella Grotta della Bàsura. In: Arobba D., Maggi R., Vicino G. (a cura di), Toirano e la Grotta della Bàsura. Conoscere, conservare e gestire il patrimonio archeologico e paleontologico, Atti del Convegno, Istituto Internazionale di Studi Liguri, Bordighera, pp. 183-184.
 - MAINERI Dario, 1985. Scoperta della Grotta della Bàsura a Toirano. In: Atti della Tavola Rotonda - La Grotta preistorica della Bàsura, tenutasi a Toirano dall'11 al 13 novembre 1983, pubblicati in Rivista di Studi Liguri, anno LI, nr. 4, Ott.-Dic. 1985, pp. 315-320.
 - MANO Livio, 2011. Archeologia e speleologia delle pareti. In: Atti del convegno "Speleologia e archeologia a confronto", Tipolito Europa, Cuneo, 2011, pp. 41-48.
 - MOCHI Aldobrandino, 1914. Ricerche nella Grotta del Pastore presso Toirano in Val Varatella (Liguria). In: Archivio per l'Antropologia e l'Etnologia, vol. 44°, Firenze, pp. 46-59.
 - MOLLESON T.I., OAKLEY K.P., VOGEL J.C., 1972. The antiquity of the human footprints of Tana della Bàsura. In: Journal of Human Evolution, 1, 1972, pp. 467-471.
 - MORDEGLIA Isabella Lucia, 2011. La ceramica ligure dell'età del Ferro (IX-III secolo a.C.) nell'Italia nord-occidentale. Tesi di dottorato di ricerca in Etruscologia, Università di Roma "La Sapienza", ciclo XXI, a.a. 2010-2011, URL: <http://hdl.handle.net/10805/2162>.
 - MORELLI Nicolò, 1890a. La Caverna del Pastore o Livrea situata nel territorio di Toirano (nota preliminare). In: Atti della Società Ligustica Scienze Naturali e Geografiche, anno I, vol. I, nr. 2, giugno 1890, Genova, pp. 210-214.
 - MORELLI Nicolò, 1890b. Nota sopra due caverne recentemente esplorate nel territorio di Toirano. In: Bollettino di Paleologia Italiana, serie II, tomo VI, anno XVI, n. 1-2. Parma, pp. 1-76.
 - MORELLI Nicolò, 1890c. Nota sopra la Tana del Colombo, nel territorio di Toirano. In: Atti della Società Ligustica Scienze Naturali e Geografiche, vol. I, nr.1, anno I, Genova, marzo 1890, pp. 13-15.
 - MORELLI Nicolò, 1890d. Nota sulla Caverna della Basua (sunto). In: Atti della Società Ligustica Scienze Naturali e Geografiche, vol. I, nr.1, anno I, Genova, marzo 1890, pag. 71.
 - MORELLI Nicolò, 1901. Iconografia della Preistoria Ligustica, Parte prima, Età Protostorica e Neolitica, Tipografia R. Istituto Sordomuti, Genova.
 - MUÑOZ AMIBILIA Ana María, 1958. Prospecciones y excavaciones arqueológicas en la region de Toirano: la Grotta dell'Olivo (Savona Italia). In: Cuadernos de trabajos de la Escuela Espanola de Historia y Arqueologia en Roma, nr. 10, Roma, pp. 173-201.
 - OTTOMANO Caterina, 1995. Grotte di Toirano (Savona). In: Guida Archeologica nr. 6, Toscana e Liguria, a cura di Maggi R., Martini F., Sarti L., collana Guide Archeologiche (preistoria e protostoria in Italia), Unione Internazionale delle Scienze Preistoriche e Protostoriche, Ministero per i beni Culturali ed Ambientali, A.B.A.C.O. edizioni S.r.l., Forlì, pp. 175-181.
 - PALES Leon, 1960. Les empreintes de pieds humains de la "Grotta della Bàsura". In: A.C. Blanc e L. Pales, Le vestigia umane della Grotta della Bàsura a Toirano, Rivista di Studi Liguri, anno XXVI, 1960, Istituto Internazionale di Studi Liguri, Bordighera, pp.1-90.
 - PESCE G., TAGLIAFICO C., 1976. Toirano. Stringa Editore, Genova, dicembre 1976.
 - REMBADO G., VICINO G., 1985. Descrizione della Grotta e delle sue manifestazioni. In: Atti della Tavola Rotonda - La Grotta preistorica della Bàsura, tenutasi a Toirano dall'11 al 13 novembre 1983, pubblicati in Rivista di Studi Liguri, anno LI, nr. 4, Ott.-Dic. 1985, Istituto Internazionale di Studi Liguri, Bordighera, pp. 321-338.
 - ROMANO M., CITTON P., SALVADOR I., AROBBA D., RELINI I., FIRPO M., NEGRINO F., ZUNINO M., STARNINI E., AVANZINI M., 2019. A multidisciplinary approach to a unique palaeolithic human ichnological record from Italy (Bàsura Cave), eLife 2019, 8:e45204.
 - STARNINI Elisabetta, 1983. Grotta della Giara (o Gera o Ghiara). In: Tiné S. (a cura di), I primi agricoltori e lo sviluppo del commercio, Sagep, Genova.
 - STARNINI E., DINI M., PANIZZA F. (a cura di), 2014. Grotte di Toirano e Museo Preistorico della Val Varatella "Nino Lamboglia". Opuscolo del progetto Accessit, Rete dei Musei e delle Aree Archeologiche della Liguria, Soprintendenza Archeologica della Liguria, Genova.
 - TONGIORGI E., LAMBOGLIA N., 1987. Le grotte di Toirano. Collana Itinerari Liguri n.11, 9ª edizione, Istituto Internazionale di Studi Liguri, Bordighera.
 - TOZZI Carlo, 1962. Scavi nella Grotta di Santa Lucia (Toirano). In: Rivista di Studi Liguri, anno XXVIII, nr. 1-4, Gen. - Dic. 1962, Istituto Internazionale di Studi Liguri, Bordighera, pp. 221-242.
 - TOZZI Carlo, 1963a. Ricerche nella Grotta Lubea a Toirano. In: Rivista Ingauna ed Intemelina, anno XVIII, nr. 1-4, Gen. - Dic. 1963, Istituto Internazionale di Studi Liguri, Bordighera, pp. 90-91.
 - TOZZI Carlo, 1963b. Scavi nella Grotta di Santa Lucia (Toirano). In: Rivista Ingauna ed Intemelina, anno XVIII, nr. 1-4, Gen. - Dic. 1963, Istituto Internazionale di Studi Liguri, Bordighera, pp. 91-92.
 - TOZZI Carlo, 1965. La Grotta del Colombo a Toirano. In: Rivista di Studi Liguri, anno XXXI, nr. 1-2, Gen. - Giu. 1965, Istituto Internazionale di Studi Liguri, Bordighera, pp. 5-43.
 - VALENSI P., DE LUMLEY H., TOZZI C., DE MARCHI M.P., DESCLAUX E., ECHASSOUX A., MOULLE'-ARELLANO A., PSATHI E., QUILES J., 2008. La grotte de Santa Lucia Supérieure (Toirano, Ligurie, Italie). Les faunes pendant le pléistocène supérieur ancien. In: Arobba D., Maggi R., Vicino G. (a cura di), Toirano e la Grotta della Bàsura. Conoscere, conservare e gestire il patrimonio archeologico e paleontologico, Atti del Convegno, Istituto Internazionale di Studi Liguri, Bordighera, pp. 159-169.
 - VINZONI M., 1773. Il Dominio della Serenissima Repubblica de Genova in terraferma (Riviera di Ponente), Levante, dicembre 1773.
 - YOKOYAMA Y., SHEN G., HUU-VAN N. Dating of stalagmitic carbonates and bones of Bàsura Cave at Toirano (Liguria, Italy) by U-Th and U-Pa method using alpha- and gamma- ray spectrometries. In: Atti della Tavola Rotonda - La Grotta preistorica della Bàsura, tenutasi a Toirano dall'11 al 13 novembre 1983, pubblicati in Rivista di Studi Liguri, anno LI, nr. 4, Ott.-Dic. 1985, Istituto Internazionale di Studi Liguri, Bordighera, pp. 373-378.



I siti mesolitici ai Laghi del Colbricon nella catena del Lagorai (Trentino orientale)

di Giuseppe Borziello



Giuseppe Borziello, Operatore Naturalistico e Culturale Nazionale, Presidente del Comitato Scientifico VFG, Accompagnatore di Escursionismo; Guida naturalistico-ambientale; autore di numerose pubblicazioni, specialmente guide escursionistico-naturalistiche.



Foto 1 - Il versante settentrionale del Lagorai - G.Borziello 2015

RIASSUNTO

Il presente lavoro si propone di ricapitolare, sulla base di un'ampia bibliografia, i risultati delle ricerche riguardanti la frequentazione umana dei Laghi del Colbricon nella catena del Lagorai (Trentino orientale), avvenuta fra il Tardoglaciale e l'Olocene antico, quando gruppi di cacciatori-raccoglitori salivano dal fondovalle per la caccia estiva allo stambecco e alle altre specie animali che vivevano al limite superiore del bosco. Ricerche che, a partire dai primi anni settanta del secolo scorso, hanno aperto un nuovo importante capitolo nella storia dell'antico popolamento umano delle alte quote. Nell'area del Colbricon numerosi infatti furono i ritrovamenti riferibili principalmente alla cultura mesolitica del Sauveterriano, ma ad essi si accompagnò pure il rinvenimento di alcuni petroglifi, probabilmente di epoca preistorica o almeno protostorica, la cui natura e la cui datazione rimangono tuttavia incerte. Altre numerose incisioni visibili nell'area sono invece riferibili all'epoca attuale. L'analisi delle industrie litiche restituite dai singoli siti insediativi del Colbricon ha consentito il riconoscimento delle differenti funzioni cui essi erano probabilmente deputati, nel contesto della complessiva frequentazione umana dell'area. L'importanza dei siti archeologici, insieme alla qualità complessiva del contesto paesaggistico e naturalistico, conferma la necessità di un'attenta tutela dei luoghi, esposti a minacce di varia natura. Il Club Alpino Italiano può contribuire a diffonderne la conoscenza e a promuoverne la tutela.

1. LA CATENA DEL LAGORAI E IN PARTICOLARE I LAGHI DEL COLBRICON. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E BREVI CENNI SUGLI ASPETTI GEOLOGICI, LIMNOLOGICI, FLORISTICO-VEGETAZIONALI, FAUNISTICI E STORICI.

Riceve il nome di Lagorai quella vasta fascia di monti, ubicata nel Trentino orientale, che divide la Val di Fiemme e la Val Traviagnolo a settentrione dalla Valsugana a sud, segnando una sorta di confine naturale tra le Dolomiti occidentali e le Prealpi venete. La catena si estende per circa 50 km ed è disposta secondo una direzione NE-SO, dal Passo Rolle alla piana di Pergine. I suoi confini naturali, pertanto, sono rappresentati dai corsi fluvio-torrentizi dell'Avisio, del Traviagnolo, del Cison, del Vanoi e del Brenta. L'elevazione maggiore è costituita dalla Cima di Cece, 2754 m (BORZIELLO 2004) (foto 1 e 2).



Foto 2 - Il versante meridionale del Lagorai (a sinistra la Cima di Cece), visto dai pressi del Passo Brocon - G.Borziello 2019

Le rocce del Lagorai sono principalmente di tipo magmatico effusivo: si tratta per lo più di vulcaniti andesitiche e trachiandesitiche, riolitiche e riodacitiche, e di ignimbriti andesitiche e riolitiche, comprese nel cosiddetto Gruppo Vulcanico Atesino, anche noto come Piastrone porfirico atesino (foto 3 e 4).



Foto 3 - Versante meridionale del Colbricon - G.Borziello 2013

Queste rocce, genericamente definibili "porfiriche" (ossia rocce aventi abbondanti fenocristalli, inclusi in una massa di fondo amorfa o microcristallina), vengono datate al Permiano inferiore (tardo Paleozoico) con un intervallo temporale compreso fra 291 e 274 Ma (1). In quell'epoca all'interno del dominio Sudalpino si svilupparono dei bacini vulcanici sintettonici, i cui prodotti oggi affiorano in una vasta area, compresa fra le Dolomiti orientali e il Lago



Foto 4 - Colbricon Piccolo, rocce montonate - G.Borziello 2014

Maggiore. Viene anche ipotizzato che tale magmatismo sia legato a un evento distensivo con collasso calderico finale (AVANZINI ET ALII 2010). A tale magmatismo permiano va ascritto anche il vicino corpo plutonico di Cima d'Asta. Immediatamente a sud della catena principale del Lagorai affiorano invece rocce appartenenti al Basamento Metamorfico, prevalentemente filladi e micascisti (foto 5).



Foto 5 - Roccia metamorfica nei pressi della malga Scanaial - G.Borziello 2016

Il substrato porfirico e l'intensa esarazione glaciale di epoca pleistocenica hanno prodotto numerosi laghetti di circo, ubicati fra i 1900 e i 2200 m di altitudine (il glacialismo è testimoniato anche dalla diffusa presenza di rocce montonate). La grandissima parte di tali bacini ospitò accampamenti di cacciatori mesolitici, il cui ritrovamento è stato della massima importanza per gli studi sulla frequentazione preistorica dell'ambiente alpino (DALMERI ET ALII 2000).

Dal punto di vista del clima, la catena del Lagorai si colloca al limite meridionale della fascia centro-alpina a clima continentale (clima di tipo boreale alpino, con accentuate escursioni termiche sia diurne che stagionali e precipitazioni a carattere estivo). Al suo interno può essere individuato un gradiente climatico piuttosto netto, in quanto il margine meridionale e soprattutto quello orientale sono caratterizzati da una transizione verso un clima di tipo oceanico (BOITI E BOITI SAFFARO 1988, CALDONAZZI ET ALII 1989, TREVISAN 2018).

Qui ci occuperemo in particolare della zona dei Laghi (o "Laghetti") del Colbricon, due piccoli bacini posti nell'estremità nordorientale della catena (foto 6).



Foto 6 - Laghi di Colbricon - G.Borziello 2015

Quest'area si è rivelata particolarmente interessante dal punto di vista archeologico, in quanto - come si vedrà più avanti - vi sono state individuate numerose unità insediative, attestanti antichi episodi di frequentazione ripetuti nel tempo e la cui strutturazione spaziale ha consentito una buona ricostruzione delle modalità di insediamento e delle strategie di frequentazione (BAGOLINI ET ALII 1975, DALMERI ET ALII 2000).

I laghi sono situati a poco più di 2 km dal Passo Rolle e immediatamente al di sopra della stretta forra della Val Bonetta, tra le cime della Cavallazza (2324 m) e del Colbricon (2602 m) (foto 7).



Foto 7 - Colbricon e Colbricon Piccolo - G.Borziello 2014

La Val Bonetta cala a meridione sul sottostante Pian delle Cartucce, a breve distanza dalla Malga Ces e dall'importante centro turistico di San Martino di Castrozza (foto 8).



Foto 8 - Colbricon e Colbricon Piccolo, in basso si nota il sentiero che scende dal Passo Colbricon in Val Bonetta - G.Borziello 2019

Il vicino Passo del Colbricon (1908 m), di agevole transito, costituisce un naturale collegamento fra la Val Cismon a sud e la Val Travignolo a nord, e pertanto, su più ampia scala, fra l'area della Valsugana e le valli di Fiemme e Fassa (BAGOLINI 1972 B, BAGOLINI ET ALII 1983, BORZIELLO 2004). Sulla sponda sudorientale del Lago Superiore sorge il Rifugio Laghi di Colbricon (1927 m), a gestione privata (foto 9);



Foto 9 - Il Rifugio Laghi di Colbricon - G.Borziello 2019

esso in un primo tempo sorgeva sulla riva opposta dello specchio d'acqua, ma durante la seconda guerra mondiale fu distrutto da un incendio e nel 1945 venne ricostruito nella posizione attuale. Nell'ultimo ventennio (1998-2016) i laghi sono stati oggetto di accurati studi multidisciplinari, ad opera di un gruppo di ricercatori appartenenti a diversi istituti di ricerca, coordinato dalla professoressa Renata Trevisan dell'Università di Padova (TREVISAN 2018).

Il Lago Inferiore si trova a un'altitudine di 1910 m, ha forma ellissoidica, con asse maggiore sviluppato in direzione Nord-Sud; è ampio 13.000 m² e ha una profondità massima di 8 m (foto 10 e 11).



Foto 10 - Il Lago Inferiore del Colbricon - G.Borziello 2019

Il Lago Superiore si trova a un'altitudine di 1.922 m ed ha approssimativamente la forma di un rettangolo, con una superficie di 24.000 m² e una profondità massima di 12 m (foto 12 e 13). I laghi sono alimentati dalle precipitazioni meteoriche e dalla fusione della neve, ma soprattutto da una sorgente ubicata immediatamente a sud-est del Lago Superiore (foto 14 e 15), collegata ad un acquifero che potrebbe corrispondere all'intero blocco orografico della Cavallazza (oggi però la sorgente è in parte captata per l'approvvigionamento idrico

del rifugio). I due laghi peraltro sono collegati fra loro da un breve ruscello, il quale si genera come "sfioratore" del Lago Superiore, sul suo lato settentrionale. Dall'apice settentrionale del Lago Inferiore si origina un rio (foto 16), tributario del torrente Travignolo. Il fondo dei due laghi è completamente ricoperto da uno strato di limi, spesso almeno 30 cm. Per quanto riguarda la qualità dell'acqua, le misurazioni dei valori di pH (2) hanno mostrato variazioni da 6,9 a 8,2 indicando, perciò, condizioni da neutre a neutro-alcaline, mentre le concentrazioni di azoto e fosforo hanno evidenziato un carattere di oligo-mesotrofia (TREVISAN 2018).

Un altro piccolo specchio d'acqua, il "Terzo Lago del Colbricon", si trova a 1.921 m di quota, poco più ad ovest del Lago Inferiore. Esso ha una superficie stimata di 1.606 m², ma presenta una notevole variabilità dimensionale secondo le stagioni, con un minimo fra l'estate avanzata e l'autunno, il che farebbe pensare che tragga alimentazione prevalentemente dalla fusione della neve (TREVISAN 2018).

In passato si è ritenuto che i Laghi del Colbricon fossero di origine glaciale, come laghi di circo, ma ora, a seguito di studi più recenti, si reputa che la genesi delle conche ospitanti i due piccoli bacini sia da riferire prevalentemente ad una situazione strutturale influenzata dalla tettonica. Infatti nell'area sono stati riconosciuti due motivi strutturali: il primo è costituito da una faglia diretta con andamento NO-SE ed è evidenziato a livello morfologico dall'allineamento fra la Val Bonetta e la valle senza nome in cui è ubicata la Malga Colbricon (1838 m), il secondo s'incrocia col primo ed ha una direzione più o meno N-S. Lungo la faglia NO-SE s'incontra il Passo di Colbricon, che va interpretato come una sella di transfluenza glaciale, occupata dai ghiacci durante l'Ultimo Massimo Glaciale (foto 17). Lungo il sistema N-S sono parzialmente impostati i due laghi. Diversi altri elementi interverrebbero ad escludere la genesi glaciale dei laghi: la loro stessa forma, ben differente, ad esempio, da quella del non lontano Lago Cavallazza (foto 18), lago sicuramente di circo dalla tipica forma di "poltrona con braccioli"; l'aspetto delle soglie rocciose che marginano verso valle i due bacini, che nei laghi di origine glaciale sono solitamente molto meno pronunciate; la profondità, ritenuta troppo rilevante per essere ascritta a fenomeni di sovraescavazione glaciale. In definitiva, si ritiene che le due conche si siano formate all'interno di un campo di fratture tettoniche, numerose e variamente orientate, che hanno dislocato in blocchi e depressioni le rocce porfiriche, successivamente esarato dal passaggio del ghiaccio; i prodotti della degradazione dei porfidi, convogliati all'interno delle depressioni, possono averne impermeabilizzato il fondo (TREVISAN 2018).

I due laghi, pur in un quadro di parametri ambientali comuni, presentano differenze relative alla dimensione. Ad esempio il Lago Inferiore rispetto a quello Superiore presenta una produttività fitoplanctonica e zooplanctonica più alta, probabilmente a causa del volume d'acqua minore in cui vengono a diluirsi i nutrienti introdotti dal bacino idrografico, che è comune ad entrambi (TREVISAN 2018).

I laghi si trovano al margine superiore della vegetazione forestale. Il bosco è rappresentato da una pecceta subalpina dei suoli silicatici, con abete ros-



Foto 11 - Lago Inferiore del Colbricon, visto dalla sponda meridionale - G.Borziello 2019



Foto 12 - Il Lago Superiore del Colbricon - G.Borziello 2019



Foto 13 - Lago Superiore del Colbricon con il rifugio - G.Borziello 2019



Foto 14 - La sorgente sulla riva del Lago Superiore - G.Borziello 2019



Foto 15 - La sorgente sulla riva del Lago superiore, con l'impianto di captazione - G.Borziello 2019



Foto 16 - Il rio emissario dal Lago Inferiore del Colbricon - G.Borziello 2014



Foto 17 - Laghi del Colbricon dai pressi di Punta Ces - Borziello 2013



Foto 18 - Lago Cavallazza - G.Borziello 2015



Foto 19 - Il bosco nei pressi del Lago Inferiore del Colbricon - G.Borziello 2019



Foto 20 - La vegetazione intorno al Lago Inferiore del Colbricon - G.Borziello 2019



Foto 21 - Abete rosso schiantato dalla tempesta Vaja - G.Borziello 2019



Foto 22 - Cariceto sulla sponda del Lago Inferiore - G.Borziello 2019



Foto 23 - Ittiofauna nel Lago Inferiore - G.Borziello 2019



Foto 24 - Rana di montagna ai Laghi di Colbricon - G.Borziello 2015



Foto 25 - Germani reali al Lago Superiore - Borziello 2019



Foto 26 - Le cime di Bocche e Luributto, sullo sfondo del Lago Inferiore del Colbricon- G.Borziello 2019

so [*Picea abies* (L.) H. Karst.] misto a larice (*Larix decidua* Mill.) e pino cembro (*Pinus cembra* L.); queste ultime due conifere salendo di quota diventano prevalenti (foto 19), e nel contempo la compagine forestale va diradandosi, finendo col trasformarsi in una sorta di prateria alberata con singoli alberi, per lo più giovani (foto 20). Nel sottobosco e nell'ambiente di tundra alpina al di sopra del limite del bosco, si trovano arbusti e cespuglieti a pino mugo (*Pinus mugo* Turra), rododendro rosso (*Rhododendron ferrugineum* L.), mirtillo (*Vaccinium myrtillus* L., *Vaccinium vitis-idaea* L.), ontano verde (*Alnus alnobetula* (Ehrh.) K. Koch = *Alnus viridis* (Chaix) DC.), ginepro (*Juniperus communis nana* L.), brugo [*Calluna vulgaris* (L.) Hull]. Il bosco ora sommariamente descritto rientra nella grande Foresta demaniale di Paneveggio, famosa per i suoi grandi abeti rossi, fra i quali si trovano i cosiddetti abeti di risonanza, molto ricercati in liuteria; purtroppo anche qui si sono sentiti i devastanti effetti della tempesta Vaja di fine ottobre 2018, quando al Passo Rolle si sono registrati venti che hanno raggiunto i 217,3 km/h (CALDONAZZI ET ALII 1989, AUTORI VARI 1997, BORZIELLO 2004, TREVISAN 2018) (foto 21).

Le rive dei due laghi sono spesso bordate da cariceti (foto 22), con lembi di torbiera acida a sfagni (*Sphagnum* spp. L.) soprattutto sul margine sudorientale del Lago Inferiore; sulle rive di quest'ultimo si trovano pure lembi di prato erbaceo a gramigna (*Molinia* sp.). In tali ambienti si rinvencono alcune rarità floristiche; vanno ricordate quanto meno la carice della fanghiglia (*Carex limosa* L.), tipica di torbiere di notevole pregio naturalistico, la carice fosca [*C. nigra* (L.) Reichard.], la carice povera (*C. paupercula* Michx.), la carice rigonfia (*C. rostrata* Stokes), la viola palustre (*Viola palustris* L.), la cinquefoglia delle paludi [*Potentilla palustris* (L.) Scop.], la tajola comune [*Tofieldia calyculata* (L.) Wahlenb.], il trifloro cespuglioso [*Trichophorum caespitosum* (L.) Hartm.]. In acqua vegetano macrofite acquatiche, come il coltellaccio natante (*Sparganium angustifolium* L.), la rarissima brasca o lingua d'acqua alpina (*Potamogeton alpinus* Balbis) e l'ancora più rara brasca lunghissima (*P. praelongus* Wulfen), fanerogama - quest'ultima - la cui presenza in Italia nord-orientale è accertata in pochissimi laghetti d'alta quota (CALDONAZZI ET ALII 1989, AUTORI VARI 1997, BORZIELLO 2004, TREVISAN 2018).

I laghi ospitano comunità faunistiche costituite da specie particolarmente adattate agli ambienti umidi di montagna. Per la fauna planctonica si possono menzionare alcuni Rotiferi, come *Lecane mira* Murray e *Notholca squamula* O.F. Muller, due Copepodi: *Cyclops strenuus* Fischer e *Heterocope saliens* Lilljeborg, e due Cladoceri: *Bosmina longirostris* O.F. Muller e *Daphnia longispina* O.F. Muller. Fra i macroinvertebrati sono state trovate diverse specie di Plecotteri, Tricotteri, Coleotteri, Odonati, Ditteri (soprattutto Chironomidi), Crostacei, Gasteropodi, Bivalvi, Irudinei, Oligocheti, Nematodi, Poriferi; fra gli Odonati si può menzionare la grande libellula *Aeshna juncea* L., fra i Crostacei il relitto glaciale *Gammarus lacustris* Sars, fra i Gasteropodi la comune *Galba* (*Lymnaea truncatula* Muller) (CALDONAZZI ET ALII 1989, TREVISAN 2018).

Per quanto riguarda la fauna vertebrata, nei laghi vivono due specie di Pesci (foto 23): il salme-

rino alpino (*Salvelinus alpinus* L.) e la sanguinerola (*Phoxinus phoxinus* L.), e tre specie di Anfibi, per le quali essi rappresentano importanti siti riproduttivi: la rana di montagna (*Rana temporaria* L.) (foto 24), il rospo comune (*Bufo bufo* L.) e il tritone alpestre (*Ichthyosaura alpestris* Laurenti). Fra i Rettili sono presenti il marasso (*Vipera berus* L.) e la lucertola vivipara (*Zootoca vivipara* Jacquin). Fra gli Uccelli, nei laghi si riproducono il germano reale (*Anas platyrhynchos* L.) (foto 25) e il tuffetto (*Tachybaptus ruficollis* Pallas), ma nei dintorni si riproducono anche la ballerina bianca (*Motacilla alba* L.), la ballerina gialla (*Motacilla cinerea* Tunstall), la bigiarella (*Sylvia curruca* L.) e la passera scopaiola (*Prunella modularis* L.); inoltre il Passo di Colbricon rappresenta un importante luogo di transito per molte specie migratrici, fra cui diversi uccelli acquatici. Più in generale, va detto che sui monti del Lagorai sono state censite numerose specie ornitiche appartenenti a vari ordini, e va ricordata in particolare la presenza di alcune coppie nidificanti di aquila reale (*Aquila chrysaetos* L.). Fra i Mammiferi, occorre menzionare almeno gli Ungulati, presenti con popolazioni di capriolo (*Capreolus capreolus* L.) e di cervo (*Cervus elaphus* L.) negli ambienti forestali e di camoscio alpino (*Rupicapra rupicapra* L.) alle quote superiori; è invece assente lo stambecco (*Capra ibex* L.). Inoltre colonie consistenti di marmotta (*Marmota marmota* L.) abitano le praterie primarie oltre il limite del bosco (CALDONAZZI ET ALII 1989, AUTORI VARI 1997, BORZIELLO 2004, TREVISAN 2018).

La zona ha un alto valore paesaggistico, sia per sé stessa, con i due azzurri specchi d'acqua dei laghetti incastonati ai piedi della Cima Cavallazza e sullo sfondo del Colbricon, sia per gli stupendi scorci sui vicini monti del Lagorai, sulla retrostante catena porfirica di Bocche-luribrutto (foto 26) e sulle magnifiche crode dolomitiche delle Pale di San Martino (BORZIELLO 2004).



Foto 27 – Resti di baraccamenti della prima guerra mondiale al Colbricon Piccolo. G.Borziello 2008.

In tutta l'area compresa fra le cime di Cavallazza, il Colbricon e il Colbricon Piccolo sopravvivono infine cospicue testimonianze della prima guerra mondiale. Le battaglie che furono combattute su questi monti, specialmente fra l'estate del 1916 e l'autunno del 1917, sono annoverate fra i maggiori episodi di quel conflitto sul fronte del Lagorai. Gli Italiani arrivarono a conquistare le cime di Cavallazza e il Colbricon orientale, contendendo agli Austroungarici la cima occidentale del Colbricon e le Buse dell'Oro con la Cima Stradon al Colbricon

Piccolo. Soprattutto il Colbricon Piccolo e le zone adiacenti conservano consistenti lacerti di baraccamenti e trinceramenti sia italiani che austro-ungarici, che di fatto rappresentano i resti archeologici di una vera "città" militare, giacché in questo tratto di fronte i due contrapposti schieramenti si trovavano a brevissima distanza l'uno dall'altro (BETTEGA 1998, BORZIELLO 2004).

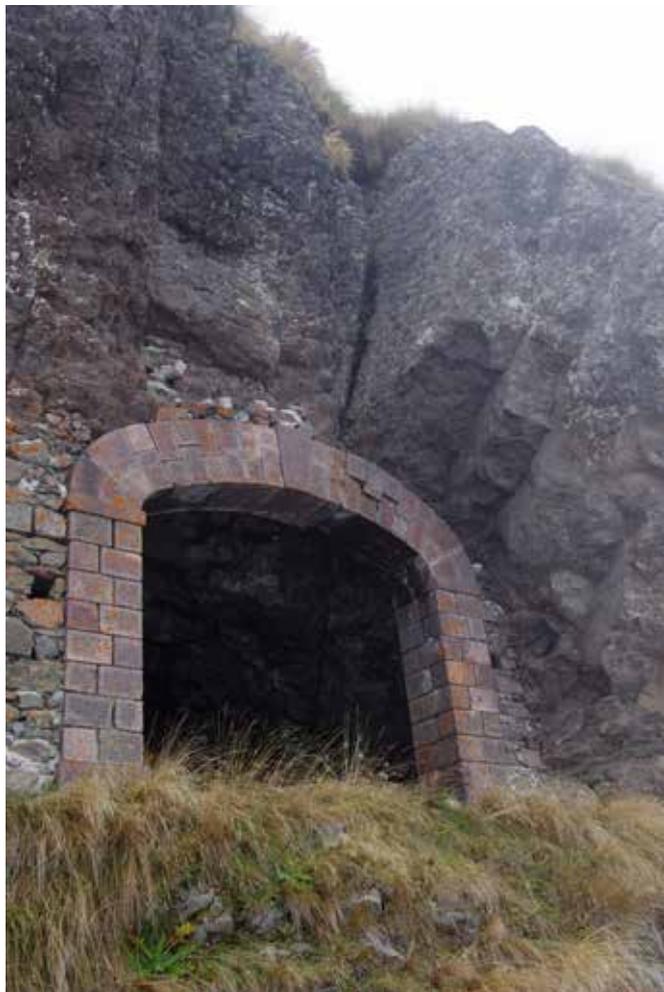


Foto 28 – Caverna di guerra alla Cavallazza Piccola. G.Borziello 2015.

2. IL POPOLAMENTO UMANO DELLA REGIONE ATESINO / DOLOMITICA DURANTE IL MESOLITICO.

Nel 1968 in Val d'Adige, in località Vatte di Zambana a breve distanza da Trento, veniva ritrovata una sepoltura (CORRAIN ET ALII 1976), mentre al Loc di Romagnano (PERINI 1971), alla base di depositi riferibili ad epoche più recenti, veniva scavato un livello che restituiva manufatti litici interpretati come epipaleolitici. A tali scoperte fece seguito, solo tre anni dopo, la segnalazione di selci lavorate sulle rive dei Laghi del Colbricon, nella catena del Lagorai. Si trattava delle prime importanti testimonianze di presenze umane databili al Mesolitico nella regione delle Alpi orientali, testimonianze che peraltro andavano a confermare l'importanza della valle dell'Adige come via di penetrazione del popolamento umano in area alpina e di comunicazione fra le culture sud-alpine e nord-alpine. Occorreva rivedere quanto fino ad allora ritenuto, ossia che le più antiche tracce di presenza risalissero al Neoliti-

co, se non ad epoche più recenti (3). Le nuove evidenze dettero perciò il via a campagne di ricerca, che dovevano portare all'individuazione di centinaia di siti in area dolomitica e su aree montuose vicine (PERINI 1971, BROGLIO 1972, BAGOLINI 1980, BAGOLINI ET ALII 1983, DONDIO 1995, DALMERI ET ALII 2000).

I siti individuati in Trentino, e in particolar modo quelli numerosissimi della Val di Fiemme e del Lagorai, testimoniano una colonizzazione dell'ambiente montano avvenuta fra Tardoglaciale e Olocene antico (BAGOLINI ET ALII 1991, NERI ET ALII 2019).

A queste evidenze fa riscontro quanto di analogo è stato rinvenuto fuori provincia, in Alto Adige e nel Bellunese (DONDIO 1995, FONTANA ET ALII 2019).

Se ne ricava che, al passaggio fra Pleistocene e Olocene antico, durante il periodo climatico (o cronozona) Preboreale, alcuni gruppi umani dovettero iniziare a frequentare non più solamente l'area prealpina (Altopiano del Cansiglio, Colli Berici, Altopiano dei Sette Comuni, Monti Lessini...), come già avveniva in precedenza, ma anche le grandi valli alpine e, in montagna, località a quote via via più elevate. Ciò evidentemente si verificava in ragione di quel significativo miglioramento del clima che aveva comportato un importante arretramento delle fronti glaciali würmiane.

Infatti l'Ultimo Massimo Glaciale, datato 17.500-26.000 anni ¹⁴C cal. BP (4) (5) (6), aveva portato i ghiacci a ricoprire con spesse coltri tutta l'area alpina, fino agli sbocchi in Pianura Padana: la Val d'Adige era ricoperta da un enorme ghiacciaio, di spessore tale da raggiungere una quota di circa 2000 m a Bolzano e di circa 1500 m a Trento, mentre in Val Traviagnolo i ghiacci probabilmente raggiungevano i 2200 m di altitudine e nella conca del Primiero i 1400-1600 m.

Nel Tardoglaciale (11.268/11.553 - 17.500 anni cal. BP) ebbe inizio l'arretramento generalizzato dei ghiacciai a partire dalle valli principali, cui seguì una graduale ricolonizzazione della montagna da parte di quella flora più specializzata che aveva trovato rifugio nelle poche aree alpine rimaste libere dai ghiacci, ma anche da parte delle comunità vegetali che erano sopravvissute in Pianura Padana.

Si ebbe così una progressiva ricostituzione di dense formazioni forestali, che avanzarono prima lentamente, poi più rapidamente. Nelle Alpi meridionali 14.500 anni fa il limite degli alberi doveva già aggirarsi intorno agli 800-1000 m di altitudine. Successivamente le temperature estive aumentarono bruscamente e il limite degli alberi salì verso i 1800 m, per poi arretrare nuovamente di circa 300 m nel Dryas recente (11.268/11.553 - 12.840 anni cal. BP), ultimo stadio climatico freddo e secco prima dell'Olocene.

Il clima migliorò nuovamente, stabilizzandosi, durante l'Olocene inferiore, nel Preboreale (10.189 - 11.268/11.553 anni BP) e poi nel Boreale (8.776/9.004 - 10.189 anni BP). Ne conseguì un'estesa e durevole copertura forestale fino a quote superiori ai 2000-2100 m.

Nel Preboreale era diffuso soprattutto un bosco a *Pinus* e *Larix*, mentre nel Boreale diminuì l'importanza di *Pinus* e cominciò l'espansione di *Picea* (tab. 1) (BROGLIO 1980, CUSINATO E BASSETTI 2007).

Cronologia cal. BP	Cronozona	Fascia collinare	Fascia montana (area occidentale)	Fascia montana (area orientale)	Fascia subalpina	Limite degli alberi (Timber line)	Periodi culturali	Cronologia cal. BP
6.000	Atlantico	Querceto misto con <i>Abies</i> , <i>Tilia</i> , <i>Corylus</i>	<i>Abies</i> + <i>Picea</i> , querceto misto, <i>Tilia</i> , <i>Fagus</i> , <i>Picea</i> che può essere dominante alle quote maggiori	<i>Picea</i> con <i>Fagus</i>	<i>Picea</i> con <i>Alnus alnob.</i> , <i>Pinus cembra</i> raro	2.350 -2.400 m nelle Alpi Centrali, un po' meno nelle Alpi Sud-orientali	Neolitico	6.000
9.000		Boreale	Querceto misto con <i>Corylus</i> , <i>Pinus sylv.</i>		Querceto misto con <i>Corylus</i> , <i>Pinus sylv.</i>	<i>Pinus cembra</i> , <i>Larix</i> , <i>Picea</i> , <i>Pinus sp.</i>		In crescita verso >2.100 m
10.200	Pre-boreale	<i>Pinus sylv.</i> , querceto misto, <i>Pinus cembra</i> , <i>Larix</i>	Querceto misto, <i>Pinus sylv.</i> (<i>Pinus cembra</i> , <i>Larix</i>)	<i>Pinus sylv.</i> , <i>Picea</i> , querceto misto (<i>Pinus cembra</i> , <i>Larix</i>)	Boschi aperti con <i>Pinus cembra</i> , <i>Larix</i> (<i>Pinus mugo</i>), immigrazione di <i>Picea</i>	In crescita verso 2.100 m	Paleolitico	11.500
11.500	Dryas recente	Boschi aperti	Boschi aperti					
12.650								

Tab. 1 – Periodi climatici (Cronozona) e distribuzione delle foreste nelle Alpi sudorientali fra 12.650 e 6.000 anni fa (rielaborato da DRESCHER-SCHNEIDER 2009, largamente ridotto e semplificato).

Alla risalita in quota della vegetazione si accompagnò il ripopolamento delle terre alte da parte di una mammalofauna varia, con specie sia di piccola che di media taglia; fra le prime specialmente la marmotta, fra le seconde in particolare lo stambecco, il camoscio e il cervo: erbivori che in precedenza, nel Tardoglaciale, abitavano le steppe dell'area perialpina e padana insieme ad altre specie che invece, non riuscendo ad adattarsi ai mutamenti ambientali, erano andate incontro all'estinzione. Dunque le motivazioni principali della penetrazione umana nelle regioni alpine, verificatesi fra il Preboreale e il Boreale, possono ricercarsi nelle pratiche venatorie specializzate riguardanti i grandi ungulati e specialmente lo stambecco, che venivano cacciati negli ambienti aperti al di sopra del limite del bosco o in sua prossimità. Tale fenomeno iniziò a verificarsi già nel Paleolitico superiore coinvolgendo popolazioni di cultura epigravettiana, come testimoniano ad esempio i rinvenimenti di Pian dei Laghetti a quota 1488 m presso San Martino di Castrozza, ma anche l'importante sepoltura dei Ripari Villabruna in Val Cison (AIMAR ET ALII 1992) (foto 29) (7), e divenne ben più intenso nel Mesolitico, con le culture del Sauveterriano prima e del Castelnoviano poi. Inoltre la frequentazione

delle alte quote favorì gli scambi culturali tra le popolazioni dei due versanti dell'arco alpino (BAGOLINI 1980, BROGLIO 1980, BAGOLINI ET ALII 1983, BAGOLINI ET ALII 1991, DONDIO 1995, BAGOLINI † 1997, DALMERI 1998, DALMERI ET ALII 2000, CUSINATO E BASSETTI 2007, BIZZARINI 2011).



Foto 29 – I Ripari Villabruna in Val Cison. G.Borziello 2019.

Cronol. geol.		¹⁴ C cal. BP	Colbricon 1	Lago delle Buse 1, 2, 3	Mondeval	Cronol. preist.	
POSTGLACIALE	Atlantico	8.000			-	Castelnoviano	MESOLITICO
	Boreale	9.000			-		
	Preboreale	10.000				Sauveterriano	
		11.000					
	12.000						

Tab. 2 - Cronologia di alcuni siti mesolitici della regione dolomitica (da DALMERI ET ALII 2000, modificato).

La transizione fra Epigravettiano (Paleolitico finale) e Sauveterriano (Mesolitico antico) comportò un cambiamento culturale complesso, riguardante non soltanto le tecniche di scheggiatura della pietra, ma anche le modalità insediative e di sfruttamento delle risorse. Tale transizione sembra sia avvenuta per meccanismi di acquisizione tecnologico/culturale (favorita dall'estendersi dei contatti con le popolazioni abitanti il versante settentrionale delle Alpi) e non invece per sostituzione dei gruppi umani insistenti sul territorio (BAGOLINI ET ALII 1991, DALMERI ET ALII 2000, CUSINATO E BASSETTI 2007). Per quanto riguarda le tecniche di scheggiatura, la cultura sauveterriana è caratterizzata dall'utilizzazione di nuclei di forma discoidale per la produzione di lamelle, schegge, armature microlitiche e ipermicrolitiche (di utilizzo versatile e facilmente trasportabili) con forme altamente standardizzate, specialmente triangoli isosceli e scaleni. All'interno del Sauveterriano è possibile altresì distinguere fra livelli più antichi, in cui i triangoli isosceli e scaleni compaiono più o meno in misura uguale e livelli più recenti, in cui prevalgono fortemente le armature in forma di triangoli scaleni (BROGLIO 1980, BAGOLINI ET ALII 1983, BAGOLINI E DALMERI 1987, DONDIO 1995, CUSINATO E BASSETTI 2007).

Gli accampamenti in quota venivano frequentati per un buon numero di mesi all'anno: l'esame di resti faunistici rinvenuti a Mondeval de Sora (BL) e a Plan de Frea (BZ) consentono di individuare fra luglio e novembre il periodo in cui i siti venivano occupati. Probabilmente essi erano utilizzati da interi clan, ossia da nuclei famigliari estesi, composti da 10-20 persone, sia maschi adulti che donne e bambini (come testimoniato ad esempio da due denti decidui rinvenuti al Plan de Frea). La frequentazione delle alte quote, col tempo, sembra però man mano scemare, probabilmente in seguito alle modificazioni del clima in senso caldo-umido che caratterizzarono il periodo Atlantico (all'incirca fra

6.000 e 9.000 anni fa). Infatti in tale periodo si ebbe un'ulteriore espansione degli ambienti forestali (boschi ad abete rosso e pino cembro), che raggiunsero anche quote superiori alle attuali (ad esempio al Passo Gavia la cembreta si stabilizzò fra i 2400 e i 2550 m); ciò avvenne a spese delle praterie di altitudine, che si ridussero drasticamente sottraendo aree di pascolo agli ungulati (BAGOLINI 1980, BAGOLINI ET ALII 1983, BAGOLINI ET ALII 1991, BAGOLINI † 1997, DALMERI ET ALII 2000, CUSINATO E BASSETTI 2007).



Foto 30 – Mondeval de Sora. G.Borziello 2011.

Tuttavia, in tale più generale contesto, va registrata l'importantissima eccezione rappresentata dalla sepoltura castelnoviana (Mesolitico recente), trovata ai piedi di un grande masso nella conca di Mondeval de Sora (San Vito di Cadore - BL), sito frequentato per un lunghissimo arco di tempo, dal Mesolitico antico al Medioevo e che ha restituito, in particolare, un gran numero di reperti di età me-

solifica: oltre allo scheletro pressoché completo di un uomo adulto, elementi di corredo, manufatti litici, carboni, resti faunistici e altri elementi di origine organica (tab. 2) (ALCIATI ET ALII 1992, GUERRESCHI 1992) (foto 30).

Lo studio delle industrie litiche rinvenute, insieme a quello delle possibili relazioni intercorrenti fra la distribuzione spaziale delle diverse categorie tipologiche di manufatti e le specifiche caratteristiche topografiche dei siti, ha talora evidenziato differenze tra diversi siti appartenenti ad un medesimo contesto insediativo, o anche tra specifiche zone all'interno dello stesso sito. Tali differenze riguardano l'incidenza percentuale delle diverse categorie di manufatti sul totale dello strumentario rinvenuto e possono essere indicative delle attività prevalenti svolte nei singoli siti, i quali peraltro possono apparire, dal punto di vista funzionale, come più o meno specializzati. Così, una notevole incidenza degli strumenti comuni rispetto alle armature può suggerire che quel sito fosse un campo base in cui si svolgevano attività "di sussistenza", connesse con il trattamento dei prodotti della caccia (macellazione della selvaggina, scarnificazione e preparazione delle pelli); invece la prevalenza di microbulini e altri residui di lavorazione consente un'interpretazione del sito come "officina" in cui venivano predisposti i microliti, e infine un'elevata presenza di armature microlitiche in rapporto al resto dello strumentario può far propendere per un'interpretazione del sito come luogo di "caccia e avvistamento", direttamente coinvolto nelle attività venatorie (BAGOLINI E DALMERI 1987, DALMERI E LANZINGER 1994, DALMERI ET ALII 2000).

Per spiegare le strategie di insediamento e di mobilità di quei gruppi umani del Mesolitico, è stato proposto un modello che qualcuno ha denominato di "nomadismo verticale". Secondo tale modello, la mobilità dei gruppi di cacciatori-raccoglitori e lo sfruttamento del territorio furono notevolmente condizionati dalla distribuzione ecologica della fauna (specialmente in relazione alle variazioni altitudinali/territoriali dell'area potenziale di caccia allo stambecco): i gruppi umani locali si spostavano stagionalmente dagli accampamenti residenziali invernali, ubicati in fondovalle intorno ai 200-250 m di altitudine, agli accampamenti estivi ubicati in alta quota, prevalentemente intorno ai 1.800-2.200 m di altitudine (BROGLIO 1980, CUSINATO E BASSETTI 2007).

Comprovarebbe tale nomadismo stagionale, ad esempio, lo spillone rinvenuto a Mondeval de Sora, ricavato da un osso di alce e da un canino di cinghiale, plausibilmente confezionato in fondovalle (DALMERI ET ALII 2000). Tuttavia, c'è anche chi ipotizza una situazione più complessa, con spostamenti frequenti fra fondovalle e montagna durante l'arco di una medesima stagione, come sarebbe testimoniato, ad esempio, da resti faunistici rinvenuti al Riparo Dalmeri, sul versante trentino dell'Altopiano dei Sette Comuni (CUSINATO E BASSETTI 2007).

Infine c'è chi, sulla base di considerazioni di carattere antropologico-etnografico, propone come ipotesi alternativa un modello di "nomadismo circolare". Secondo tale visione, nel Mesolitico una popolazione, aggirantesi mediamente forse intorno alle 2.000 unità (definibile come Gruppo cultu-

rale regionale), utilizzava un territorio molto ampio, esteso dal Mare Adriatico alle Alpi meridionali, dalla Pianura Padana al Carso triestino. Tale territorio veniva sfruttato in maniera differenziata tra la stagione invernale (fine autunno - fine primavera), quando le varie unità familiari cooperavano in attività di sussistenza, legate preferenzialmente allo sfruttamento delle risorse offerte dai grandi fiumi e dalle lagune, e la stagione estiva (fine primavera - fine autunno), quando si verificava una disgregazione in diversi gruppi locali che, divenendo più mobili, si disperdevano sia in pianura che in montagna, con gruppi limitati di cacciatori che raggiungevano le alte quote per periodiche attività di caccia (GRIMALDI 2006, GRIMALDI 2019).

3. IL MESOLITICO NEL LAGORAI.

La catena del Lagorai si caratterizza innanzitutto per il suo orientamento geografico, che la situa fra i grandi solchi vallivi della Valsugana a mezzogiorno e della Val di Fiemme-Val Travignolo a settentrione, poi per la ricchezza di acqua, con numerosi torrenti e sorgenti, e laghetti in corrispondenza di passi e forcelle, infine per l'abbondanza di zone aperte in quota, occupate da vaste praterie di altitudine, costituenti ottimi pascoli naturali per gli ungulati (BORZIELLO 2004). Caratteristiche, queste, che potevano ben candidare il Lagorai a territorio particolarmente favorevole all'esercizio della caccia estiva, per i gruppi umani provenienti dalle pianure (BAGOLINI E PASQUALI 1983).

Infatti, a partire dalle scoperte effettuate fra gli anni settanta e gli anni ottanta del secolo scorso ai Laghi del Colbricon, in tutta la catena sono stati individuati numerosi siti (almeno una cinquantina) genericamente riferibili al Mesolitico. Si tratta di localizzazioni presso piccoli specchi lacustri, selle, passi e crinali, ma talvolta pure in corrispondenza di grandi massi e ripari sottoroccia. Si possono qui citare i laghi delle Trute, di Lagorai, delle Stellune, di Montalon, delle Buse, delle Buse Basse, d'Esze, di Calaita, nonché i passi o forcelle di Sadole, Cinque Croci, Montalon, Cadin, Cagnon di Sopra, Palù, Manghen, Val Cion. I maggiori addensamenti si hanno in corrispondenza delle principali direttrici di attraversamento della catena, presumibilmente rappresentanti altresì le principali direttrici di penetrazione e diffusione in quota dei gruppi umani mesolitici: Rolle-Colbricon ad est (dalla Valsugana a Fiemme attraverso la Val Cison e la Val Travignolo) e Manghen-Cadino ad ovest (dalla Valsugana a Fiemme attraverso la Val di Piné o la Val dei Mocheni, la Val di Cembra, la Val Calamento o la Val Campelle). In particolare, va evidenziato come l'area dei Laghi del Colbricon sia facilmente raggiungibile dalla Val Cison, passando per il Pian dei Laghetti, il Pian delle Cartucce e la Val Bonetta, e come sia a brevissima distanza dal Passo Rolle (BAGOLINI ET ALII 1983, BAGOLINI E PASQUALI 1983, BAGOLINI E PASQUALI 1985, BAGOLINI ET ALII 1991, BAGOLINI E DALMERI 1994).

In genere i ritrovamenti archeologici sono avvenuti sulla superficie o a scarsa profondità. Ciò si spiega con il generale limitatissimo tasso di crescita degli orizzonti superiori del suolo, per assenza di apporti sedimentari o organici importanti (DALMERI E LANZINGER 1994).

Lo studio petrografico dei reperti ha evidenziato la provenienza alloctona della pietra utilizzata, ossia la selce mesozoica, che infatti è del tutto assente nella catena porfirica in questione. Inoltre è stata rilevata una differente provenienza della selce utilizzata nella porzione occidentale del Lagorai rispetto a quella della porzione orientale, il che lascia supporre che la prima venisse frequentata da gruppi umani gravitanti intorno alla valle dell'Adige, mentre alla seconda accedessero gruppi provenienti da un areale spostato più ad est (DALMERI ET ALII 2000).



Foto 31 – Il Lago delle Buse. G.Borziello 1996.

Fra i siti del Lagorai occidentale si ritiene di citare velocemente, a titolo di esempio e per la sua rilevanza, il Lago delle Buse; per il Lagorai orientale ci si soffermerà invece in maniera più dettagliata sull'area del Colbricon. Il Lago delle Buse è un lago di circo situato a 2066 m di quota, a breve distanza dal Passo Manghen (foto 31). Sulla sua sponda settentrionale, nel corso di scavi effettuati fra il 1989 e il 1991, sono stati individuati tre siti (LB1, LB2, LB3), che furono frequentati in diversi momenti fra il Sauveterriano medio e il Sauveterriano finale: il sito LB1 è stato datato a 10.853÷10.047 anni cal. BP, il sito LB2 a 9.873÷10.275 e 9.378÷9.797 anni cal. BP, il sito LB3 a 8.990÷9.371 anni cal. BP. La concentrazione di sedimenti ricchi di carboni a ridosso di un masso e alcune buche di palo rappresentano i resti di strutture di capanna, addossate al masso stesso. Dall'esame delle industrie litiche, si è ricavata l'interpretazione di tali siti come campi di caccia, ove venivano realizzate sia le attività di sussistenza che quelle di apprestamento delle armature, queste ultime specialmente in LB1 (DALMERI E LANZINGER 1991, DALMERI E LANZINGER 1994, LEMORINI 1994, DALMERI ET ALII 2000).

4. I SITI MESOLITICI AI LAGHI DEL COLBRICON.

Presso il Lago Superiore del Colbricon una selce lavorata fu rinvenuta fortuitamente il 18 giugno 1971 da un giovane di San Martino di Castrozza, Gian Luigi Secco, il quale la consegnò allo zio Luigi, cultore di storia locale (foto 32). Questi nei giorni successivi tornò sul luogo raccogliendo altre selci, che alla fine furono complessivamente cinquantasette (foto 33, 34 e 35), e si affrettò ad avvertire della scoperta la Direzione del Museo Tridentino di Scienze Naturali, oggi Museo delle Scienze di Trento (d'ora in avanti, per brevità, Museo di Trento) (SECCO E SORANO TOPPO 1978) (fig. 1).

A partire da quel ritrovamento fortuito, che rappresentò la prima segnalazione del Mesolitico in alta quota, nel corso di ricerche e di scavi condotti fra il 1971 e il 1986 dal prof. Alberto Broglio (Università di Ferrara) e dal prof. Bernardino Bagolini (Museo di Trento) e loro collaboratori, furono individuati dodici siti, distribuiti fra le sponde dei laghi e il territorio circostante. Di tali siti, nove sono stati oggetto di scavo e complessivamente hanno restituito un grandissimo numero di reperti. Va innanzitutto detto che tutta l'area è stata interpretata come un'unica area di frequentazione preistorica e che ai singoli siti si possono riconoscere differenti tipologie funzionali, in relazione alle attività prevalenti cui erano presumibilmente deputati, peraltro in coerenza con le concrete situazioni topografico-ambientali in cui essi si trovano. I siti 1, 3 e 7 hanno un'ubicazione perilacustre: i primi due vengono interpretati come campi base o insediamenti di sussistenza, e sono risultati topograficamente strutturati, con aree specializzate aventi una cronologia simultanea e quindi una stretta connessione funzionale nell'utilizzo dello spazio abitativo. Inoltre i siti 1 e 3 hanno mostrato, nel complesso della frequentazione umana del Colbricon, aspetti di maggiore stabilità. Anche il sito 4 può rientrare nella medesima categoria degli insediamenti di sussistenza. I siti 2, 6, 8 e 9

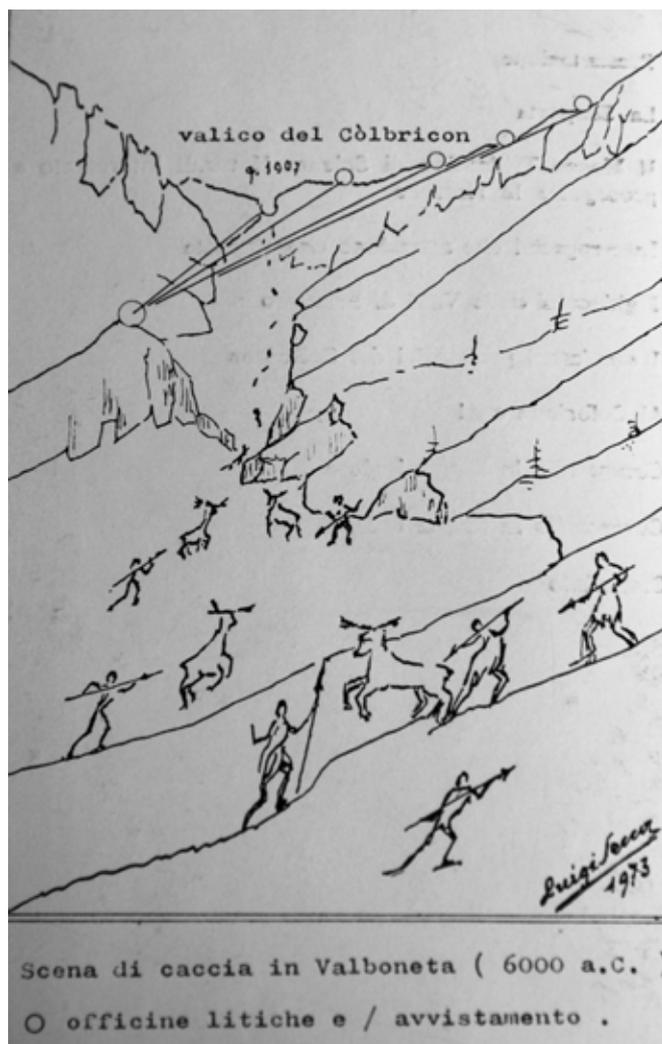


Fig. 1 - Scena di caccia in Val Bonetta, disegno di Luigi Secco (da SECCO E SORANO TOPPO 1978; per gentile concessione del sig. Gianluigi Secco).

sono localizzati in posizioni panoramiche sul versante meridionale e vengono interpretati come appostamenti di caccia e avvistamento (BAGOLINI 1972 B, BAGOLINI ET ALII 1975, BAGOLINI E DALMERI 1987, BAGOLINI ET ALII 1991, BAGOLINI E DALMERI 1994, DALMERI ET ALII 2000, BIZZARINI 2011) (fig. 2).



Foto 32 – La prima selce lavorata (lama a dorso), rinvenuta da Gian Luigi Secco. G.Borziello 2019 (per gentile concessione del sig. Gian Luigi Secco).



Foto 33 – Una delle selci rinvenute dai Secco (punta a doppio dorso). G.Borziello 2019 (per gentile concessione del sig. Gian Luigi Secco).



Foto 34 - Una delle selci rinvenute dai Secco (grattatoio unguiforme). G.Borziello 2019 (per gentile concessione del sig. Gian Luigi Secco).

Altri ritrovamenti di manufatti litici sono avvenuti in località vicine: ad est della Malga Rolle in un'area spianata per la realizzazione di una pista da sci (DAL RI 1972), subito a nord del Passo Colbricon (PASQUALI 1976), al Lago della Cavallazza (CONT

1976), nell'area del Passo Rolle, sul versante bellunese del Passo di Vallès, al Pian delle Cartucce (ubicato proprio al fondo della Val Bonetta) e al Pian dei Laghetti a San Martino di Castrozza, quest'ultimo (Pian dei Laghetti) riferibile però all'Epigravettiano finale (BAGOLINI ET ALII 1984, BAGOLINI ET ALII 1991, BIZZARINI 2011).



Foto 35 - Alcune delle selci rinvenute dai Secco. G.Borziello 2019 (per gentile concessione del sig. Gian Luigi Secco).

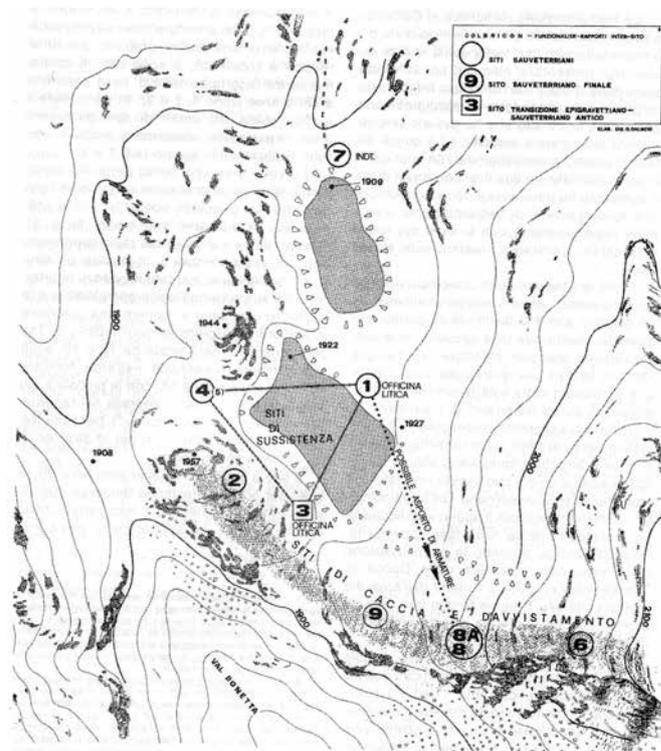


Fig. 2 - Laghi di Colbricon, cartina di sintesi; funzionalità dei diversi siti e rapporti inter-sito (da BAGOLINI E DALMERI 1987; per gentile concessione del Museo delle Scienze di Trento).

Gli scavi ai Laghi del Colbricon evidenziarono nel terreno un apporto sedimentario olocenico molto scarso: la stratigrafia dei siti presenta infatti, al di sotto del manto erboso, un suolo immaturo di aspetto torboso e molto carbonioso alla base; al di sotto di esso si trova un livello di limi finemente sabbiosi grigio-giallastri, di potenza variabile fra i dieci e i venti centimetri; ancora al di sotto, si trova un litosuolo ignimbrico con brecce mescolate a terriccio bruno, che passa gradualmente alla roccia ignimbr-

tica integra. Il livello di limi è caratteristico di tutta l'area dei Laghetti ed è presente anche più a nord, nella zona di Malga Rolle e più a sud, nella zona di Malga Ces, stando a rappresentare una determinata fase climatica olocenica, corrispondente al periodo della frequentazione mesolitica; in tale livello infatti sono state rinvenute le aree antropizzate, contenenti manufatti litici e residui carboniosi (BAGOLINI 1972 B, DAL RI 1973, BIZZARINI 2011).

Lo studio dei carboni di focolare, raccolti nei siti 1, 6 e 8, consentì una ricostruzione (almeno parziale) dell'ambiente vegetazionale dell'epoca. Infatti i carboni risultarono provenire da legni appartenenti a diverse essenze: pino mugo (= pino montano), pino cembro e larice/abete rosso, infine (e con qualche incertezza) rododendro. A Colbricon 1 i carboni sono esclusivamente di pino cembro, mentre nei siti 6 e 8 sono prevalentemente di pino mugo. La totale assenza di carboni da ontano verde potrebbe essere spiegata in ragione di uno scarso interesse antropico per tale specie (non resinosa), ai fini di una sua utilizzazione come combustibile. In coerenza con tali dati, veniva a delinearsi un ambiente con copertura forestale, probabilmente del tipo *Rhododendro-cembretum* (8). Tale ricostruzione dell'ambiente vegetazionale confermerebbe le motivazioni di natura sostanzialmente ecologica, che sarebbero soffese alla frequentazione umana delle alte quote durante il Mesolitico: lo spostamento verso l'alto dei grandi erbivori, in conseguenza dei mutamenti climatici e della conseguente elevazione del limite del bosco (BAGOLINI ET ALII 1975).

Inoltre venne effettuata l'analisi pollinica di campioni di suolo prelevati nel sito 3. Il campione prelevato a -50 cm, corrispondente al livello limoso in cui sono stati rinvenuti i reperti litici, ha fornito uno spettro pollinico composto al 40% da polline di essenze arboree: *Picea* 5%, *Pinus* 2%, *Alnus* 20%, *Corylus* 5%, *Fagus* 1%, *Tilia* 5%, con tracce di *Juniperus*, *Betula*, *Ulmus* e *Viburnum*. Nella frazione composta da pollini di piante erbacee, sono maggiormente rappresentate le *Compositae* (10%), le *Graminaceae* (5%), le *Ranunculaceae* (4%), le *Ericaceae* (2%), le *Caryophyllaceae* (2%), nonché *Menyanthes* (2%), ed è sensibile la presenza di spore di felci. Il campione prelevato a -40 cm mostra un incremento delle specie arboree, dovuto soprattutto all'espansione di *Picea* e, fra le piante erbacee, un sensibile aumento delle *Ericaceae*. Questi dati confermerebbero che l'ambiente vegetazionale di quest'area al tempo della frequentazione mesolitica non doveva essere molto dissimile da quello attuale, con un bosco aperto ad abete rosso, con pino mugo e pino cembro e arbusteti ad ontano verde, rododendro e mirtillo, queste ultime due piante in quanto colonizzatrici dei pendii sterili e degli affioramenti rocciosi (CATTANI 1983). Tale ricostruzione trova sostanziale coerenza con i risultati di studi paleopalinologici più recenti, compiuti grazie a carotaggi effettuati nel mese di settembre 2010 nei sedimenti del Lago Inferiore (TREVISAN 2018) (9).

Purtroppo i depositi non hanno restituito reperti osteologici (che avrebbero potuto fornire preziose informazioni sulla fauna catturata dai cacciatori mesolitici), giacché fortemente condizionati dall'ambiente pedogenetico, il quale ha impedito

la conservazione di resti organici (DALMERI ET ALII 2000, BIZZARINI 2011).



Foto 36 – Affioramento di Biancone nella zona di Malga Dotessa di Sotto. G.Borziello 2019.



Foto 37 – Nodulo di selce grigia incluso in un affioramento di Biancone, nella zona di Malga Dotessa di Sotto. G.Borziello 2019.

Dall'analisi del materiale litico utilizzato al Colbricon (ma le medesime considerazioni valgono per quello del Pian dei Laghetti e del Riparo Villabruna in Val Cison) risultò che esso appartiene prevalentemente a due litotipi: le selci grigie e le selci rosse (queste ultime molto meno frequenti), entrambe con tonalità di colore variabili. Ambedue i litotipi provengono da noduli e livelli contenuti nei calcari cretacei del Biancone e della Scaglia Rossa, formazioni assenti in area dolomitica e nella catena del Lagorai. D'altra parte la circostanza che nei manufatti e negli scarti di lavorazione sono rare le tracce di cortice superficiale, lascia supporre che, per praticità di trasporto, la selce arrivasse sul posto sotto forma di artoni già dirozzati o addirittura di nuclei (BAGOLINI ET ALII 1975, BAGOLINI E DALMERI 1987). L'esame geochimico dei manufatti in selce grigia ha mostrato forte convergenza con quello delle selci grigie del Biancone affiorante nella zona di Malga Dótessa, al Passo Brocon (foto 36 e 37): questa perciò potrebbe essere stata la principale area di rifornimento della materia prima da parte dei cacciatori, che salivano forse dal Tesino verso San Martino di Castrozza e il Colbricon.

Per quanto invece riguarda le selci rosse non è stato possibile determinarne con esattezza la provenienza, ma è stato ipotizzato che esse provenga-

no dalla Scaglia Rossa affiorante in Val Cison o al Monte Avena. Tutto ciò confermerebbe quanto dianzi riportato in merito ai diversi areali di provenienza dei gruppi che frequentavano il Lagorai orientale, rispetto a quelli del Lagorai occidentale (BENEDETTI ET ALII 1994, GRIMALDI 2006, BIZZARINI 2011). In una primissima fase delle ricerche, i reperti litici furono attribuiti ad un "complesso epipaleolitico di tipo sauveterroide" (BAGOLINI 1972). Col progredire delle indagini, alla generalità delle industrie litiche venne riconosciuta un'età sauveterriana medio-antica, con complessi a grattatoi unguiformi, piccoli dorsi bilaterali, triangoli e segmenti (fig. 3), ma fu pure rilevato che il sito 9 presenta alcuni elementi di tipologia più recente e il sito 3 invece è forse più antico (BAGOLINI 1975, BAGOLINI E DALMERI 1987, DALMERI ET ALII 2000, BIZZARINI 2011).

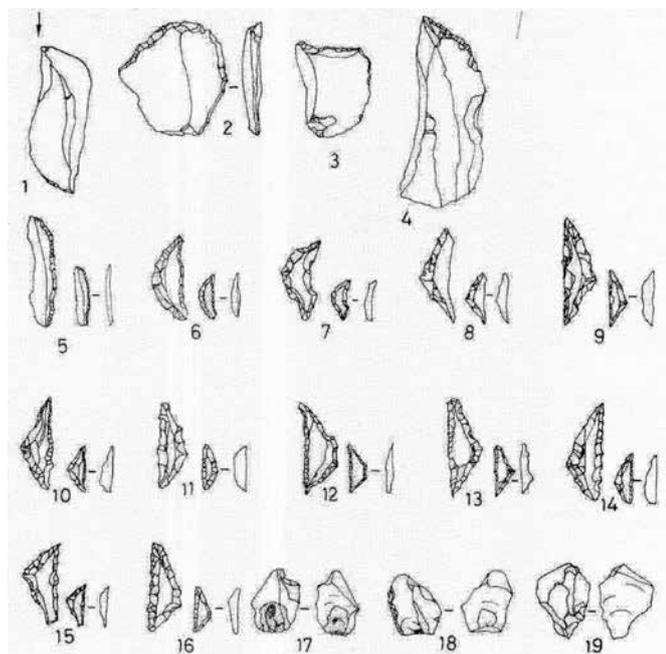


Fig. 3 - Colbricon: industria litica del sito 6; bulini: 1; grattatoi: 2; troncatore: 3 e 4; microliti: da 5 a 16 (da BAGOLINI ET ALII 1975; per gentile concessione del Museo delle Scienze di Trento).

Passando ora ad esaminare i singoli siti, va subito detto che il più importante di essi, corrispondente a quello che fu indagato per primo, e che ha restituito un grande numero di reperti (complessivamente n. 4.165 selci) è certamente Colbricon 1 (1A, 1B, 1C, 1D, 1E). Esso è ubicato a circa 1925 m di quota, su terreno completamente aperto alla sommità di un piccolo dosso, vicino alla sponda nordorientale del Lago Superiore e in posizione dominante su entrambi gli specchi d'acqua (foto 38 e 39). È stato interpretato come un bivacco sufficientemente stabile, utilizzato come base per le operazioni di caccia nella zona circostante. Ha ricevuto una datazione radiometrica al 7420 ± 130 a.C., calibrata a 10.161 ± 10.772 anni BP ed è collocabile a cavallo fra il Sauveterriano antico e quello medio. Il sito, che si estende su un'area di circa 25 m^2 , presenta una strutturazione nettamente differenziata dello spazio d'uso. L'area centrale, 1C, è costituita dalla fovea di un focolare, che affonda fino al substrato roccioso; ha restituito un grande accumulo di carboni (legno di pino cembro) misti a limo.

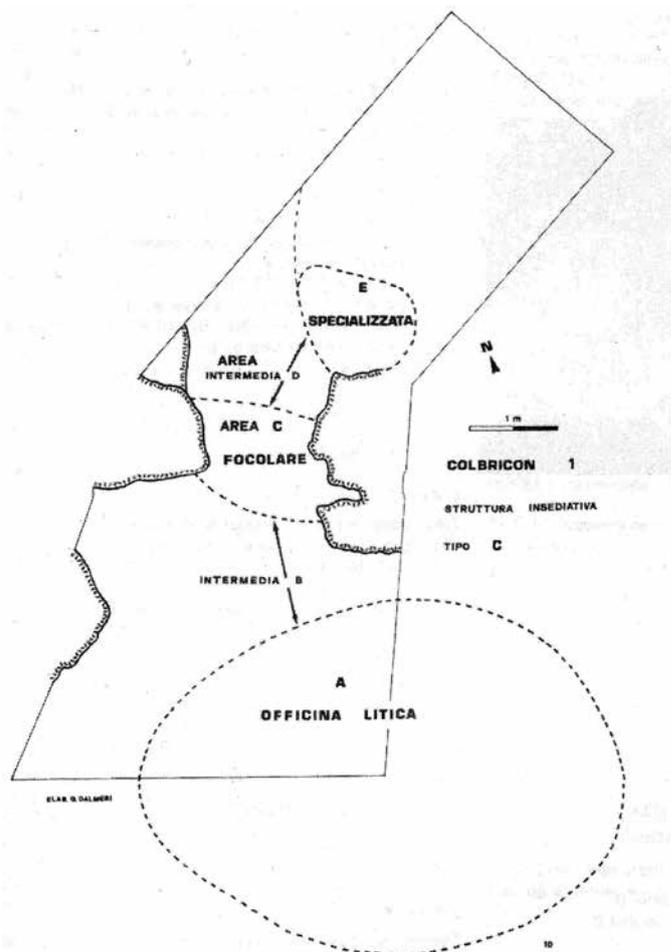


Fig. 4 - Colbricon 1; struttura insediativa del sito (da BAGOLINI E DALMERI 1987; per gentile concessione del Museo delle Scienze di Trento).

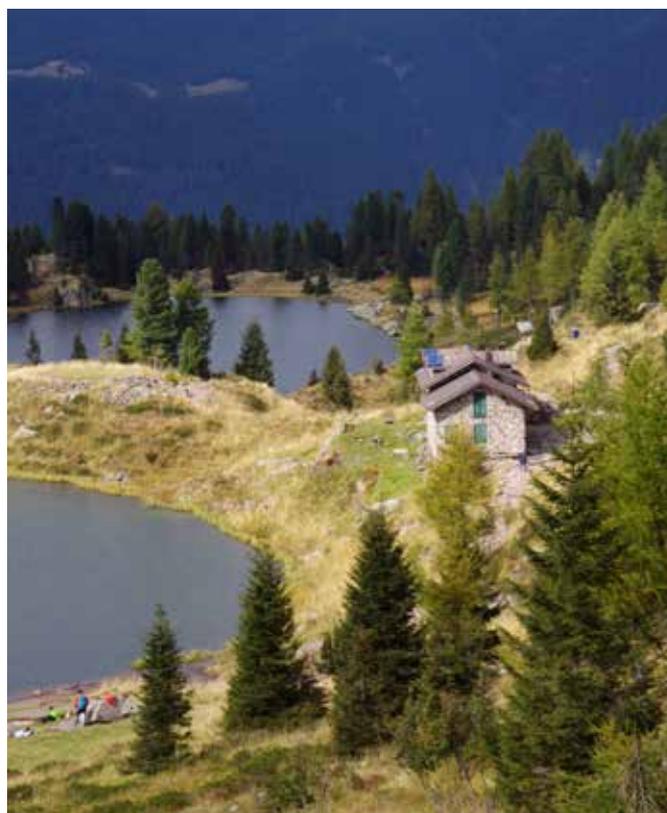


Foto 38 - Il dosso del sito 1, sulla soglia di separazione fra i due Laghi del Colbricon. G.Borziello 2019.

In quest'area è stata rinvenuta una concentrazione di strumenti litici (grattatoi in prevalenza, poi raschiatoi, bulini e lame, con scarsissima incidenza di armature e assenza di nuclei), collegabili alle comuni attività di sussistenza. Al margine della zona centrale, rispettivamente a sud e a nord-est (1A e 1E), sono state rinvenute due concentrazioni di armature microlitiche, spesso frammentate, nuclei e residui in forma di microbulini: esse sono state interpretate come aree specializzate, officine litiche dedicate al confezionamento delle armature per le armi utilizzate nell'attività venatoria. Fra l'area del focolare e le due officine, infine, si sono trovate delle aree intermedie (1B e 1D) di dispersione dell'industria litica (BAGOLINI 1972 B, BAGOLINI ET ALII 1975, BAGOLINI E DALMERI 1987, BAGOLINI E DALMERI 1994, DALMERI ET ALII 2000, BIZZARINI 2011) (figg. 4 e 5; foto 40).

Nel corso di un'esplorazione subacquea effettuata nel 1977, resti carboniosi e selci furono rinvenuti anche sul fondo del lago, in posizione antistante il sito 1 (CONT 1976, BIZZARINI 2011).



Foto 39 – Lago Superiore: il dosso del sito 1. G.Borziello 2019.

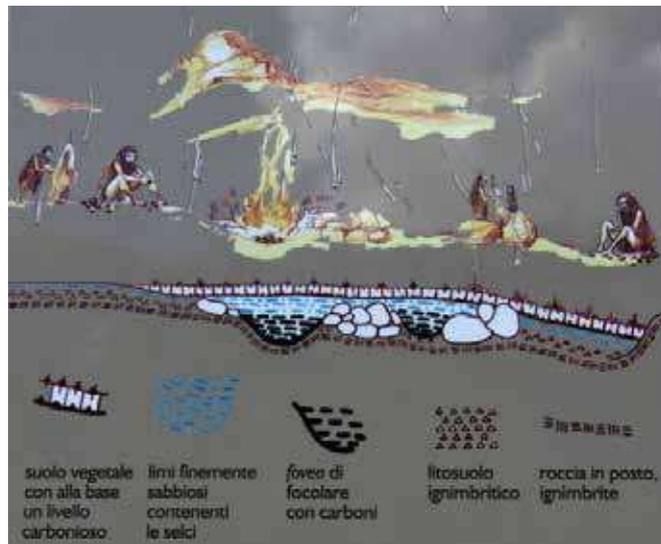


Foto 40 – Elaborazione artistica del profilo stratigrafico della zona del focolare di Colbricon 1, da un'immagine su un totem del Parco Paneveggio Pale di San Martino nei pressi del Lago Superiore. Riproduzione fotografica G.Borziello 2019.

I siti Colbricon 6 e 8 (8, 8A, 8A') si trovano in posizione dominante, a circa 2000-2050 m di quota, lungo il costone roccioso che sale verso la Cavallazza (foto 41 e 42), separando a meridione la zona dei laghi dalla profonda depressione della Val Bonetta; sono databili al Sauveterriano. L'ubicazione ha fatto propendere per una funzione di avvistamento e caccia di tali campi (in analogia a quanto si è potuto ritrovare, ad esempio, sulla non troppo distante Cresta di Siusi, spartiacque che separa l'omonimo altopiano dalla sottostante Val Duron, una laterale della Val di Fassa). Il sito n. 6 è il più alto in quota ed è distribuito su una ridottissima superficie, non più di 6 m², senza una netta traccia di focolare; ha restituito n. 874 selci, soprattutto microliti. Il sito n. 8 presenta tre aree adiacenti di addensamento

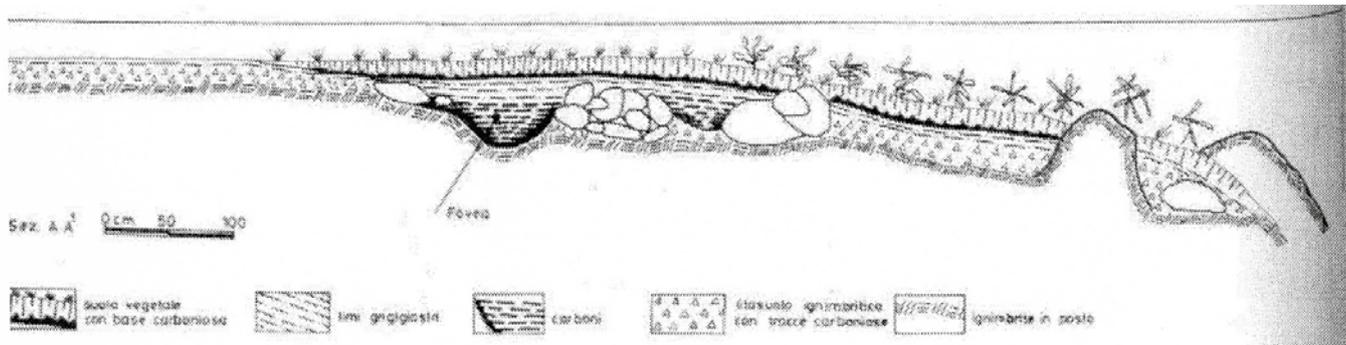


Fig. 5 - Colbricon 1; profilo stratigrafico della zona del focolare (da BAGOLINI 1972 B; per gentile concessione del Museo delle Scienze di Trento).



Foto 41 e 42 – La Cima Cavallazza e il costone occidentale che ospitava i campi di avvistamento e caccia - G.Borziello 2019.

dei reperti; ha restituito un considerevole numero di selci (complessivamente circa 15.000) e inoltre carboni di piccoli bivacchi, ora attribuibili a pino mugo o pino cembro, ora a larice o abete rosso, il che lascerebbe dedurre una frequentazione ripetuta nel tempo. In particolare, 8A' è risultato l'unico sito, fra tutti quelli indagati al Colbricon, per il quale si sia potuta rilevare una sequenza stratigrafica verticale, essendo quindi dotato di spessore cronologico, con due livelli antropici corrispondenti a due diversi episodi insediativi. I manufatti rinvenuti nei siti 6 e 8, per la loro tipologia (prevalentemente armature microlitiche e ipermicrolitiche, come triangoli, segmenti di cerchio, punte a dorso e prodotti della scheggiatura), hanno confermato per tali campi la già riferita funzione di avvistamento e caccia. Inoltre, la scarsità di microbulini ha indotto a ritenere che i campi sulla cresta fossero frequentati in contemporaneità con l'utilizzo dei vicinissimi campi base adiacenti ai laghi, dove venivano preparate le armature per le armi da getto, ossia, probabilmente, frecce e giavelotti (DAL RI 1973, BAGOLINI 1972 A, BAGOLINI 1975, BAGOLINI ET ALII 1975, BAGOLINI E DALMERI 1987, BAGOLINI E DALMERI 1994, DALMERI ET ALII 2000, BIZZARINI 2011).

Il sito Colbricon 9 è su una sella del costone roccioso, in ottima posizione panoramica sulla Val Bonetta (foto 43). Presenta tracce di focolare e ha restituito n. 2.124 selci, con forte prevalenza di armature microlitiche, comprendenti triangoli e punte a dorso ma anche alcuni trapezi (tipologia, quest'ultima, caratteristica specialmente del Castelnoviano): è stato pertanto datato al Sauveterriano recente/finale (BAGOLINI E DALMERI 1987, BAGOLINI E DALMERI 1994).



Foto 43 – A sinistra fra gli alberi s'intravede la localizzazione del sito 9, verso destra invece l'altura del sito 2. G.Borziello 2019.



Foto 44 – Il totem del Parco, in centro alla foto, sorge pressappoco in corrispondenza del sito 3. G.Borziello 2019.



Foto 45 - Dal dosso del sito n. 1, verso la localizzazione del sito n. 4, all'incirca in corrispondenza del sentiero che, a sinistra della foto, attraversa la mugheta - G.Borziello 2019

Il sito Colbricon 3 (3A, 3B) si trova sopra la sponda meridionale del Lago Superiore (foto 44); complessivamente ha restituito n. 7.264 selci. Esso presenta una struttura d'uso sostanzialmente simile a Colbricon 1, con un'area di sussistenza (3B) e un'officina litica (3A) con una consistente fovea di focolare, ma per alcune armature presenti (macroliti e alcuni frammenti di dorsi troncati riconducibili a segmenti trapezoidali) appare più antico, databile forse alla transizione fra l'Epigravettiano tardivo e il Sauveterriano antico, pertanto a cavallo fra il Paleolitico finale e l'inizio del Mesolitico. È stato ipotizzato che fosse in relazione col vicino insediamento di Pian dei Laghetti (BAGOLINI E BARBACOVÌ 1976, BAGOLINI ET ALII 1978, BAGOLINI E DALMERI 1987, BAGOLINI E DALMERI 1994, BIZZARINI 2011).

Il sito Colbricon 2 (2A, 2B) è posto sull'altura fra il Lago Superiore e la Val Bonetta (foto 43); ha restituito n. 133 manufatti integri ed è classificabile come sito di caccia e d'avvistamento, con una parvenza di officina (2A). Colbricon 4 si trova invece fra due dossetti ad ovest del Lago Superiore e ha prevalenti caratteristiche di sussistenza (foto 45); ha restituito n. 1.213 selci. Entrambi questi siti sono di epoca sauveterriana. Colbricon 5 è sulla sponda ovest del Lago Inferiore, ma ha restituito pochi manufatti, così da non permettere una sua sicura classificazione; lo stesso dicasi per Colbricon 7, sulla sponda nord del Lago Inferiore (foto 46), in quanto tale sito è stato gravemente compromesso da scavi abusivi; ha restituito n. 53 manufatti integri (BAGOLINI E DALMERI 1987, BAGOLINI E DALMERI 1994, BIZZARINI 2011).

5. I PETROGLIFI DEL COLBRICON.

Nel 1983 fu scoperta, su una paretina di roccia porfirica a nord-ovest del Lago Inferiore del Colbricon, a 1912 m di quota (foto 47), un'incisione antropomorfa. La scoperta avvenne grazie a condizioni di luce radente particolarmente favorevoli. La figura era incisa a circa un metro di altezza, sulla parte sudoccidentale della paretina intermedia di tre superfici rocciose, disposte in direzione NE-SW e pressoché parallele fra loro (foto 48 e 49). La superficie rocciosa è ricoperta di licheni, ma all'epoca della scoperta venne in parte ripulita al fine di eseguire il rilievo (LEONARDI E SARTORELLI 1985, LEONARDI E SARTORELLI 1991).



Foto 46 – Vista verso la sponda settentrionale del Lago Inferiore, dove si trovava il campo del sito 7. G.Borziello 2019.



Foto 47 – Lago Inferiore del Colbricon; a sinistra fra gli alberi si scorge la paretina rocciosa del petroglifo antropomorfo. G.Borziello 2019.



Foto 48 – La paretina rocciosa del petroglifo antropomorfo. G. Borziello 2019.

Le dimensioni della figura incisa sono di circa cm 29 x 14. È stato notato che essa fu realizzata con incisioni abbastanza profonde della superficie rocciosa, e non tramite picchiettature. Il petroglifo (fig. 6) rappresenta una figura umana stilizzata, in piedi, con le gambe divaricate e le braccia alzate. La mano sinistra regge un'asta, che potrebbe essere un bastone o una lancia, mentre il braccio destro termina con un'espansione di forma rotondeggiante, per la quale è stato proposto (seppure in maniera del tutto dubitativa) che possa trattarsi di un piccolo scudo. La testa sembra presentare una folta capigliatura eretta. È stato rilevato che l'incisione del Colbricon non trova soddisfacenti

confronti con analoghe figurazioni di altri siti noti (ad esempio la Val Camonica). Le differenze sono relative sia alla tecnica utilizzata (incisione anziché picchiettatura), sia al tipo di raffigurazione, se non per qualche dettaglio, come quello del supposto piccolo scudo circolare; qualche rispondenza dal punto di vista tecnico potrebbe magari trovarsi con le incisioni scoperte in Val d'Assa, nell'Altopiano dei Sette Comuni (LEONARDI E SARTORELLI 1985, LEONARDI E SARTORELLI 1991).

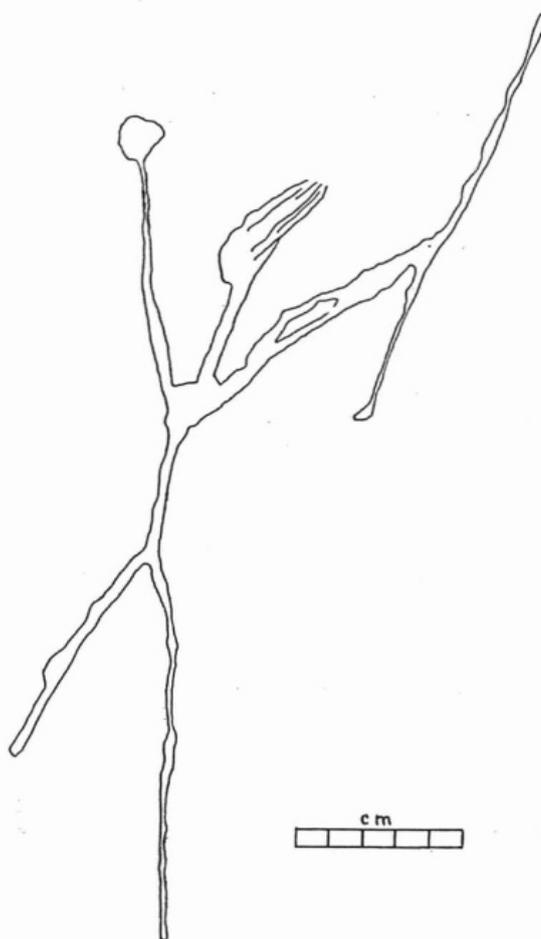


Fig. 6 - Il rilievo del petroglifo antropomorfo, eseguito dal prof. M.Lanzinger (da LEONARDI E SARTORELLI 1985; per gentile concessione del Museo delle Scienze di Trento).

Alcuni elementi facevano propendere per una datazione ad epoca preistorica o almeno proto-storica del petroglifo. Innanzitutto il fatto che esso sia inciso, mentre altre raffigurazioni su roccia della Val di Fiemme e anche della Val Venegia, che sono opera di pastori di epoca attuale, sono state dipinte con ocre. Inoltre l'incisione non risultava eseguita con strumenti metallici. Peraltro gli aspetti stilistici, al confronto con altri gruppi noti di raffigurazioni mesolitiche, porterebbero ad escludere una sua contemporaneità con gli insediamenti sauteriani della medesima area (LEONARDI E SARTORELLI 1985, LEONARDI E SARTORELLI 1991; si vedano anche PASQUALI 1991 e VANZETTA 1991).

Un'altra scoperta, avvenuta nel corso della medesima estate del 1983, andava ad arricchire ulteriormente il quadro dei ritrovamenti preistorici della zona. Su un masso erratico a una distanza di circa

30 m dal rifugio, sulla sponda destra del ruscelletto che scende dalla Cavallazza per andare ad alimentare il Lago Superiore (foto 50), vennero infatti individuati altri petroglifi (difficilmente visibili e solo con luce molto radente), ottenuti con la tecnica della martellinatura (non con quella dell'incisione, come il petroglifo descritto in precedenza) e delineanti tre figure che potrebbero assomigliare a tre lame di pugnale di forma triangolare (fig. 7). Viene riferito che la "lama" più grande (e più profondamente martellinata) ha la forma di un triangolo isoscele, lungo circa 22 cm e largo circa 7 cm; la figura di dimensioni intermedie ha anch'essa una forma approssimativa di triangolo isoscele, essendo lunga circa 13 cm e larga circa 3,5 cm; la figura più piccola, infine, assomiglierebbe nella forma piuttosto a un triangolo rettangolo, lungo circa 7 cm e largo circa 2,5 cm. Come si diceva, soprattutto la figura più grande ricorderebbe un pugnale triangolare, privo di manico: la tipologia del pugnale sarebbe riferibile all'Eneolitico o alla prima Età del bronzo. Nel complesso la visione dei tre petroglifi, combinata a quella delle fessure naturali della roccia, potrebbe anche assumere l'aspetto di una composizione di asce o alabarde.

Da notare che al vicino Passo di Vallès è stato rinvenuto un pugnale di tipologia e datazione paragonabile, mentre nel sito n. 8 del Colbricon sono stati pure rinvenuti alcuni cocci di epoca preistorica, che confermerebbero sporadiche presenze umane nell'area durante le età dei metalli. Sono infine da menzionare altre incisioni rinvenute su un masso erratico nei pressi del Passo di Vallès, di cui qualcuna sembrerebbe vagamente antropomorfa, che però sono di assai dubbia interpretazione (LEONARDI E SARTORELLI 1985, PASQUALI 1985, LEONARDI E SARTORELLI 1991, PASQUALI 1991).



Foto 49 – La superficie rocciosa su cui dovrebbe trovarsi il petroglifo antropomorfo. G.Borziello 2019.

In conclusione, per i petroglifi dei Laghi del Colbricon è arduo fornire una datazione che abbia una sufficiente dose di probabilità. Tuttavia, sulla base di una valutazione complessiva dei dati a disposizione, per l'incisione antropomorfa del Lago Inferiore sono stati formulati due possibili riferimenti: al Mesolitico, per la vicinanza di siti mesolitici dei Laghetti, oppure all'Eneolitico - Età del bronzo, se fosse ritenuta coeva degli altri petroglifi del Lago Superiore e se fosse ritenuta corretta l'interpretazione di que-

sti ultimi come raffigurazioni di pugnali o alabarde. Ma non vengono del tutto escluse attribuzioni ad epoche diverse della preistoria o della protostoria (LEONARDI E SARTORELLI 1985, PASQUALI 1985, LEONARDI E SARTORELLI 1991, PASQUALI 1991).

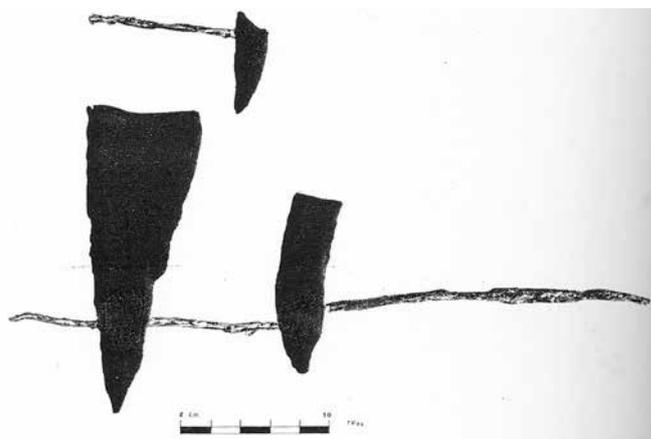


Fig. 7 - Rilievo dei petroglifi in forma di pugnali o alabarde (da PASQUALI 1985 per gentile concessione del Museo delle Scienze di Trento).

L'autore del presente scritto ha compiuto dei sopralluoghi nel corso dell'estate 2019, anche allo scopo di ottenere una documentazione attuale dei petroglifi, sia grafica che fotografica, a distanza di oltre trentacinque anni dalla scoperta. Purtroppo le ricerche non hanno prodotto risultato. Per il caso del petroglifo antropomorfo del Laghetto Inferiore, pur avendo individuato la parete rocciosa (di semplice riconoscibilità e comunque già nota all'autore da sopralluoghi precedenti) e, su di questa, la ristretta area su cui tale incisione dovrebbe trovarsi, e nonostante un'accuratissima ispezione, non si è riusciti a riconoscere la raffigurazione cercata: qualche fessuretta sembrerebbe di origine naturale, altri segni sulla roccia sono così superficiali o disposti in maniera tale da non corrispondere né all'immagine fotografica né al rilievo grafico posti a corredo della comunicazione scientifica pubblicata dagli scopritori (LEONARDI E SARTORELLI 1985). Per il caso dei petroglifi a forma di pugnali o alabarde del Laghetto Superiore, non si è potuto neppure individuare il masso contenente tali incisioni, soprattutto a motivo delle assai scarse indicazioni fornite dallo scopritore nella sua pubblicazione (PASQUALI 1985). Peraltro la zona in cui questo masso dovrebbe trovarsi (la sponda destra del ruscello proveniente dalla Cavallazza) ospita in realtà numerosi blocchi di porfido, più o meno ricoperti dalla vegetazione e aventi le forme e le dimensioni più varie; lo stesso ruscello, poi, è stato oggetto di lavori di captazione per l'approvvigionamento del vicino rifugio.

Ancora qualche osservazione. Essendo la zona dei Laghi del Colbricon di accesso estremamente facile e veloce, essa è molto frequentata da escursionisti e turisti, e lo è stata anche in passato, come principale via di comunicazione tra il Primiero e Paneveggio (fin quando non venne realizzata, durante la prima guerra mondiale, la strada del Rolle): vi transitavano ad esempio i pellegrini diretti all'ospizio di San Martino, ma anche pastori con i propri armenti e boscaioli interessati alla fluitazione del legname in Val di Fiemme attraverso il corso del Travnigolo e dell'Avisio (TREVISAN 2018). Inoltre è stata

occupata da consistenti reparti militari negli anni della prima guerra mondiale: si veda ad esempio la fotografia storica che ritrae soldati italiani intenti a lavarsi proprio nei laghetti, immagine in cui si notano benissimo le tende dell'accampamento italiano immediatamente a ridosso delle rive (BETTEGA 1998). Così, già lungo il sentiero di accesso proveniente dalla Malga Rolle, come pure nella zona dei laghi, s'incontrano massi e rocce affioranti che riportano incisioni certamente di epoca attuale e che possono essere interpretate come testimonianze di tale intensa frequentazione da parte dell'uomo. Ad esempio una di esse riporta le iniziali "C N" e la data "27 - 8 - 47" (foto 51); un'altra, particolarmente curata sia nel testo che nella grafia, può essere così letta: "W 28-7-1931 Bona Giacomo di Mezzano d'anni 70" (foto 52).



Foto 50 – Il ruscello sulla cui riva destra dovrebbe trovarsi il masso con i petroglifi a forma di pugnale; si nota l'impianto di capta-



Foto 51 – Incisione su un masso lungo il sentiero per i Laghi del Colbricon, con iniziali e data. G.Borziello 2019.

Tuttavia, ha colpito particolarmente l'attenzione di chi scrive una roccia di porfido piuttosto grande e di forma irregolare, emergente dal terreno lungo il sentiero a qualche metro soltanto dal rifugio. Il masso è tagliato a metà nel senso della lunghezza da una larga e profonda spaccatura verticale; un'altra spaccatura, orizzontale e molto più breve, s'incrocia con la prima all'altezza del suo quarto superiore. Le due spaccature sono di chiara origine naturale. In basso a sinistra (per chi guarda) è appoggiato un altro masso, molto più piccolo (foto 53). Su entrambi questi massi compaiono diverse incisioni, di forma varia ma probabilmente di origine antropica. Il tratto delle incisioni non è costituito da una linea unica, bensì da un solco largo circa 1,8

cm e dai margini piuttosto regolari; la tecnica utilizzata sembrerebbe quella della martellinatura. Fra tutte queste incisioni, la maggior parte delle quali è costituita da linee spezzate, talvolta intersecantesi e di significato oscuro (qualora avessero un significato), ne spicca una piuttosto grande, localizzata in alto a sinistra nella porzione del masso che è definita dalle due spaccature ortogonali (foto 54). Essa disegna approssimativamente il contorno di un esagono irregolare, con una larghezza massima di circa cm 19 e una lunghezza di circa cm 50. Ha una sorta di piccola appendice all'estremità destra e una forma più appuntita all'estremità sinistra.



Foto 52 – Incisione su un masso lungo il sentiero per i Laghi del Colbricon, completa di nome e data. G.Borziello 2019.



Foto 53 – I massi contenenti il petroglifo in forma di "pesce". G. Borziello 2019.

A tale estremità sinistra il tratto inferiore dell'incisione è in parte obliterato dallo stacco di un piccolo pezzo della superficie rocciosa (ma si può anche ipotizzare che l'esecutore dell'incisione abbia inteso utilizzare tale forma della roccia proprio in prosecuzione del tratto inciso) e in corrispondenza di tale punto si nota un'altra breve linea, incisa in diagonale all'interno della figura. Sempre all'estremità sinistra, il tratto superiore appare brevemente interrotto, oppure è invece poco inciso o abraso. La raffigurazione può rammentare in qualche modo la sagoma di un pesce, e d'altronde tale lettura è molto ovviamente suggerita dalla prossimità alla sponda del lago. All'esame ravvicinato con lente (ingrandimento 60x) il fondo dell'incisione risulta uniformemente occupato da una colonia di licheni crostosi (vivi) di colore grigio-nerastro (*Rhizocarpon geographicum* ?): questa circostanza può indurre a pensare che il petroglifo non sia particolarmente recente.



Foto 54 – Il petroglifo in forma di "pesce". G.Borziello 2019.

Chi scrive ha ritenuto che eseguirne il rilievo potesse rivestire un qualche interesse (fig. 8).

6. ASPETTI DI CONSERVAZIONE E TUTELA.

L'area del Colbricon (in senso ampio), ubicata in territorio del Comune di Primiero San Martino di Castrozza (TN), rientra nel Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino, istituito nel 1987 dalla Provincia Autonoma di Trento, e precisamente nella Zona A3 Riserva Integrale "Buse dell'Oro-Colbricon" (AUTORI VARI, 1997). Inoltre ricade nella ZPS - Zona di Protezione Speciale (Rete Natura 2000) IT3120160 "Lagorai", suddivisa in diversi Siti di Interesse Comunitario, e comprende le seguenti Riserve locali (Legge Provinciale n. 11/2007): n. 165 Piani della Cavallazza, n. 166 Laghi di Colbricon, n. 167 Buse dell'Oro (A), n. 168 Buse dell'Oro (B), n. 169 Lago della Cavallazza. Infine tutta l'area rientra nel campo di applicazione della legge 7 marzo 2001, n. 78 «Tutela del patrimonio storico della Prima guerra mondiale».

Il Parco Naturale purtroppo comprende soltanto la porzione orientale del Lagorai, mentre sarebbe l'intera catena porfirica, con i suoi sottogruppi, a meritare adeguati strumenti di tutela e gestione mirata (oggi assicurate solamente dal riconoscimento della ZPS su richiamata), come peraltro era

stato richiesto fin dal 1965 dal mondo naturalistico e scientifico e veniva inoltre previsto dal Piano Urbanistico Provinciale del 1987 (CALDONAZZI ET ALII 1989, BORZIELLO 2004).

L'area del Colbricon è molto frequentata, particolarmente nella stagione estiva, sia da parte di turisti, che si limitano a un pic-nic sulle sponde del Lago Superiore o alla consumazione di un pasto presso il rifugio, sia da parte di escursionisti in transito, che proseguono verso la Cima Cavallazza o verso la Forcella Colbricon, ovvero traversano in discesa per la Val Bonetta verso San Martino di Castrozza (foto 55). La frequentazione è altresì favorita dal funzionamento della seggiovia "Paradiso", che dalla località Buca Ferrari (a brevissima distanza dalla Malga Rolle) sale in direzione di Cima Tognazza (foto 56), agevolando la percorrenza del sentiero R02, il quale passa per la Cavallazza Piccola e scende poi al Lago Superiore lungo il costone occidentale di Cima Cavallazza.

L'eccessiva frequentazione può indurre un'alterazione delle caratteristiche naturali dei luoghi, in particolare di quelle biologiche e chimiche dei corpi idrici. D'altronde la stessa presenza del rifugio (pur se ristrutturato e messo a norma fra il 1997 e il 2007) costituisce di fatto un elemento di non scarsa rilevanza. Ad esempio le indagini sulle comunità microbiologiche acquatiche hanno evidenziato processi di sostituzione delle specie dominanti con specie indicative di un aumento di trofia e della presenza di residui di idrocarburi (TREVISAN 2018). Andrebbe quanto meno assicurata un'attività di vigilanza nel periodo di maggiore affluenza, rivolta a garantire l'osservanza delle regole di comportamento, già esistenti, poste dal Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino. Soprattutto andrebbe assolutamente impedita la balneazione, da parte sia delle persone che degli animali di compagnia.

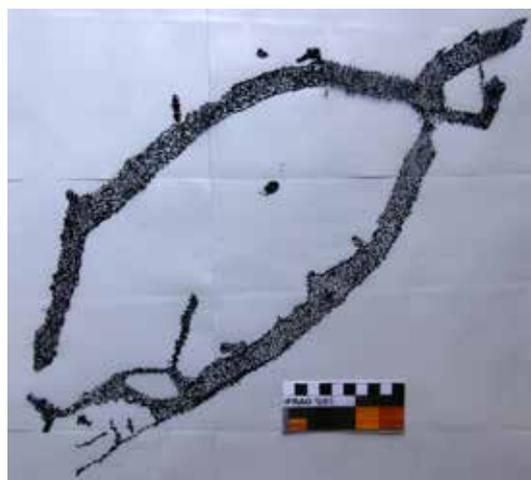


Fig. 8 - Rilievo del petroglifo in forma di "pesce"; G.Borziello 2019.

Inoltre il funzionamento invernale dei vicini impianti sciistici ha sicuramente conseguenze negative di intenso disturbo sui popolamenti faunistici, proprio nella stagione che è la più difficile per la maggior parte delle specie.

Per quanto riguarda in particolare i siti archeologici, questi sono esposti al rischio di scavi non autorizzati, che possono compromettere l'integrità della successione stratigrafica e possono inoltre portare alla illegale asportazione di reperti. È quanto pur-

troppo già avvenuto per il sito n. 7, in parte per il n. 8 e inoltre quanto rilevato nel 1981, allorché, nel corso di una visita da parte di ricercatori del Museo di Trento, veniva riscontrata l'effettuazione di uno scavo abusivo di circa 12 m² ancora in prossimità del sito n. 8 (DALMERI E PASQUALI 1981).



Foto 55 – Tabella e cartello ai Laghi del Colbricon. G.Borziello 2019.

Altri rischi, consistenti, sono connessi a progetti di ampliamento del comprensorio sciistico di San Martino di Castrozza / Passo Rolle. Già nel 2008 presso la Provincia Autonoma di Trento fu presentato un progetto di nuovo collegamento con impianti di risalita fra Passo Rolle e Malga Ces (San Martino di Castrozza), da realizzarsi proprio attraverso l'area dei Laghi di Colbricon, il crinale della Cavallazza e i pascoli della Val Bonetta: un pilone del nuovo impianto sarebbe sorto proprio sul luogo di alcuni dei siti mesolitici di avvistamento e caccia. L'impatto sui delicati equilibri dell'area sarebbe stato drammatico (TREVISAN 2018). Contro tale progetto si levarono unanimi le voci delle associazioni ambientaliste, del Museo di Trento, del Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino e della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Trento. Ebbe ad occuparsene anche il Comitato Scientifico Veneto Friulano Giuliano del Club Alpino Italiano, che nel settembre di quell'anno redasse (con il contributo personale dell'autore del presente scritto) delle "Osservazioni" rivolte all'Amministrazione Provinciale di Trento (CAI - CSVFG 2008). Il progetto fortunatamente fu poi accantonato.

Oggi però si assiste a un rifiorire di progetti, vecchi e nuovi, per la "valorizzazione" turistica del Lagorai, intesi a incrementarne la frequentazione sia nella stagione invernale che in quella estiva. L'anno scorso vi è stata l'inaugurazione della nuovissima cabinovia da 10 posti "Colbricon Express", che in soli 6 minuti porta in quota sciatori e turisti da San Martino di Castrozza alla Val Bonetta, offrendo però uno spettacolo non certo gradevole a chi si affaccia verso sud dal costone della Cavallazza o dal Passo di Colbricon (foto 57). Non può che lasciare oltremodo stupiti leggere sul sito web dell'APT San Martino di Castrozza (www.sanmartino.com), nella presentazione del nuovo impianto di risalita: «Questa ski area, punta meridionale del Dolomiti Superski, fa del rispetto per l'ambiente e della sostenibilità il suo fiore all'occhiello. Basti pensare che i suoi 60 km di piste si snodano tutti all'interno del Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino, nel cuore delle Dolomiti, dichiarate dall'UNESCO patrimonio

dell'umanità». C'è da chiedersi quale possa essere il grado di compatibilità fra i 60 km di piste, con tutto il corredo degli impianti a fune, degli impianti di innevamento artificiale, dei luoghi di ristoro e delle altre strutture logistiche, e l'esistenza di un Parco Naturale (per di più all'interno di un sito UNESCO).

Nello stesso anno 2018, nella porzione centrale del Lagorai, veniva inaugurata una nuova via ferrata, denominata "Bombasel Vertigo", alla bella cima rocciosa del Castel di Bombasel. E sempre nello stesso anno si diffondeva la notizia di nuovi progetti della Provincia Autonoma di Trento per complessivi 3,6 milioni di euro (di cui ben 3 milioni per lavori edilizi), comprendenti la ristrutturazione e l'ampliamento di edifici già esistenti (come ad esempio malghe non più in esercizio da anni), allo scopo di realizzare nuove strutture ricettive e di ristorazione lungo il percorso della "Tranlagorai". Allo stesso tempo, è in progetto la realizzazione di una nuova pista da sci con innevamento artificiale nell'area Cermis-Bombasel.



Foto 56 – Seggiovia e pista da sci "Paradiso", in direzione della Cavallazza Piccola. G.Borziello 2019.

7. CONCLUSIONI.

A conclusione del presente lavoro, piace riportare quanto espresso dai direttori del Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino, Ettore Sartori e Vittorio Ducoli, nella prefazione al recentissimo Quaderno del Parco dedicato proprio ai laghi di Colbricon e Cavallazza (TREVISAN 2018): «Nel caso dei Laghi di Colbricon e della Cavallazza (...) la loro storia geologica, le tracce - tra le più importanti delle Alpi - del passaggio dell'uomo mesolitico, la fauna alpina che li popola, le tragiche vicende che li hanno visti protagonisti durante la prima guerra mondiale, fanno di questi specchi d'acqua i muti testimoni di vicende antiche che ci permettono di comprendere meglio il presente. (...) Oggi i Laghi di Colbricon e della Cavallazza sono protetti dal Parco: tuttavia, pur avendo perso la loro antica funzione di ambiti di passaggio tra diverse vallate alpine, questi ambienti sono soggetti, proprio per la loro bellezza, ad altri e nuovi rischi, dati soprattutto da una frequentazione che in alcuni periodi dell'anno è sicuramente eccessiva».

Chi scrive ritiene che attraverso i suoi Organi Tecnici il Club Alpino Italiano possa utilmente contribuire a diffondere, fra quanti frequentano la montagna e specialmente fra i propri soci, la consapevolezza

za del grande pregio che caratterizza l'area del Colbricon sotto i diversi aspetti paesaggistico, geologico, naturalistico, storico e, come già fatto in passato, a stimolare e favorire la sua conservazione e tutela.

RINGRAZIAMENTI

L'autore desidera ringraziare:

- la Direzione del Museo delle Scienze di Trento, che ha autorizzato l'utilizzazione, per il presente lavoro, dei disegni di cui alle figg. 2, 3, 4, 5, 6 e 7;

- il prof. Fabrizio Bizzarini, che ha fornito elementi di bibliografia oltre a preziose informazioni e suggerimenti;

- il sig. Gian Luigi Secco, che ha fornito informazioni aggiuntive e inoltre ha autorizzato l'utilizzazione, per il presente lavoro, delle fotografie delle selci appartenenti alla sua collezione privata (foto 32, 33, 34 e 35) nonché del disegno di cui alla fig. 1.



Foto 57 – La stazione di arrivo del nuovo impianto a fune “Colbricon Express”. G.Borziello 2019

NOTE AL TESTO

(1) Ma : milioni di anni fa.

(2) pH : valore con cui si misura la concentrazione di ioni idrogeno in un liquido, su una scala che va da 0 a 14; una soluzione è acida se il suo pH è compreso fra 0 e 7, basica se invece è compreso fra 7 e 14.

(3) La Val di Fiemme, in particolare, ha restituito molte testimonianze di frequentazione umana, a partire dal Neolitico (LEONARDI 1991A, LEONARDI 1991B, LEONARDI 1991C).

(4) ¹⁴C: Carbonio 14, isotopo radioattivo utilizzato per la datazione radiometrica di resti organici; consente datazioni fino a 50.000 anni circa.

(5) cal. : calibrata, riferito a “cronologia”; per “cronologia calibrata” s'intende una datazione che è frutto del confronto fra il dato fornito dal metodo radiometrico (si veda la nota 4), di per sé non molto preciso, e altri metodi, fra cui specialmente quello dendrocronologico.

(6) BP : Before the Present, “dal presente”; per convenzione internazionale il “presente” corrisponde all'anno 1950 della nostra era.

(7) Va peraltro ricordato che anche nel Paleolitico medio cacciatori neandertaliani, portatori della cultura musteriense, frequentarono grotte e ripari sottoroccia fino a quote medio-alte (1.500 m), generalmente in aree non interessate dalle coperture glaciali del II Pleniglaciale würmiano. Inoltre alcuni ritrovamenti di manufatti litici riferibili al Paleolitico inferiore testimoniano episodi di penetrazione a quote minori, da parte di specie umane pre-neandertaliane (BAGOLINI † 1997). Per il Paleolitico inferiore e medio vanno ricordati soprattutto i siti importantissimi della Lessinia (VR) e in particolare la Grotta di Fumane e il Riparo Tagliente (BARTOLOMEI ET ALII 1992, FONTANA ET ALII 2012).

(8) Un tale consorzio vegetazionale può anche essere riconosciuto come Larici-Pinetum cembrae oppure Larici-Cembretum rhododendretosum ferruginei, per sottolinearne la natura di vero bosco a pino cembro, inteso come variante a cembro del lariceto tipico d'alta quota (BOITI E BOITI SAFARO 1988).

(9) I carotaggi sono stati effettuati nella zona di massima profondità del Lago Inferiore, prelevando tre carote di circa 80 cm e una carota lunga 361 cm. Sulle carote sono stati effettuati studi stratigrafici e paleopalinologici; le analisi hanno riguardato la presenza di diatomee, pigmenti fotosintetici, particelle carboniose, materiale pollinico e macro-resti della vegetazione terrestre. Particolarmente interessante il ritrovamento di alcuni resti di coni di Picea in sedimenti aventi un'età stimata di 12.440 anni cal. BP: se tale stima fosse corretta, questo potrebbe essere il ritrovamento più antico di questa specie per le Alpi Orientali dopo l'Ultimo Massimo Glaciale (TREVISAN 2018).

CARTOGRAFIA

ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE, Firenze - Carta d'Italia 1:25.000, Foglio 22 I N.O. - S. Martino di Castrozza.

KOMPASS ED., Bolzano - Carta turistica 1:25.000, Foglio 618 - Fleimstal/V. di Fiemme Catena dei Lagorai.

MERIDIANI MONTAGNE, Orio al Serio (BG) - Carta 1:30.000 - Lagorai-Cima d'Asta.

PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO - Carta Topografica Generale 1:10.000, Sezione n. 045100 - San Martino di Castrozza.

4LAND ALPINE CARTOGRAPHY / CASOLARI & NARDINI ED., ROVERETO (TN) - Carta escursionistica 1:25.000, N. 113 - Lagorai Cima d'Asta.

SOCIETÀ ALPINISTI TRIDENTINI SEZ. DI PREDAZZO / GEOGRAFICA ED. - Carta escursionistica 1:25.000 - Lagorai Orientale.

TABACCO ED., Tavagnacco (UD) - Carta topografica per escursionisti 1:25.000, Foglio 22 - Pale di San Martino.

TOURING CLUB ITALIANO, Milano - Carta delle zone turistiche d'Italia 1:50.000 - San Martino di Castrozza e le zone adiacenti.

BIBLIOGRAFIA

Abbreviazioni:

- *Acta Geol.: Studi Trentini di Scienze Naturali - Acta Geologica, Rivista scientifica del Museo delle Scienze di Trento (già Museo Tridentino di Scienze Naturali).*
- *CAI - CSVFG: Club Alpino Italiano - Comitato Scientifico Veneto Friulano Giuliano.*
- *ISPRA: Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale.*
- *Nat. Alp.: Natura Alpina - Rivista della Società di Scienze Naturali del Trentino e del Museo delle Scienze di Trento (già Museo Tridentino di Scienze Naturali).*
- *P.A.: Preistoria Alpina, Rivista scientifica del Museo delle Scienze di Trento (già Museo Tridentino di Scienze Naturali).*
- *PAT: Provincia Autonoma di Trento.*

AIMAR A., ALCIATI G., BROGLIO A., CASTELLETTI L., CATTANI L., D'AMICO C., GIACOBINI G., MASPERO A., PERESANI M., 1992 - Les Abris Villabruna dans la Vallée du Cismòn. P.A. n. 28.

ALCIATI G., CATTANI L., FONTANA F., GERHARDINGER E., GUERRESCHI A., MILLIKEN S., MOZZI P., ROWLEY-CONWY P., 1992 - Mondeval de Sora: a high altitude Mesolithic campsite in the Italian Dolomites. P.A. n. 28.

AUTORI VARI, 1997 - Un mondo di acque, rocce e foreste. Il Parco Naturale di Paneveggio Pale di San Martino. Ente Parco Naturale Paneveggio-Pale di San Martino - Giunti, Tonadico (TN) - Firenze.

AVANZINI M., BARGOSSO G. M., BORSATO A., SELLI L. (A CURA DI), 2010 - Note illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000 foglio 060 Trento. ISPRA Servizio Geologico d'Italia e PAT Servizio Geologico, Roma.

BAGOLINI B., 1972 A - Colbricon (Passo Rolle). P.A. n. 8.

BAGOLINI B., 1972 B - Primi risultati delle ricerche sugli insediamenti epipaleolitici del Colbricon (Dolomiti). P.A. n. 8.

BAGOLINI B., 1975 - Colbricon (Dolomiti). P.A. n. 11.

BAGOLINI B., 1980 - Il Trentino nella preistoria del mondo alpino. Temi, Trento.

BAGOLINI B., † 1997 - La valle dell'Adige nella preistoria. In: Autori Vari, L'Adige - il fiume, gli uomini, la storia. Cierre, Sommacampagna (VR).

BAGOLINI B., BARBACOV F., 1976 - Colbricon (Dolomiti). P.A. n. 12.

BAGOLINI B., BARBACOV F., CASTELLETTI L., LANZINGER M., 1975 - Colbricon (scavi 1973 - 1974). P.A. n. 11.

BAGOLINI B., BARBACOV F., LANZINGER M., 1978 - Colbricon - Passo Rolle (Trento). P.A. n. 14.

BAGOLINI B., BROGLIO A., LUNZ R., 1983 - Le Mésolithique des Dolomites. P.A. n. 19.

BAGOLINI B., DALMERI G., 1987 - I siti mesolitici di Colbricon (Trentino). Analisi spaziale e fruizione del territorio. P.A. n. 23.

BAGOLINI B., DALMERI G., 1994 - Colbricon - A vent'anni dalla scoperta. P.A. n. 28.

BAGOLINI B., DALMERI G., LANZINGER M., PASQUALI T., 1991 - Il popolamento mesolitico della Val di Fiemme. In: Leonardi P. - La Val di Fiemme nel Trentino dalla preistoria all'Alto Medioevo, Manfrini, Calliano (TN).

BAGOLINI B., FERRARI A., LANZINGER M., PASQUALI T., 1984 - Pian dei Laghetti - S. Martino di Castrozza. P.A. n. 20.

BAGOLINI B., PASQUALI T., 1983 - Le Mésolithique dans la Chaîne du Lagorai. P.A. n. 19.

BAGOLINI B., PASQUALI T., 1985 - Lagorai - Cima d'Asta. P.A. n. 21.

BARTOLOMEI G., BROGLIO A., CASSOLI P. F., CASTELLETTI L., CATTANI L., CREMASCHI M., GIACOBINI G., MALERBA G., MASPERO A., PERESANI M., SARTORELLI A., TAGLIACOZZO A., 1992 - La Grotte de Fumane. Un site aurignacien au pied des Alpes. P.A. n. 28.

BENEDETTI R., CAMPANA R., D'AMICO C., NANNETTI M.C., 1994 - Petroarcheometry of epigravettian and mesolithic flints in the Val Cismòn-Lagorai area (NE Italy). The flint supply question. P.A. n. 28.

BETTEGA A., 1998 - Soldati contro montagne. Cronache della Prima Guerra Mondiale dalla Val di Fiemme al Passo San Pellegrino, Primiero, Vanoi. Gino Rossato, Novale - Valdagno (VI)

BIZZARINI F., 2011, I siti mesolitici dei Laghetti del Colbricon. Breve cronaca della scoperta e dei primi studi. Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino, Trento.

BOITI I., BOITI SAFFARO T., 1988 - Caratterizzazione fitosociologica, pedologica e climatica di alcuni ambienti della Val di Fiemme e delle Pale di S. Martino (Dolomiti). In: Brandmayr P. (a cura di) - Zoocenosi e paesaggio - I - Le Dolomiti. Val di Fiemme - Pale di San Martino. Studi Trentini di Scienze Naturali - Acta Biologica. Suppl. al n. 64. Museo Tridentino di Scienze Naturali, Trento.

BORZIELLO G., 2004 - Escursioni nel Lagorai. Cierre, Sommacampagna (VR).

BROGLIO A., 1972 - I più antichi abitatori della Valle dell'Adige. P.A. n. 8.

BROGLIO A., 1980 - Culture e ambienti della fine del Paleolitico e del Mesolitico nell'Italia nord-orientale. P.A. n. 16.

CAI - CSVFG, 2008 - Osservazioni in merito al progetto di nuovi impianti sciistici nel Parco Paneveggio Pale di San Martino. Corrispondenza privata, Venezia.

CALDONAZZI M., MAIOLINI B., PEDRINI P., ZANGHELLINI S., BETTI L., 1989 - La catena del Lagorai contributo alla conoscenza della fauna. Nat. Alp. n. 41.

CATTANI L., 1983 - Il paesaggio postglaciale del Colbricon (Passo Rolle, Trento) in base alle analisi polliniche dell'insediamento mesolitico. P.A. n. 19.

CONT M., 1976 - Cavallazza. P.A. n. 12.

CORRAIN M., GRAZIATI G., LEONARDI P., 1976 - La sepoltura epipaleolitica nel riparo di Vatte di Zambana (Trento). P.A. n. 12.

CUSINATO A., BASSETTI M., 2007 - Popolamento umano e paleoambiente tra la culminazione dell'ultima glaciazione e l'inizio dell'Olocene in area trentina e zone limitrofe. Acta Geol. n. 82.

DAL RI L., 1972 - Malga Rolle. P.A. n. 8.

DAL RI L., 1973 - Colbricon (Dolomiti). P.A. n. 9.

DALMERI G., 1998 - Il percorso della più antica preistoria: La Valle dell'Adige nel Mesolitico. Nat. Alp. n. 49.

DALMERI G., GRIMALDI S., LANZINGER M., 2000 - Il Paleolitico e il Mesolitico. In: Lanzinger M., Marzatico F., Pedrotti A. (a cura di) - Storia del Trentino, Vol. I - La preistoria e la protostoria. Il Mulino, Bologna.

DALMERI G., LANZINGER M., 1991 - Il mesolitico del Lagorai nell'area del Lago delle Buse, prospezioni e sondaggi. P.A. n. 25.

DALMERI G., LANZINGER M., 1994 - Risultati preliminari delle ricerche nei siti mesolitici del Lago delle Buse, nel Lagorai (Trentino). P.A. n. 28.

DALMERI G., PASQUALI T., 1980 - Colbricon - Passo Rolle (Trento). P.A. n. 16.

DONDIO W., 1995 - La Regione Atesina nella Preistoria - Vol. I. Raefia, Bolzano.

DRESCHER-SCHNEIDER R., 2009 - La storia forestale delle Alpi Sud-Orientali e del margine pedemontano durante gli ultimi 25 mila anni. In: Peresani M., Ravazzi C. (a cura di) - Le Foreste dei Cacciatori Paleolitici. Ambiente e popolamento umano in Cansiglio tra Tardoglaciale e Postglaciale. Atti del Convegno tenuto a Tambre d'Alpago il 20 giugno 2008. Società Naturalisti Silvia Zenari, Pordenone.

FONTANA F., CAVULLI F., CARRER F., CESCO FRARE P., FEDELE P., MONDINI C., PEDROTTI A., VISENTIN D., 2019 - Un approccio di "Archeologia Totale" per indagare il paesaggio montano: il caso-studio delle Dolomiti bellunesi settentrionali (BL). In: Abstract Book del Settimo Incontro Annuale di Preistoria e

Protostoria, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria e Museo Nazionale della Montagna «Duca degli Abruzzi» - CAI Torino.

FONTANA F., GUERRESCHI A., FALCERI L., VISENTIN D., CREMONA M. G., GIACOBINI G., CILLI C., GURIOLI F., VERONESE C., 2012 - Il Riparo Tagliente in Valpantena. Recenti scoperte relative agli ultimi cacciatori-raccoglitori paleolitici. La Lessinia - Ieri oggi domani, vol. 35. La Grafica, Vago di Lavagno (VR).
GRIMALDI S., 2006 - Un tentativo di definire un modello di territorio e mobilità per i cacciatori raccoglitori sauveterriani dell'Italia nord-orientale. P.A. n. 41

GRIMALDI S., 2019 - Un modello di mobilità del Mesolitico antico in Italia nord-orientale: una rivisitazione del modello di Mobilità Circolare. In: Abstract Book del Settimo Incontro Annuale di Preistoria e Protostoria, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria e Museo Nazionale della Montagna «Duca degli Abruzzi» - CAI Torino.

GUERRESCHI A., 1992 - Il sito di Mondevàl de Sóra: la sepoltura. In: Sepolture preistoriche nelle Dolomiti e primi insediamenti storici. Atti del Convegno 19 settembre 1992. Fondazione Giovanni Angelini - Centro Studi Sulla Montagna, Belluno.

LEMORINI C., 1994 - Etude fonctionnelle des industries Mésolithiques de Lago delle Buse 1 et Lago delle Buse 2 (Lagorai, Trentino) par la méthode des traces d'utilisation. P.A. n. 28.

LEONARDI P., 1991 A - Fiemme nella preistoria e protostoria, nel periodo romano e in quello altomedievale. In: Leonardi P. - La Val di Fiemme nel Trentino dalla preistoria all'Alto Medioevo, Manfrini, Calliano (TN).

LEONARDI P., 1991 B - Petroglifi e coppelle del Doss Zelòr. In: Leonardi P. - La Val di Fiemme nel Trentino dalla preistoria all'Alto Medioevo. Manfrini, Calliano (TN).

LEONARDI P., 1991 C - Tesero, Panchià e dintorni. In: Leonardi P. - La Val di Fiemme nel Trentino dalla preistoria all'Alto Medioevo. Manfrini, Calliano (TN).

LEONARDI P., SARTORELLI A., 1985 - Un petroglifo antropomorfo su una parete porfirica ai Laghetti di Colbricon nella catena di Lagorai (Trentino orientale). P.A. n. 20.

LEONARDI P., SARTORELLI A., 1991 - Il petroglifo antropomorfo del Colbricon e altre figurazioni di dubbia interpretazione ed età. In: Leonardi P. - La Val di Fiemme nel Trentino dalla preistoria all'Alto Medioevo. Manfrini, Calliano (TN).

NERI S., FLOR E., DALMERI G., 2019 - Sulle tracce degli antichi cacciatori-raccoglitori: segnalazioni, prospezioni e indagini in remoto per una mappatura archeologica del territorio montano trentino. In: Abstract Book del Settimo Incontro Annuale di Preistoria e Protostoria, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria e Museo Nazionale della Montagna «Duca degli Abruzzi» - CAI Torino.

PASQUALI T., 1976 - Colbricon (passo). P.A. n. 12.

PASQUALI T., 1985 - Colbricon - Lago Superiore - (Trentino orientale). P.A. n. 21.

PASQUALI T., 1991 - Petroglifi in forma di pugnale presso i Laghi di Colbricon. In: Leonardi P. - La Val di Fiemme nel Trentino dalla preistoria all'Alto Medioevo. Manfrini, Calliano (TN).

PERINI L., 1971 - I depositi preistorici di Romagnano - Loc (Trento). P.A. n. 7.

SECCO L., SORANO TOPPO S., 1978 - I ritrovamenti mesolitici del Colbricon. Invito alla conoscenza di una civiltà remota. Ed. in proprio.

TREVISAN R., 2018 - Uno studio integrato dei Laghi di Colbricon e Cavallazza. Ente Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino, Tonadico (TN).

VANZETTA G., 1991 - Le scritte delle Pizzancae e la «Cava del bob». Manfrini, Calliano (TN).

BIBLIOGRAFIA DI INTEGRAZIONE E APPROFONDIMENTO

Abbreviazioni:

- *Nat. Alp.*: *Natura Alpina - Rivista della Società di Scienze Naturali del Trentino e del Museo delle Scienze di Trento (già Museo Tridentino di Scienze Naturali)*.
- *P.A.*: *Preistoria Alpina - Rivista scientifica del Museo delle Scienze di Trento (già Museo Tridentino di Scienze Naturali)*.
- *s.i.d.*: senza indicazione di data.

ALCIATI G., 1992 - Gli uomini dei due siti, Mondevàl e Val Cismón. In: Sepolture preistoriche nelle Dolomiti e primi insediamenti storici. Atti del Convegno 19 settembre 1992. Fondazione Giovanni Angelini - Centro Studi Sulla Montagna, Belluno.

AUTORI VARI, 1972 - Le Valli di Fiemme e di Fassa. Note geologiche e morfologiche. I minerali, le rocce e i fossili. *Nat. Alp.* n. 4-1972.

AUTORI VARI, 1993 - Archeologia nelle Dolomiti. Ricerche e ritrovamenti nelle valli del Sella dall'Età della pietra alla romanità. Istitut Cultural Ladin «Majon di Fashegn» e Istitut Cultural Ladin «Micurà de Rù». Vich/Vigo di Fassa (TN) - San Martin de Tor (BZ).

AUTORI VARI, 1994 - Effetti dell'antropizzazione turistica nell'ambiente alpino. Analisi, riflessioni, proposte. Giornate di lavoro delle Associazioni ambientaliste, alpinistiche, naturalistiche e scientifiche della regione trentino-tirolese. *Nat. Alp.* n. 45.

AUTORI VARI, 2001 - Valcamonica preistorica. Guida ai parchi archeologici. Centro Camuno di studi preistorici, Capo di Ponte (BS).

BAGOLINI B., 1971 - Colbricon (Passo Rolle - Rolle Paß). P.A. n. 7.

BAGOLINI B., 1971 - Ricerche sulla tipometria litica dei complessi epipaleolitici della Valle dell'Adige. P.A. n. 7.

BAGOLINI B., 1980 - Riparo Gaban - preistoria ed evoluzione dell'ambiente. Museo Tridentino di Scienze Naturali, Trento

BARBIERI F., CALDONAZZI M., PEDRINI P., ZANGHELLINI S., 1988 - Le ricerche scientifiche sulla fauna vertebrata (Anfibi, Rettili, Uccelli, Mammiferi) nei biotopi del Trentino. *Nat. Alp.* n. 47.

BETTEGA A., GIROTTO L., 1996 - 1914-1918 Tra le rocce, il vento e la neve... Storia ed immagini della Grande Guerra sui monti del Vanoi e di Fiemme. Aviani, Udine.

BIZZARINI F., 2009 - Guida alla geologia del Parco. Ente Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino, Tonadico (TN).

BOATO S., 1998 - Aree protette del Trentino. *Nat. Alp.* n. 49.

BORZIELLO G., 1993 - Lagorai. Escursioni scelte con annotazioni naturalistiche. Athesia, Bolzano.

BORZIELLO G., 1993 - Lagorai-Gruppe im Vorfeld der Dolomiten. Wanderungen und Bergtouren. Athesia, Bolzano.

BORZIELLO G., 2009 - Da Predazzo alle Pale di San Martino. Itinerari escursionistici in Val Travignò. Cierre, Sommacampagna (VR).

BORZIELLO G., 2010 - La Val di Fiemme. Itinerari escursionistici. Cierre, Sommacampagna (VR).

BORZIELLO G., 2011 - Escursioni nel gruppo del Latemàr. Cierre, Sommacampagna (VR).

BOSELLINI A., 1989 - La storia geologica delle Dolomiti. Dolomiti, Maniago (PN).

BRESSAN F., RIEDEL A., CANDUSSIO A., 1991 - Preistoria nell'Udinese. Missio, Feletto Umberto (UD).

BROGLIO A., 1992 - La sepoltura epigravettiana del Riparo Villabruna (A). In: Sepolture preistoriche nelle Dolomiti e primi insediamenti storici. Atti del Convegno 19 settembre 1992. Fondazione Giovanni Angelini - Centro Studi Sulla Montagna, Belluno.

BROGLIO A., DALMERI G. (A CURA DI), 2005 - Pitture paleolitiche nelle Prealpi venete. Grotta di Fumane e Riparo Dalmeri. Museo Civico di Storia Naturale di Verona e Museo Tridentino di Scienze Naturali, Verona.

CANTONATI M., LAZZARA M. (A CURA DI), 2006 - I laghi di alta

montagna del bacino del fiume Avisio (Trentino orientale). Museo Tridentino di Scienze Naturali, Trento.

CAVADA E., 1992 - Fiemme prima: le tappe della ricerca archeologica. In: Fiemme montagna che scompare. Damiano Magugliani, Milano.

CAVALLI SFORZA L.L., PIEVANI T., 2012 - Homo sapiens. La grande storia della diversità umana. Codice, Torino.

CORRADINI M., 2006 - Lagorai Cima d'Asta. Club Alpino Italiano - Touring Club Italiano, Milano.

DALMERI G., CUSINATO A., NERI S., NICOLODI F., 2008 - Le industrie mesolitiche di Riparo Pradestel (Trento). Aspetti tipologici ed evolutivi. P.A. n. 43.

DELLANTONIO E., 1996 - Geologia delle valli di Fiemme e Fassa. Museo Civico "Geologia e Etnografia" Predazzo (TN).

DONDIO W., 1996 - Tracce di preistoria sui monti atesini e veneti. Le Alpi Venete, Rassegna Triveneta del Club Alpino Italiano, anno L n. 2, Venezia

FACCHINI F., BELCASTRO G. (A CURA DI), 2009 - La lunga storia di Neandertal. Biologia e comportamento. Jaca Book, Milano.

MANZI G., 2013 - Il grande racconto dell'evoluzione umana. Il Mulino, Bologna.

MANZI G., 2017 - Ultime notizie sull'evoluzione umana. Il Mulino, Bologna.

PEDROTTI F., 2010 - Le Serie di Vegetazione della Regione Trentino-Alto Adige. In: Blasi C. (ed.) - La Vegetazione d'Italia. Palombi & Partner, Roma.

PERESANI M., 2016 - Evidenze del pensiero simbolico neandertaliano. In: Contributi del Centro Linceo Interdisciplinare «Beniamino Segre», n. 133. Accademia Nazionale dei Lincei, Roma.

PERESANI M., 2018 - Come eravamo. Viaggio nell'Italia paleolitica. Il Mulino, Bologna.

PERESANI M. (A CURA DI), s.i.d. - Marmotte e cacciatori del Paleolitico a Pradis. Comune di Clauzetto, Museo della Grotta Pradis, Università di Ferrara.

PERESANI M., DELPIANO D., DUCHES R., GENNAI J., MARCAZZAN D., NANNINI N., ROMANDINI M., ALEO A., COCILOVA A., 2017 - Il Mustertiano delle unità A10 e A11 a Grotta di Fumane (VR). Risultati delle campagne di scavo 2014 e 2016. In: Fold&R, The Journal of Fasti Online Documents & Research, Associazione Internazionale di Archeologia Classica, Roma - n. 397 (www.fastionline.org).

PRIULI A., 1983 - Incisioni rupestri nelle Alpi. Priuli & Verlucca, Ivrea (TO).

SARTORELLI A., CANDELLI E., 2008 - Alpi e Prealpi venete nella Preistoria. Geologia e archeologia. Il sito Fondo Carnellion di Follina. DBS, Seren del Grappa (BL).

SIVIERO A., 2008 - Adattamenti postglaciali e funzione degli insediamenti nelle Alpi orientali. analisi funzionale di un campione di manufatti litici dal sito di Mondeval de Sora (BL). Annali dell'Università degli Studi di Ferrara Museologia Scientifica e Naturalistica, Vol. speciale 2008.

STRIFFLER R., 1992-1917 Guerra di mine nelle Dolomiti. Marmolada, Colbricón, Buse dell'Oro, Costabella, Cardinà, Bocche. Panorama, Trento.

TATTERSALL I., 2009 - Il mondo prima della storia. Dagli inizi al 4000 a.C.. Raffaello Cortina, Milano.



Insedimento estrattivo di *lapis specularis* nel Parco della Vena del Gesso romagnola in epoca romana.

di Maria Teresa Castaldi



Maria Teresa Castaldi - Operatore Naturalistico e Culturale Nazionale, Vice Presidente del Comitato Scientifico Regionale ER. Laureata in Scienze della formazione è ideatrice e organizzatrice di vari eventi naturalistici e culturali.

Nota bene: tutte le foto e gli elaborati grafici, senza l'indicazione dell'autore, sono di Maria Teresa Castaldi.

Questo lavoro riassume le conoscenze ad oggi disponibili riguardanti le cave di epoca romana di *lapis specularis*, il gesso secondario utilizzato principalmente per i vetri delle finestre come valida ed economica alternativa al vetro, rinvenute nella Vena del Gesso romagnola.

Attualmente sono state identificate circa venti cave, principalmente sotterranee, o a cielo aperto, dove è evidente l'attività estrattiva durante il periodo dell'età romana.

La Grotta della Lucerna (così chiamata per il rinvenimento in loco di una lampada ad olio) fu scoperta nel novembre 2000. Soltanto nel 2010 la Grotta della Lucerna fu ufficialmente dichiarata sito archeologico di estrazione di *lapis specularis* e primo rinvenimento del genere in Italia.

A questo ritrovamento seguirono, in rapida successione ulteriori rinvenimenti principalmente grazie alla rivisitazione di altre piccole cavità che mostravano simili segni di scavo.

Questo articolo riporta i siti minerari identificati nell'area fino a giugno 2019.

Parole chiave: *lapis specularis*, gesso secondario, età romana, attività mineraria, Vena del Gesso.

Introduzione

Quando ho iniziato questo lavoro il mio fine era quello di trattare la principale grotta che ha dato origine agli studi e rinvenimenti di estrazione e uso di *lapis specularis* in età romana e qualche breve cenno sulle altre cave. Non avevo idea della notevole mole di lavoro svolto dai ricercatori e delle incredibili scoperte emerse negli ultimi due-tre anni.

I testi che trattano questo argomento sono sostanzialmente tre, il primo è la raccolta degli atti del convegno di Faenza del 2013 dedicato espressamente all'estrazione e uso del *lapis specularis* nel mondo romano (ma fermo ai rinvenimenti di sei anni fa), gli altri due, più recenti, trattano in generale la frequentazione delle grotte carsiche in Emilia Romagna (Atti del convegno di Brisighella del 2017) e dell'area carsica di Monte Mauro (2019).

Fatto salvo il sito www.lapisspecularis.it, espressamente dedicato all'argomento e in fase di completamento, non vi è una pubblicazione specifica su tutti i siti dell'intera Vena del Gesso romagnola (grotte naturali, cave sotterranee e a cielo aperto) che furono interessati all'estrazione di *lapis specularis* in età romana.

Pertanto questo lavoro intende riassumere, ap-

profondire e riportare coordinate, dati aggiornati e specifiche anche delle cave non già altrimenti menzionate per il recentissimo rinvenimento o non catastate per le dimensioni di sviluppo limitate.

Avvertenza: in Italia fossili o reperti archeologici sono considerati proprietà dello Stato e la loro raccolta è regolamentata dalla legge 1089/39 e succ. D.Lgs 42/2004. All'interno del Parco della Vena del Gesso Romagnola il loro prelievo è severamente vietato.

C'era una volta un piccolo buco...

Era il novembre 2000 quando Garibaldi Sansavini (detto Baldo) speleologo della GAM di Mezzano di Ravenna, perlustrando la Vena del Gesso romagnola scorge seminascondo da una frana, un piccolo buco largo circa 50 cm in una parete nelle pendici di Monte Mauro. Pensava fosse la tana di qualche animale. Solo la sua curiosità lo fece avvicinare per guardarci dentro.

Da quel buco circolava aria e, illuminando l'interno, scorse un primo grande ambiente tutto scalpellato e modellato.

Avvisato l'Ente Parco e la Soprintendenza, e su autorizzazione di questa (dott.ssa Chiara Guarnieri) iniziò insieme agli amici della GAM Mezzano a togliere il riempimento e ad aprire condotti ostruiti da materiali di risulta. Vennero alla luce pareti intesamente e diversamente scalpellate numerose nicchie per posizionare lucerne, travi, argani e fori per farvi passare corde e carrucole, pedarole scolpite nella roccia per superare tratti verticali.

Tutto ciò era segno di una intensa attività estrattiva, ma di cosa?

Chi mai aveva avuto interesse a frequentare per lungo tempo un ambiente così angusto, all'apparenza privo di ogni genere di risorse pratiche e, soprattutto, quando e perché?

Le pareti erano completamente vuote e gli scarti di lavorazione rinvenuti in loco non furono compresi, tanto che inizialmente ipotizzarono si trattasse di luogo di culto pur in assenza di qualsiasi presupposto in tal senso. Massimiliano Costa, direttore del Parco, ipotizzò da subito si trattasse di una cava ma ancora per qualche tempo le domande degli studiosi rimasero senza risposte, anche quando rinvennero, semisepolta da terra e guano una lucerna e altri reperti tra cui una moneta risalente all'imperatore romano Antonino Pio (138-161 d.C.) che permisero di collocare l'arco temporale tra l'età augustea e la piena età imperiale, cioè dal I al V sec. d.C.

Questo inghiottitoio carsico prese il nome di Grotta della Lucerna per via di un esemplare integro di lampada ad olio trovata in sito. Verso il finire del 2005, casualmente vennero rinvenuti nella zona del Parco del Carnè, poco distante dalla Grotta della Lucerna, i resti di un edificio rustico di età romana, del I° sec d.C. Gli scavi iniziarono nel 2006 e durarono fino al 2010.

I numerosi materiali archeologici rinvenuti al suo interno, anche di una certa qualità, e la sua insolita posizione in un'area non votata all'insediamento permisero di ipotizzarne un utilizzo legato allo sfruttamento delle cave; ma ancora non si capiva cosa venisse estratto.

Poi a qualcuno venne in mente che Plinio il Vecchio (23-79 d.C.) in un passo di *Naturalis Historia*, descrive dettagliatamente di consistenti cave di *lapis specularis* presenti in Spagna che lo scrittore definisce "minerale diafano come il ghiaccio, trasparente come l'aria pura". I romani ne facevano ampio uso come valida e più economica alternativa al vetro. Plinio cita anche di un importante distretto minerario poco lontano da Bologna di cui però non se ne aveva traccia.

La dott.ssa Chiara Guarneri della Soprintendenza Archeologia Emilia Romagna tramite l'associazione spagnola "*Lapis Specularis projecto Cien mil pasos alrededor de Segobriga*" che studia gli scavi di lapis specularis nell'area intorno alla città di Segobriga (Regione Castilla-La Mancha) poté constatare attraverso vari sopralluoghi, l'analogia con il tipo di scavo. A quel punto la Soprintendenza ha ufficializzato nel 2010 la Grotta della Lucerna come sito archeologico-estrattivo di *lapis specularis* e primo ritrovamento in Italia.

Ad essa sono susseguiti una ventina di ritrovamenti soprattutto grazie alla rivisitazione di altre piccole cavità che presentavano analoghi segni di scavo. Le ricerche sono in corso e tanto ancora c'è da scoprire su questa storia affascinante, da scrivere ... col gesso!



Fig.1B - Lastrina lavorata di lapis specularis



Fig.1A - L'autrice con un cristallo di Lapis specularis di notevoli dimensioni

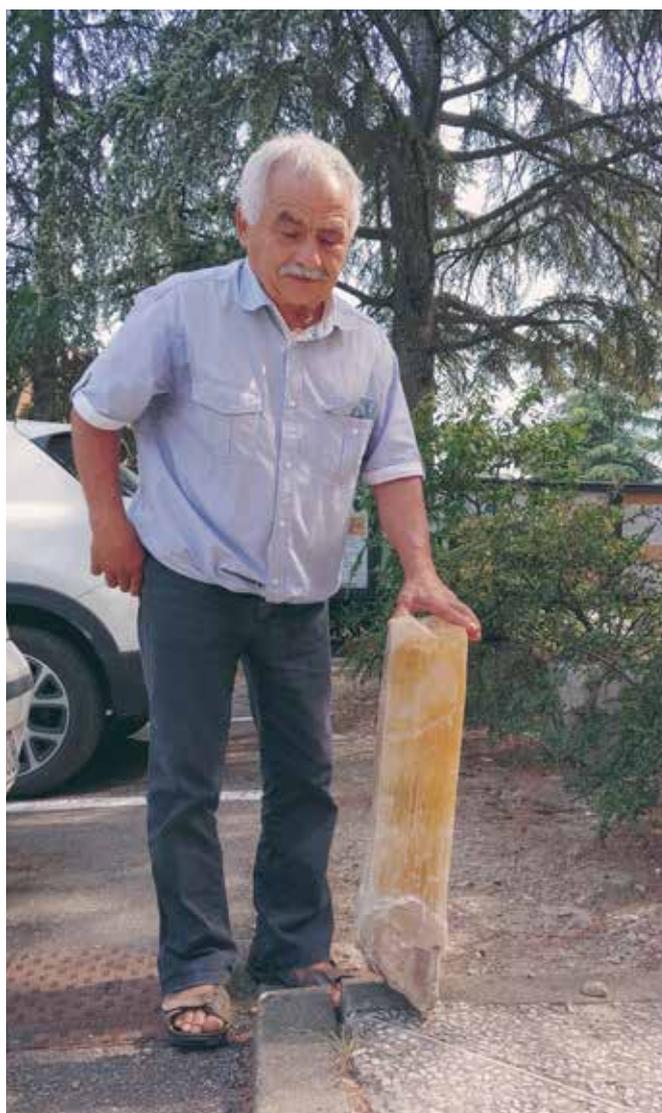
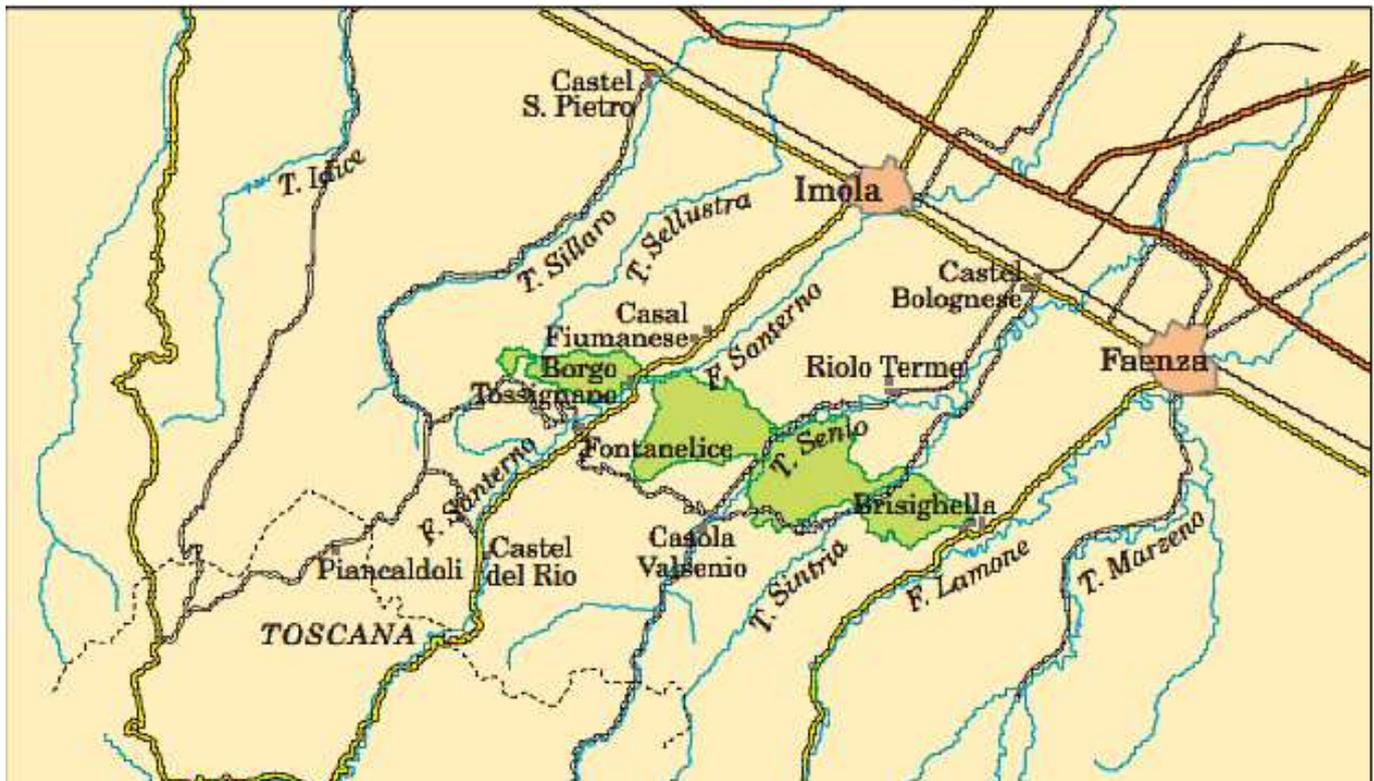


Fig.1C- Il "mitico" Baldo Sansavini scopritore della Grotta della Lucerna



(Fig. 2) Vena del Gesso romagnola

Dove siamo

Situata in Emilia Romagna tra le vallate dei fiumi Santerno, Senio, Sintria e Lamone, la Vena del Gesso romagnola (fig. 2) racchiusa nel Parco Regionale è costituita da un lungo affioramento gessoso-solfifero che si estende per uno sviluppo lineare in direzione NO-SE dall'alta vallata imolese fino a Brisighella per circa 25 km e con una larghezza in Val Sintria, di max 1,5 km. La Vena attraversa i territori dei comuni di Borgo Tossignano, Casalfiumanese, Fontanelice (in provincia di Bologna) e Casola Valsenio, Riolo Terme, Brisighella (in provincia di Ravenna).

Si estende su di una superficie complessiva di 6.063 ettari di cui 52 ettari in Zona A di protezione integrale, (rupi e forre); altri 749 ettari in Zona B di protezione generale (boschi e macchie), 1.240 ettari in Zona C di protezione ambientale (prati naturali e calanchi) e 4.022 ettari di area contigua prevalentemente adibita ad aree agricole. L'intera formazione gessosa è posta all'interno del Parco regionale istituito con L.R. n. 10/2005, ad eccezione della zona di Monte Tondo, ancora interessato dalle attività estrattive. L'altitudine varia dai 100 m s.l.m. ai 515 m di Monte Mauro, la cima più elevata.

Coordinate WCS84': 44°15'02"N - 11°38'51"E

Contesto geologico

La Vena del Gesso romagnola è un lungo affioramento gessoso-solfifero di sedimenti evaporitici primari e secondari che risale al Messiniano (Miocene superiore, ca 6,5-7 milioni di anni fa).

È posta trasversalmente tra la zona calanchiva del basso Appennino romagnolo, Formazione Argille Azzurre di periodo plio-pleistocenico (da 5,3 a 1 milione di anni fa) e la zona dell'alto Appennino di

formazione marnoso arenacea (da 15 a 8 milioni di anni fa)².

La formazione di tipo gessoso è diffusa in tutta Italia, scorre pressoché sotterranea dal Piemonte alla Sicilia ma in questa zona affiora con una bastionata continua e molto evidente.

L'affioramento si sviluppa come una piccola dorsale montuosa a strati (o banchi) separati gli uni dagli altri da sottili fasce marnose in un susseguirsi di spettacolari rupi, come Monte Mauro e la Riva di San Biagio ove si possono contare nitidamente fino a 16 strati di gesso selenitico (fig. 3 e 4).

Sedici infatti è il numero delle volte in cui i grandi movimenti della terra interrompevano o riducevano la comunicazione di acqua tra l'Atlantico e il Mediterraneo determinando la grande crisi di salinità del Messiniano. Così che nei periodi di clima arido predominava l'evaporazione e il gesso si depositava come in una salina, quando si riapriva la comunicazione d'acqua e predominavano le piogge, la sedimentazione di gesso si interrompeva e i corsi d'acqua depositavano le marne sopra il gesso formando così questi caratteristici strati.

Il gesso è un minerale solubile pertanto lungo la fascia gessosa si manifestano fenomeni di carsismo superficiale e sotterraneo, con presenza di doline, inghiottitoi e oltre 200 sono le grotte nella Vena del Gesso anche di notevoli dimensioni.

Evidenzio un particolare aspetto geologico emerso durante il sopralluogo e allo stato attuale in fase di studio atto a capire la presenza di selce nella Vena in quanto all'interno dei Gessi non dovrebbe esistere la selce, essendo le condizioni e gli ambienti di

1) - Coordinate fornite dal dott. G. Belvederi - Responsabile Informazione Geografica Regione Emilia Romagna: adottando i centroidi dell'area;
2) - Carte geologiche della Vena del Gesso in dettaglio scaricabili dai siti: <http://geo.regione.emilia-romagna.it/schede/geositi/scheda.jsp?id=2132>;
<http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/rete-natura-2000/siti/it4070011>;



Fig. 3 - Monte Mauro (foto R. Paoletti)

formazione di queste rocce differenti, incompatibili e mutualmente escludentisi³. Tuttavia sotto la cima di Monte Mauro e nelle cave di Monte Tondo sono state recentemente rinvenute vene di selce molto sottili lunghe 20-30 m.

La candidatura a Patrimonio Mondiale dell'Umanità

I fenomeni carsici nelle evaporiti dell'Emilia Romagna costituiscono un patrimonio naturale unico nel loro genere tanto che assieme alle grotte dei Gessi bolognesi e alle grotte nei Gessi triassici dell'alto Appennino reggiano, su proposta della Regione Emilia Romagna, sono state iscritte il 24 gennaio 2018 dal Consiglio Direttivo della Commissione Italiana per l'UNESCO (CDCIU) per l'inserimento nella lista propositiva italiana del Patrimonio Mondiale per il sito "Grotte e carsismo evaporitico dell'Emilia Romagna".

La lista propositiva comprende tutti i siti, ritenuti dalla CDCIU, adeguatamente importanti e la conseguente intenzione, nell'arco dei successivi 5-10 anni, di iscriverli al Centro del Patrimonio Mondiale. Si tratta di un passaggio previsto nella lunga e complessa procedura di candidatura, ma già oggi un importante riconoscimento del carsismo nei gessi dell'Emilia-Romagna.

Caratteristiche dell'assetto ambientale e paesaggistico

L'aspra morfologia del territorio e la scarsa fertilità del suolo rendono la Vena del Gesso un terreno poco vocato all'insediamento abitativo e agricolo, tuttavia grazie a questi angoli aspri e selvaggi, fiori, piante e animali hanno trovato un habitat ideale dove vivere e sopravvivere.

Il particolare sviluppo della Vena da est a ovest, la espone con un versante a sud e l'altro a nord. Ciò genera un particolare microclima, caldo e arido da una parte e fresco e umido dall'altra, con condizioni diversissime lungo il crinale a distanza di pochi metri.

Diversità quindi anche nel paesaggio vegetale, dove a Sud spiccano l'elicriso, alaterno, lecci e roverelle. Tra le rocce si può trovare la rarissima felcetta persiana *Oeo sporangium persicum*, già *Cheilanthes persica*, (fig. 5) che qui ha la sua unica stazione italiana e rinvenuta eccezionalmente nel febbraio 2017 da Loris Garelli (Cai Imola) alla sinistra idrografica del torrente Senio, la *Cheilanthes persi-*



Fig. 4 - Riva di San Biagio (foto sito www.lapisspecularis.it)

ca più a ovest del mondo!

Nel versante nord invece si contano boschi di carpino nero, orniello e castagneti. Per la fauna da citare innanzitutto le importanti colonie riproduttive o invernali nelle grotte di pipistrelli. Ben 20 specie su 23 presenti in Emilia Romagna e 31 in tutta Italia: un hot spot nazionale! (fig. 6)

Si registra anche la presenza del lupo, gatto selvatico, istrice, falco pellegrino e gufo reale.

Percorrendo la cresta, la visuale sulle vallate è qualcosa di speciale: la vista può vagare tra i bianchi calanchi punteggiati da ruderi e antiche case di gesso fino ad ammirare le torri di Brisighella e Tossignano, tra i borghi più belli d'Italia, ma soprattutto si può godere di un piccolo angolo di silenzio e natura a pochi chilometri dalla Via Emilia e da una delle più congestionate e industrializzate aree d'Europa.



Fig. 5 - Felcetta persiana o *Cheilanthes persica*



Fig. 6 - Rinolofi euriali (foto M. Bertozzi)

3) - D. Demaria - "Il vetro di Pietra" pag. 89

Cenni sulla presenza antropica e popolamento in età romana

Nella Vena del Gesso sono state rinvenute testimonianze della frequentazione umana a partire dall'età del Rame (5.500 anni fa) in particolare nelle grotte Tanaccia e Re Tiberio utilizzate come luoghi sepolcrali e votivi. Si ritiene che la zona fosse conosciuta come via di transito appenninica e che le proprietà del gesso venissero sfruttate sin dalla preistoria.

La presenza dell'uomo è poi proseguita in epoca romana, come attestato dalle numerose testimonianze, dalle recenti scoperte di edifici ad uso agricolo ed abitativo e i rinvenimenti nelle cave di gesso e *lapis specularis*.

Durante il Medioevo sorsero insediamenti religiosi e i due principali centri abitativi di Tossignano e Brisighella. Per costruirli si fece uso di blocchi di gesso così come per le case coloniche e i borghi di Crivellari, la Rocchetta, Villa delle Banzole e anche per l'incastellamento di Monte Mauro, Sasso Letroso e Sassatello della Selva. Ciò determinò la ripresa dell'attività estrattiva per scopi edili che diventò un'importante attività industriale fino al XX secolo.

Le grotte della Vena furono poi utilizzate in tempi più recenti come cantine o rifugi di guerra.

Per meglio contestualizzare il popolamento in età romana nell'area dei Gessi romagnoli, l'effettiva occupazione della bassa e media collina sembra iniziare dal II sec. a.C. e avere il suo apice tra il I e II secolo d.C.

I primi insediamenti sorsero nei terrazzamenti fluviali delle vallate del Santerno e Senio favoriti dalla vicinanza ai centri di *Forum Cornelii* (Imola) e *Faventia* (Faenza) e dai collegamenti, in particolare la via Faentina che portava a Ravenna e la via Emilia per gli scambi con Bologna e Rimini.

Tra il 2010 e il 2012 sono stati svolti una serie di indagini archeologiche per creare una mappatura della densità e diffusione dei siti archeologici tramite: ricognizioni di superficie, saggi di verifica e carotaggi manuali⁴. I risultati hanno confermato la frequentazione antropica intorno ai siti attualmente scoperti, ma anche la potenzialità di altri siti. I saggi hanno confermato che l'area più interna del Parco avesse una frequentazione episodica e stagionale di approvvigionamento di legno, risorse del bosco e pastorizia, invece una seppur bassa frequentazione, legata alle cave di gesso e *lapis specularis*, era concentrata in punti strategici e topograficamente funzionali all'attività mineraria della cava a blocchi di Cà Castellina.

I due edifici del I sec d.C. rinvenuti al Carnè e Monte Mauro, i materiali ceramici di un certo pregio e laterizi in località Zattaglia, tra i quali un frammento di tegola con bollo a ferro di cavallo databile tra la fine del I e inizio del II sec. d.C. (fig. 7), fanno ritenere che fossero edifici adibiti a soggetti che ricoprivano incarichi di alto livello, ad esempio *conductor*, *praepositus*, *legatus*, quindi si ipotizza che il territorio fosse in qualche modo amministrato e/o avesse un rappresentante delle maestranze che

presidiasse l'area e gli scambi commerciali, come dai rinvenimenti di monete databili tra il 103 d.C. e il 526 d.C. (fig. 8)

La crisi demografica ed economica dell'Impero probabilmente si è manifestata anche in questa zona determinando il collasso del sistema insediativo tra il IV e V secolo, epoca in cui si data il definitivo abbandono degli edifici per poi rinascere nell'alto Medioevo.

Si precisa che ad oggi relativamente alle cave di *lapis specularis*, mancano indicatori di reperti relativi al III secolo, non si sa se per casualità o per una frequentazione distinta in due differenti periodi.



Fig. 7 - Tegola romana con bollo del I sec. d.C.



Fig. 8 - Moneta di Antonino Pio (imperatore dal 138 al 161 d.C.) rinvenuta nella cava della Lucerna

Che cosa è il *lapis specularis* e caratteristiche per l'estrazione e lavorazione

I gessi messiniani sono costituiti principalmente da gesso (primario) visibile in roccia (fig. 9) sotto forma di lucide scaglie con cristalli a "coda di rondine" di colore tendente al grigio e composto da solfato di calcio biidrato ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) depositatosi per precipitazione, evaporazione e saturazione. Il gesso che è quindi una roccia molto solubile, si scioglie al passaggio dell'acqua che percola al suo interno attraverso le fessure formando grotte o piccoli vuoti.

Il *lapis specularis* è una particolare varietà di formazione secondaria del gesso, normalmente chiamata selenitico⁵ caratterizzato da macrocristalli⁶, con formazione a strati, anche di un metro di lunghezza e 50 cm di spessore, trasparenti e traslucidi (*lat. specularis*) (fig. 10). A seconda dei casi si può passare da una diafanità assoluta a tenue velature di colore giallo o arancione pallido.

4) - C. Guarnieri - "Il vetro di Pietra" pag. 147;

5) - La selenite è di colore grigio, quindi più scura, meno trasparente e brillante nonostante si presenti spesso con grandi cristalli; al tatto si evidenzia con una grande rugosità e quando viene tagliata è più facile staccarla in schegge che non delle lastre. Mentre la varietà speculare è chiara, trasparente, lucida, liscia e suddivisibile in modo perfetto in lamine. D. Demaria "Il vetro di pietra" pag. 94;

6) - P. Forti. "Il vetro di pietra" pag. 222



Fig. 9 - Blocco di gesso primario, e appoggiato ad esso, cristallo di gesso secondario visibili le lastre



Fig.11 - Una vena di Lapis specularis rinvenuta nella Grotta Risorgente del Rio Basino (non interessata da lavori di escavazione in età romana) - foto da www.lapisspecularis.it



Fig.12 - Particolare di Lapis specularis

Questo gesso speculare si ritrova all'interno di fratture, (fig. 11) prevalentemente subverticali in cui la circolazione idrica ha causato la solubilizzazione del gesso primario, il conseguente allargamento e



Fig. 10 - Sansavini con un grande cristallo di lapis specularis (foto I. Fabbri)

la creazione di vuoti. All'interno di questi vuoti l'acqua sostanzialmente ferma, a seguito di un processo molto lento di dissoluzione, torna a ricristallizzarsi deponendo il gesso secondario ed espellendo le impurità della roccia originaria. Questo spiega la grande trasparenza.

L'altra caratteristica che ha interessato i Romani ad utilizzare il lapis specularis è la capacità di questi macrocristalli di sfaldarsi, cioè di essere facilmente suddivisibili in lastre piane dello spessore desiderato quando viene tagliato lungo il piano di sfaldatura. (fig. 12) È sufficiente infatti appoggiare lungo questi piani una lama affilata e dare un piccolo colpo, anche solo con il palmo della mano e il cristallo si suddivide in due, con superfici lucidissime (fig. 13-14-15).

Altre caratteristiche che ne hanno facilitato l'estrazione e la lavorazione sono la scarsa fragilità (molto plastico) e la sua scarsa durezza, (si graffia con un'unghia). Grazie a queste caratteristiche i cavaatori necessitavano solo di pochi semplici attrezzi per la sua estrazione e successiva lavorazione: scalpelli a punta larga per provocare la separazione di grandi frammenti e seghe da legno per trasformare i frammenti in parallelepipedi della dimensione voluta (fig. 14).

Data infine l'estrema facilità del lapis a graffiarsi anche lungo il trasporto, i blocchi dovevano venire tagliati e dimensionati già nella zona di estrazione e il loro spessore era lasciato quello massimo possibile per permettere, una volta che il blocco fosse giunto a destinazione, di rifilare le parti esterne graffiate dal trasporto.



Fig. 13 -14 -15: Fasi di taglio di una lastra di lapis specularis (foto I. Fabbri)



Fig. 16 Taglio di lastra di lapis con sega da legno (foto I. Fabbri)

Luoghi di estrazione ed uso durante l'Impero romano

È Plinio il Vecchio, nel suo trattato *Naturalis Historia* scritto nel 77-78 d.C., ad indicare attività estrattive di *lapis specularis* in sei zone principali: Spagna, Turchia, Italia, Cipro, Grecia e Africa ma le cave antiche in Italia sono state individuate solo recentemente mentre attualmente sono ancora sconosciuti i siti a Cipro e in Turchia.

Con oltre 200 cave fino ad oggi individuate, l'area intorno alla città di Segobriga (Regione di Castilla-La Mancha) è la più importante ed estesa zona di siti romani legati all'estrazione del *lapis specularis* soprattutto tra il I e II secolo d.C.

La recente scoperta della Grotta della Lucerna nel Parco della Vena del Gesso romagnola, ci permette di ipotizzare che il passo di Plinio su un importante distretto minerario "*in Bononiensi Italiae parte breves*" cioè poco distante da Bologna, si riferisca proprio a questa zona.

Purtroppo non vi è alcuna altra traccia, né letteraria né nella tradizione orale degli abitanti del luogo di tale attività di escavazione e uso in epoca romana. Da alcune interviste sul territorio abbiamo riscontrato che localmente il *lapis specularis* era comunque conosciuto ma viene chiamato "scagliola" (scagliola) e veniva utilizzato come sostitutivo del vetro per piccole finestre nei ripostigli. In epoca recente anche usato in polvere per fare la scagliola, tanto che a Borgo Rivola presso Ca' Bugame era attiva una fornace. Gli ospedali del territorio lo ricercavano per le ingessature ortopediche ma più in generale veniva utilizzato per opere artistiche. Il nome che però più incuriosisce è forse quello di "specchio d'asino" conosciuto anche fuori dai confini nazionali, la cui origine resta ignota e che deriva per la prima parte, dal nome latino *lapis specularis* e quanto all'asino, forse l'immagine distorta e opaca quindi errata e imperfetta restituita dalle scaglie di tale cristallo che rende uno specchio degnò di un asino?⁷

Diversi scrittori antichi (Plinio il Vecchio, Seneca, Marziale, Giovenale, e altri) riportano sui differenti usi del gesso secondario. L'impiego più diffuso era per le finestre delle abitazioni e per gli ambienti termali, come rinvenuto a Pompei e Ercolano. Lo stesso materiale era impiegato anche per i vetri di lettighe, arnie e serre. Dalla sua cottura si otteneva la scagliola usata per realizzare stucchi, statue, pavimentazioni ed effetti scenografici luccicanti come al Circo Massimo a Roma. In campo medico, la polvere di lapis era usata contro la dissenteria e le piaghe nonché nella cosmesi femminile.

Per tutti questi usi e in particolare per l'imitazione del vetro, gli antichi romani ricercavano attivamente giacimenti di minerali trasparenti.

In natura esistono gesso, talco e mica⁸ che possono avere le caratteristiche di trasparenza e ed essere facilmente suddivisibili in lastre ma solo il gesso ha cristalli di dimensioni sufficientemente ampi per costruire pannelli per le vetrate.

I requisiti fondamentali che i cristalli di *lapis specularis* dovevano avere per soddisfare le tecniche di installazione della Roma imperiale erano due: per-

7) - U. Bindi - <http://www.centrostudipientini.it/wordpress/?tag=specchio-dasino>
8) - S. Lugli e altri - da "Il vetro di Pietra" pag. 205

fetta trasparenza e dimensioni per poter essere tagliati in moduli standard di 12x22 cm o 25x25 cm.

Come scrive Plinio, il *lapis specularis* estratto nelle cave spagnole era il preferito dai Romani per la quantità di produzione, notevolmente superiore rispetto gli altri siti del Mediterraneo e le dimensioni dei cristalli che permettevano tagli con misure grandi. Nella Vena del Gesso le venature di minerale sono di dimensioni molto più modeste, quindi: produzione minore e tagli standard più piccoli.

Le finestre delle domus romane, in genere, avevano lastre di vetro o di *lapis specularis*; il vetro era già stato inventato da molti secoli, ma solo verso il I sec. d.C. era stata scoperta tecnica di soffiare la massa vetrosa in lunghi cilindri che una volta aperti con le forbici potevano essere spianati in lastre. Tuttavia il vetro era un materiale molto costoso per questo l'utilizzo di lastre di *lapis specularis*, permise in epoca imperiale alla borghesia di ottenere delle finestre analoghe a quelle che, sino ad allora erano riservate agli imperatori e pochi altri⁸. Alcuni scritti riportano la differenza di costo tra una libbra di vetro, tra i 24 e 13 denari, contro gli 8-6 denari di "specularia".

A seguito della scoperta delle cave di *lapis specularis* nella Vena del Gesso è iniziata una sistematica ricerca di questo materiale nei principali siti romani italiani. Analisi isotopiche hanno però dimostrato che le lastre conservate a Pompei ed Ercolano non provengono dalla Vena del Gesso. Al momento non sono state rinvenute in Italia, costruzioni o lastre provenienti dalla zona romagnola.

A puro scopo dimostrativo, le finestre del Rifugio Carnè sono state costruite con "vetri di pietra" (fig. 17).



Fig. 17- Finestra con lastre di *lapis specularis* del Rifugio Carnè.

Criteri e indicatori archeologici per identificare siti di coltivazione di *lapis specularis* in età romana

Il rinvenimento della Grotta della Lucerna ha aperto un nuovo fronte di studi nella Vena del Gesso. Come dice Massimo Ercolani, presidente della FSRE: "una volta che sai cosa c'è, sai anche cosa guardare", quindi è stata iniziata dall'Ente Parco e svolta dalla Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia-Romagna, una sistematica ricerca di possibili altre cavità che presentino caratteristiche

di escavazione di *lapis specularis*, anche tra quelle già conosciute e studiate per altri aspetti.

I rilevamenti sono tuttora in corso e stanno continuamente producendo nuove scoperte, tuttavia l'attività non è semplice poiché l'attuale aspetto dell'area del Parco è molto diverso rispetto a quello che doveva avere in età romana stante il rimboschimento avvenuto negli ultimi settant'anni; inoltre i sentieri e camminamenti tendono a dissolvere eventuali tracce, sono poi frequenti frane e fenomeni di erosione causa la fragilità della roccia e del gesso. Proprio queste hanno interessato le cave prevalentemente presenti nelle rupi: un esempio è una cava a Sasso Letroso attualmente interessata da una frana.

Appare in primo luogo fondamentale riconoscere eventuali tracce di attrezzi per escavazione di età recente che possono essere confuse con le antiche.

Molte di queste grotte come la Tana di Re Tiberio, sono state frequentate sin dall'età protostorica fino alla Seconda Guerra Mondiale per diversi usi: sepolcrali/votivi, rifugio di guerra, ricovero di bestiame e infine per turismo, dove alcuni "incivili" hanno lasciato le loro sconosciute tracce asportando minerali e materiale o apponendo i loro autografi a fianco dei graffiti. La cava di *lapis specularis* di Ca' Budrio (n. catasto ER-RA 940) ha conservato i segni di escavazione nonostante sia stata utilizzata nel dopoguerra per far brillare gli ordigni bellici inesplosi.

Prendendo a riferimento i metodi di studio sulle cave spagnole, i primi indicatori archeologici presi in esame sono:

- presenza in loco di scarti di estrazione, in superficie o ricoperti da strato di terra;
- scarti che presentano tracce di lavorazione per taglio di lastre in moduli standard (fig.18);
- presenza visibile in superficie di vene di lapis che attraversano le rocce selenitiche;
- tipologie di segni estrattivi presenti in cava pertinenti alla vera e propria coltivazione (scalpellature di vario genere);
- manufatti funzionali al lavoro di estrazione e movimentazione degli uomini e minerali.



Fig. 18 - Una lastra di lapis con segni di segazione (foto dal sito www.lapisspecularis.it)

8) - P. Forti - da "Il vetro di Pietra" pag. 229



Fig. 19 La lucerna trovata all'interno della omonima grotta (foto dal sito www.lapisspecularis.it)

Le lucerne come indicatori cronologici.

All'interno delle grotte, in particolare nella Cava della Lucerna, sono stati rinvenuti vari frammenti appartenenti a quattro diversi tipi di lucerne e un esemplare integro sepolto a fianco dello scivolo.

I frammenti di lucerne rinvenuti sono da ritenere indicatori cronologici attendibili per le tipologie di costruzione e per i bolli del fabbricante posti alla base dei manufatti. Infatti anche tramite questi reperti sono stati in grado di datare la frequentazione delle cave in un lasso di tempo che va dall'inizio del I sec. d.C. fino alla metà del V sec. d.C.

La lucerna romana rinvenuta nella sua omonima grotta è un oggetto di forma chiusa nel quale veniva bruciato olio di oliva producendo luce grazie alla combustione di uno stoppino che si poteva estrarre dal beccuccio tramite pinzette di bronzo; è di tipo denominato "Firmalampen", cioè lucerne firmate e per il tipo di caratteri, ad esempio la presa piena, la avvicinano alla produzione africana (IV sec. d.C.). In pianura padana questo modello era molto diffuso e prodotto industrialmente, si tratta di un manufatto tecnicamente evoluto, caratterizzato da forme semplici ma che permettevano lunga durata.

L'esperimento condotto da "Gesti ritrovati", un gruppo di archeologi e archeotecnici di Faenza, ha portato alla realizzazione di alcuni modelli del tipo "Firmalampen" (I-III sec. d.C.) attraverso un procedimento tecnologico sostanzialmente uguale a quello adottato dai romani in epoca imperiale che ha attestato la durata della carica di circa 3 ore con 5/7 cc di olio confermando la notevole efficienza dell'olio di oliva come combustibile soprattutto per via della produzione di luce molto chiara e della scarsità di fumo (fig. 19).

Tipologie di segni estrattivi

Nella cava venivano utilizzati strumenti a percussione diretta come scalpelli di vario tipo oltre a piccozze e forse asce a punta piatta, asce martello o martelline a taglio liscio con taglienti paralleli al manico; questi attrezzi erano poi sostituiti per le operazioni vere e proprie di estrazione da strumenti a percussione indiretta come il punteruolo o cuneo e la mazzetta¹⁰.

Le foto a raso e i calchi ai segni delle scalpellature

hanno permesso di individuare le seguenti tipologie:

1. scalpellature a spina di pesce, regolari con la medesima inclinazione e distanza tra loro, compresa tra 0,5 e 1 cm. Realizzate con uno strumento a punta piatta; a questi si aggiunge una particolare serie di scalpellature a spina di pesce a reticolo incrociato¹¹ come rinvenute nella parete vicino all'ingresso della cava di Ca' Toresina (fig. 20);
2. segni marcati, profondi e larghi che vanno dall'alto verso il basso e che in taluni casi prendono tutta l'altezza della parete, finalizzati ad aprirsi in un passaggio all'interno della cava. Realizzate con piccozze a punta piatta (fig. 21);
3. segni superficiali, quasi lisciature, fatte probabilmente per rendere il passaggio lungo i cunicoli meno spigoloso. Realizzate con uno strumento a punta piatta e larga (fig. 22).



Fig. 20 - Ca' Toresina: visibile sulla parete destra scalpellature a spina di pesce a reticolo incrociato, sulla sinistra segni dall'alto al basso.



Fig. 21 - Segni marcati e profondi - Grotta II di Ca' Castellina



Fig. 22 - (in alto) Segni superficiali, lisciature - Grotta della Lucerna

10) - C. Guarnieri da "Il vetro di pietra" pagg 117-118

11) - Segnalazione di M. Ercolani. Non è presente sul "Il vetro di pietra" in quanto il testo è precedente alla scoperta della Cava della Toresina.

Manufatti funzionali

I cavatori per agevolare il loro lavoro, ricavano direttamente nelle pareti della cava alcuni manufatti quali:

- cavità realizzate per alloggiare delle lucerne. Ne sono state rinvenute un discreto numero e sono tuttora ben visibili i segni di polvere bianca del gesso cotto dalla fiamma della lucerna sopra le nicchie (fig. 23);
- nicchie con relativo corrispettivo nella parete opposta, per alloggiare travi per sedili, piani di lavorazione o pioli per formare una scala (fig. 24);
- pedarole o gradini incavati nel gesso, usate come scale (fig. 25);
- un foro tondo in parete per far passare una corda corrimano (fig. 26);
- scivolo inclinato con bordi di contenimento e ansa con alloggiamento per palo di sollevamento (fig. 27).



Fig.23 - Nicchia per lucerna con gesso cotto



Fig. 24 - Nicchia per trave con corrispettivo nella parete opposta



Fig. 25 - (a sinistra) Pedarole - Grotta della Lucerna



Fig. 26 - (a destra) Foro in parete per fissaggio corda - Grotta della Lucerna



Fig. 27 Muretto con ansa - Grotta della Lucerna

I riempimenti nelle cave romane di *lapis specularis*.

Molti siti adibiti a coltivazione di *lapis specularis* nei Gessi romagnoli, siano essi in cavità sotterranee o a cielo aperto, si presentavano al momento del rinvenimento più o meno completamente occlusi da riempimenti di terreno. Lo strato superiore per una decina di centimetri era di terreno naturale (e guano per le grotte sotterranee), lo strato sottostante invece era formato da riempimenti artificiali di argilla e scarti di lavorazione.

Questo strato di terreno e l'ambiente intonso delle cave inesplorate ha permesso di conservare e datare i reperti archeologici ivi contenuti, tuttavia è da interpretare il motivo di tale riempimento artificiale considerata la sostanziale estraneità del sedimento argilloso rispetto al contesto di scavo, i cui detriti sono costituiti quasi totalmente in gesso.

La "ripiena" delle gallerie o del piano di calpestio, era sicuramente funzionale ai cavatori per alzare il livello del suolo e arrivare agevolmente più in alto dove vi erano blocchi da lavorare oltre al fatto di evitare la fatica di portare all'esterno il materiale di

scarto. In diversi casi però alcune gallerie sono state oggetto di tombamento addirittura in zone prossime all'ingresso dove sarebbe stato meno faticoso fare uscire lo scarto all'esterno che portarlo per parecchi metri dentro uno stretto cunicolo e sigillarlo.

Ciò si spiega con il culto di generazione, procreazione e nascita che considera i minerali al pari delle piante e degli animali. La filosofia antica riteneva che, similmente in agricoltura, anche le cave, coltivandole a lungo (sfruttando ed estraendo) si impoverissero e il suolo a lungo andare, divenisse sterile, ma concedendogli un periodo di riposo esso sarebbe stato in grado di rigenerare minerale.

Gli agenti di degrado del gesso primario e secondario e le infiorescenze antropogeniche

Durante la visita alle diverse cave, da visitatrice neofita, sono stata colpita e incuriosita da alcuni aspetti chimici evidenti e che meritano una basilica trattazione.

1 - Agenti di degrado. Innanzitutto mi sono chiesta come mai l'azione di acqua e agenti atmosferici non abbiano intaccato o disciolto le superficie gessose e in particolare le lastre di *lapis specularis* delle finestre? Benché la solubilità del gesso a temperatura ambiente sia piuttosto elevata ci si dovrebbe aspettare che le piogge lo sciolgano e, in particolare per il gesso secondario, che le gocce d'acqua depositandosi sulla sua superficie liscia ed evaporandolo lo opacizzassero. Invece, la Vena del Gesso esiste da milioni di anni, i suoi blocchi di gesso usati per i basamenti delle torri medioevali a Bologna o dei muri delle case e della rocca di Tossignano sono praticamente integri dopo secoli; le finestre di *lapis specularis* della basilica di Santo Stefano del capoluogo bolognese sono ancora trasparenti dopo oltre cento anni dalla sua installazione.

La spiegazione è che il gesso non si scioglie in acqua se questa non ha una elevata energia cinetica. Quando l'acqua viene a contatto con il gesso su questo si forma un sottilissimo strato di acqua che aderisce come fosse una "pellicola" proteggendo e rendendo inalterata la superficie per lungo tempo a meno che l'acqua che vi fluisce sopra non abbia un moto così turbolento e continuo, tale da rimuoverla.

Grazie a questo "strato limite" anche le piogge acide e l'inquinamento non degradano il gesso, diversamente da arenarie, calcari e marmi. Ciò spiega il motivo per il quale gli scarti di lastre rinvenute dopo duemila anni in grotta, coperti da terra talvolta bagnata dall'acqua meteoritica, sono ancora lisce e trasparenti. Questa sua alta resistenza all'usura potrebbe essere di aiuto per identificare le vie di trasporto di "specularia" dalle zone di produzione a quelle di utilizzazione, anche marittime poiché, semmai un carico fosse affondato o andato distrutto, terra, sabbia e limo lo avrebbero ulteriormente protetto.

2 - Il fenomeno delle infiorescenze gessose in parete.

Durante la visita nella varie cave, ho notato aree in cui le incisioni fatte dai cavatori romani di *lapis specularis* non sono state per nulla interessate dallo sviluppo di infiorescenze gessose, invece notevolmente presenti in altre pareti adiacenti.

Innanzitutto salta all'occhio il livello di riempimento della cava poi asportato dai ricercatori.

In alcune pareti vi è infatti una linea netta a 60-120 cm da terra che divide orizzontalmente la parte inferiore di parete di roccia pulita, dalla parte superiore completamente concrezionata.

I motivi sono stati già sopra esposti: il terreno del riempimento ha protetto e conservato la roccia della parte inferiore della parete ma è assai probabile che nel giro di pochi decenni anche questa parte si andrà a riempire di concrezioni.

Invece è curioso e in fase di studio il tipo di infiorescenze che si sono sviluppate sui segni dei solchi delle incisioni antropiche. Questi particolari aggregati cristallini del gesso seguono solo in parte i meccanismi evolutivi delle infiorescenze naturali.

Qui entrano in gioco diversi fattori:

- il processo di evaporazione-condensazione di vapore acqueo. Spesso le aree ipogee più prossime all'ingresso sono più interessate dalle infiorescenze perché le variazioni di temperatura e umidità sono più accentuate che nelle aree a maggior distanza dall'esterno quindi la maggior evaporazione dell'acqua non viene compensata dalla condensazione, di conseguenza causa la deposizione di infiorescenze.
- L'ampiezza/dimensione dei solchi. Maggiore è l'ampiezza dei solchi più rilevanza assume la variazione di umidità relativa nell'atmosfera dell'area in cui le infiorescenze si sviluppano. Se sono di ordine millimetrico (come ad esempio l'incisione di un nome sulla roccia) nel giro di una decina di anni vengono completamente concrezionate. Se la larghezza dell'incisione è di centimetri il processo di condensazione-evaporazione tende a rimanere attivo migliaia di anni con diversi risultati a seconda se i fenomeni di condensazione-evaporazione nei due lati del solco sono omogenei o meno (fig. 28).

Per un approfondimento più dettagliato del fenomeno si rimanda alla legge di Kelvin¹².



Fig. 28 - Concrezioni su scalpellature larghe - Grotta Il Ca' Castellina

12) - P.Forti - "I Gessi di Monte Mauro" pagg 297 - 308

Siti di lapis specularis nella Vena del Gesso romagnola

Si elencano i dati dei siti della Vena del Gesso romagnola riconducibili a coltivazione di *lapis specularis* in epoca romana, aggiornati a giugno 2019.

Le aree interessate sono sei:

- 1) Lucerna;
- 2) Ca' Castellina;
- 3) Ca' Toresina;
- 4) Monte Mauro;
- 5) Rio Stella;
- 6) Monte del Casino e Sasso Letroso (fig. 29).

Alcuni siti non sono al momento ancora stati catalogati perché trattasi di piccole pareti a cielo aperto oppure di cavità con sviluppo ipogeo minimo e/o ancora da disostruire.

Numerosi indizi testimoniano inoltre la presenza di altre cave ancora occluse da riempimento e quindi non accessibili. In questa zona sono ben visibili all'esterno numerose vene di lapis specularis probabilmente non ritenute idonee all'utilizzo per via della modesta dimensione dei cristalli.

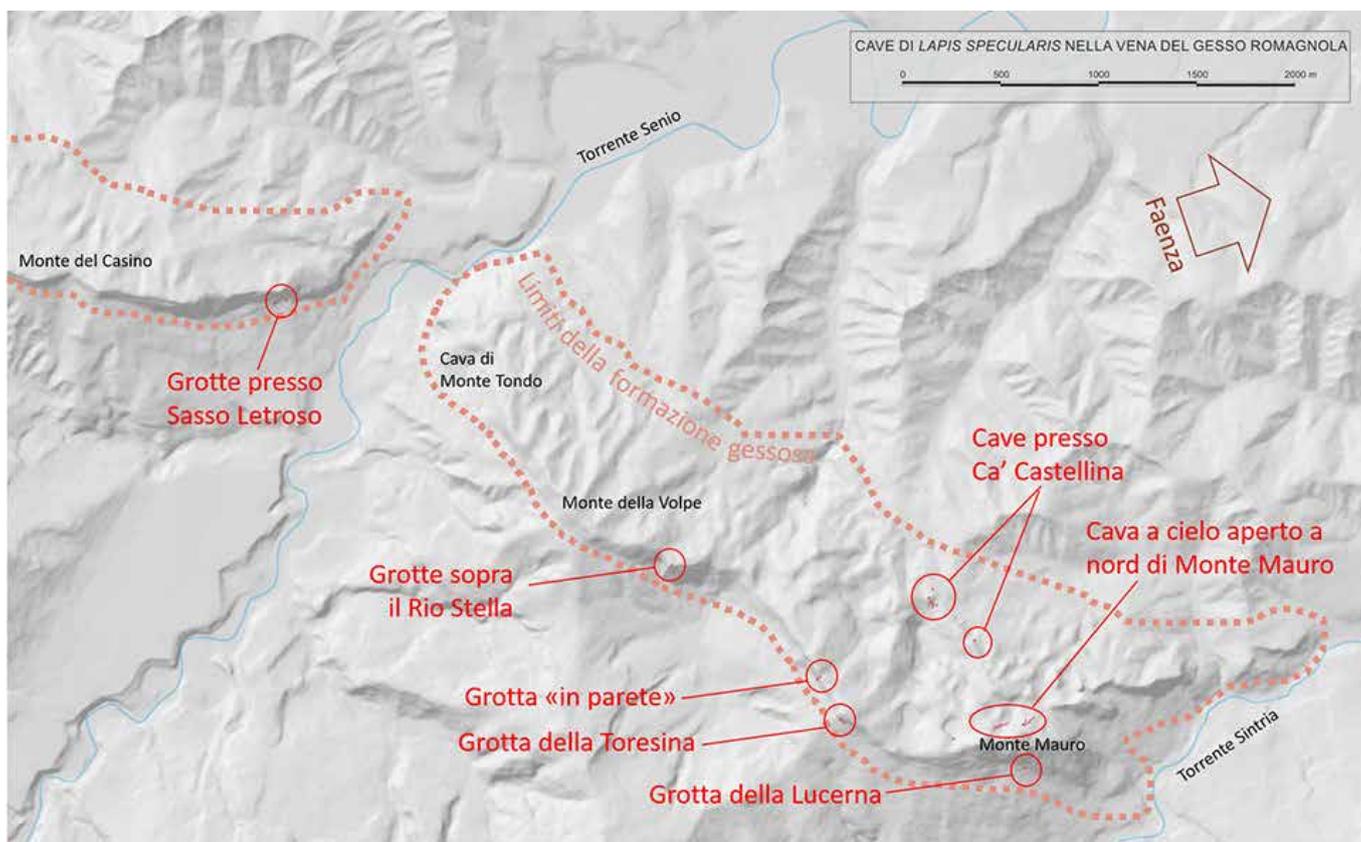


Fig. 29 - Ubicazione delle cave di lapis specularis nella Vena del Gesso romagnola



Fig. 30 - 31- 32 - Freccie e cartelli indicatori con QR code su segnaletica CAI

Numero catasto ER-RA	Nome	Quota ingresso (m s.l.m.)	Sviluppo spaziale (m)	Dislivello (m)	Latitudine (WGS 84)	Longitudine (WGS 84)	Tavola rilievo
831	Grotta della Lucerna	370	250	39	44°14'5.61"	11°42'11.9"	1-2
945	Cava I di lapis specularis a nord di Ca' Castellina	330	9	3	44°14'35.35"	11°41'51.03"	3
965	Cava II di lapis specularis a ovest di Ca' Castellina	340	8	1	44°14'33.12"	11°41'50.64"	3
n.c.	Cava III di lapis specularis a est di Ca' Castellina	325	3	0	44°14'33.13"	11°41'52.75"	n.d.
n.c.	Cava a ovest di Ca' Virla	350	10	2	44°14'26.56"	11°42'01.59"	n.d.
944	Grotta della Toresina	445	59	20	44°14'13.35"	11°41'30.05"	4
964	Grotta II presso Ca' Toresina (o grotta di Venere)	445	8	0	44°14'12.86"	11°41'30.99"	4
n.c.	Grotta III o grotta in parete presso Ca' Toresina	444	5	0	44°14'22.36"	11°41'23.55"	n.d.
848	Grotta della Croce vecchia (o grotta dei Chiodi) del Rio Stella	326	12	7	44°14'35.21°	11°41'07.96"	5
970	Cava I di lapis specularis sopra il Rio Stella	420	6	0	44°14'39.18"	11°40'51.06"	5
971	Cava II di lapis specularis sopra il Rio Stella	405	5	0	44°14'38.69"	11°40'50.59"	5
947	Cava 1 di lapis specularis a nord di Monte Mauro	450	29	10	44°14'12.68"	11°42'05.70"	6
n.c.	Cava 1 (parete sud) dolina Pieve Santa Maria in Tiberiaci	466	2	0	44°14'12.61"	11°41'54.0"	n.d.
n.c.	Cava 2 (parete ovest) dolina Pieve Santa Maria in Tiberiaci	462	1	0	44°14'10.14"	11°41'55.68"	n.d.
128	Buco IV di Monte Mauro	462	9	1	44°14'7.09"	11°41'58.37"	7
961	Cava di lapis specularis a nord est di Pederzeto	445	18	2	44°14'6.39"	11°41'56.53"	7
966	M10	460	10	3	44°14'7.03"	11°42'02.23"	8
940	Cava a ovest di Ca' Budrio, Gessi Monte del Casino	450	5	0	44°15'30.9"	11°38'01.3"	n.d.
n.c.	Cava grande di Sasso Letroso	213	10	0	44°15'40"	11°39'37.0"	n.d.
n.c.	Cava 2 a est della cava grande di Sasso Letroso	214	1	0	44°15'40"	11°39'38"	n.d.
n.c.	Cava 3 a ovest della cava grande di Sasso Letroso	267	1	0	44°15'22.78"	11°39'19.55"	n.d.
n.c.	Cava 4 in alto della cava grande di Sasso Letroso	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

n.c. = non catastata n.d. = non disponibile

Grotta della Lucerna

Numero Catasto	Nome	Quota ingresso (m slm)	Sviluppo (m)	Dislivello (m)	Latitudine (WGS 84)	Longitudine (WGS 84)	Tavola rilievo
ER-RA 831	Grotta della Lucerna	370	250	39	44°14' 5.61"	11°42'11.9"	1-2
Comune: Brisighella (Ra) Località: Monte Mauro							

La Grotta della Lucerna¹³ è la più grande e articolata tra tutte le cave di *lapis specularis* sino ad ora rinvenute nella Vena del Gesso romagnola, l'unica completamente naturale. È infatti un inghiottitoio di origine carsica, non dissimile da altre presenti nella zona. Situata alla base della instabile parete sud di Monte Mauro a circa 230 m sud est dalla cima, sorge in un terreno pubblico acquistato dall'Ente Parco nel dicembre 2012.

Provenendo da Zattaglia si sale con carrozzabile verso l'Agriturismo la Felce e da qui, a piedi, un sentiero in lieve salita intercetta dopo 10 min. l'anello del Sentiero dei Cristalli (CAI 513) e proseguendo verso est dopo altri 10 minuti di cammino conduce alla grotta, segnalata dal cartello dell'Ente Parco con QR code (fig. 31 e 32).

La Lucerna deve il nome agli omonimi reperti di epoca romana qui rinvenuti. Al momento della fortuita scoperta da parte degli Speleo GAM di Mezzano nel novembre 2000 emergeva solo uno stretto pertugio di ca 50 cm di diametro (fig. 33) dal quale

circolava aria e immetteva in un pozzo profondo alcuni metri dove illuminandolo con una torcia, notarono una parete fittamente scalpellata. Informato l'Ente Parco e la Soprintendenza, decisero di procedere alla rimozione dei grossi blocchi di gesso evidentemente franati dalla sovrastante parete. La rimozione delle frane, anche interne alla grotta e lo svuotamento dei riempimenti naturali e antropici, ha richiesto un decennio di intenso lavoro non ancora terminato, compiuto con l'assistenza di archeologi e della Soprintendenza.

Al suo interno vi sono molti ambienti ancora tamponati che potrebbero riservare altre sorprese.

Pur essendo una grotta carsica, eccezionalmente non vi è traccia del bacino esterno di drenaggio delle acque, presumibilmente scomparso a causa dell'estrema precarietà degli ambienti, di conseguenza si può supporre che l'ingresso principale della cavità fosse ubicato ad una quota maggiore rispetto ad oggi e che la parte iniziale della cava sia stata demolita dal retrocedere della falesia.

Osservando la pianta della grotta (Tav. 1 e 2) si notano quattro distinti rami, paralleli distanti tra loro 4-5 mt di cui i due centrali sono naturali mentre quelli laterali a destra e a sinistra sono artificiali.

La grotta attualmente si presenta con due ingressi se-



Fig. 33 - Foto del buco al momento della scoperta Nov 2000 (foto www.lapisspecularis.it)



Fig. 34 - L'ingresso principale della grotta della Lucerna visto dall'interno



Fig. 35 - Lo stretto cunicolo iniziale con il cancello di protezione.



Fig. 36 - Ferro di cavallo euriale (*Rhinolophus euryale*) in transito dalla vecchia protezione di accesso alla Grotta della Lucerna (Foto F. Grazioli)

¹³) - Rilevato discordanza dati relativi alla Grotta della Lucerna. Controllati con M. Ercolani sono corretti i dati di pag 310 di "Nel sotterraneo Mondo". Erati i dati di Tabella 1 a pag 145 di "I Gessi di Monte Mauro"

parati, uno superiore [0]¹⁴ (fig. 34), il pertugio rinvenuto nel 2000, di origine naturale utilizzato dai chiroterri ed un secondo [3a] posto un paio di metri più sotto, scavato dai cavaatori per agevolare lo sterro dei materiali di riempimento e di più facile accesso per gli speleologi. Da questo ingresso scendiamo con una corda fissa in uno stretto corridoio orizzontale dove è stato installato nel 2012 un cancello suddiviso in quadranti per tutelare il sito e la colonia di pipistrelli oggetto di studio del progetto Life Gypsum (fig 35-36). Una scala di metallo fa risalire in un pianetto posto sotto l'apertura del "pertugio" (fig. 37).

Qui le pareti sovrastanti formano una volta e presentano lunghe scalpellature ad arco molto marcate, profonde e larghe che vanno dall'alto verso il basso realizzate con piccozze a punta piatta; non sono rimasti nella roccia residui di lapis estratto (fig. 38). Al momento del rinvenimento, la base di questo ambiente era in gran parte colmata da terreno di riempimento che formava una rampa inclinata verso il fondo della grotta e, poco sopra la linea delle concrezioni (sotto la linea, dove il terreno è stato rimosso queste non sono presenti) ci sono tre nicchie ravvicinate (fig. 39) con il loro corrispettivo nella parete opposta; alcuni resti di assi di legno fanno supporre ci fosse un basamento per una pensilina di non chiara funzione.

Ridiscesi nel corridoio e varcato il cancello, la grotta prosegue con un salto verticale di alcuni metri lungo una condotta di chiara origine carsica [4] dove il soffitto è interessato da pendenti antigraavitativi;



Fig. 37 - Le pareti a volta scalpellate



Fig. 38 - (sopra) - La scala che immette nella sala sotto il pertugio con la volta scalpellata

Fig. 39 (sotto) - Tre nicchie vicino alla parete di ingresso

qui il piccolo ambiente presenta chiare tracce di scalpellature di gesso secondario completamente asportato. Nel soffitto a circa 6 m dal suolo, due tacche contrapposte indicano il probabile utilizzo di reggere una trave per i lavori di estrazione nella parte sommitale [6a-6c].

Durante la perlustrazione da me svolta, il fondo era fangoso e con presenza di acqua meteorica che precipita nella parte sottostante la galleria. In caso di pioggia infatti la parete sud-est è percorsa da un rivolo d'acqua. Due solchi larghi una decina di centimetri e profondi ca 15 cm sono scavati verticalmente ai lati di un blocco di gesso [7], privo di ogni residuo di lapis, la loro funzione non è ancora ben chiara (fig. 40).



Fig. 40 - Solchi scavati nel gesso e successivamente in parte concrezionati nel primo tratto della grotta, la loro funzione non è ancora ben chiara. (foto P. Lucci)

14) - I numeri rossi tra parentesi quadra indicano i riferimenti nella rispettiva tavola di rilievo



Fig. 41 - (1) Blocco di gesso completamente modellato da scalpellature. (2) Lo spigolo a sinistra dello speleologo ha il foro passante di fig. 63. (3) Residui di polvere gessosa alla base del masso. (4) Pendenti antigraavitativi parzialmente interessati da scalpellature. (5) Solchi paralleli per asportazione di blocchi. (6) Tracce di scalpellature. Al di sotto della linea rossa l'ambiente era completamente tamponato da scarti di escavazione. (foto P. Lucci)

Anche le pareti circostanti presentano alcune fessure allo scopo, forse, di convogliare le acque da raccogliere alla base con un recipiente per dissestarsi durante i lavori.

Di grande interesse la zona che si apre in direzione nord-ovest dove un blocco di gesso posto al centro di una apertura [9a] introduce in un ramo di galleria artificiale. Il masso (fig. 41) è lavorato da entrambi i lati e alla base, sia nel passaggio di destra e sia a sinistra, ci sono due profondi solchi paralleli ricoperti da polvere gessosa dovuti alla lavorazione. Anche le pareti al momento del rinvenimento erano completamente ricoperte da polvere di gesso, purtroppo la frequentazione speleologica, pur con i dovuti accorgimenti, ne ha notevolmente ridotto la quantità presente.

Nello spigolo del passaggio di sinistra del masso, vi è un foro passante artificiale (fig. 42) usato per assicurare una fune, che come l'attuale, facilita la discesa alla sala inferiore. La parete di discesa è altresì attrezzata da una serie di pedarole scavate nella roccia (fig.43) e nella parte alta verso il masso, leggermente strapiombante, ci sono sulla destra alcune nicchie e dalla parte opposta uno scasso con l'invito per il posizionamento di pioli in legno.

Dalla sala inferiore si apre uno stretto cunicolo artificiale, largo 50-60cm e alto fino a 4-5m; le rocce sono lavorate con scalpellature fini tipicamente usate per lisciare pareti onde poter meglio procedere e lavorare. La tecnica di estrazione in tali contesti era quel-



Fig. 42 - Foro artificiale passante



Fig. 43 - Pedarole in parete scalpellata - Foto dal sito lapis-specularis.it

la di procedere asportando di volta in volta i blocchi uno a fianco l'altro a fronte largo, indi andare avanti ripetendo la modalità con il fronte successivo. Sono evidenti alcuni incavi di ca 8-10 cm e profondi 5 cm che reggevano lucerne per l'illuminazione identificabili dalle tracce di gesso bianco cotto nella parte superiore della nicchia (fig. 44 e 45).



Fig. 44 - Nicchia per lucerna, riconoscibile dalle tracce di gesso cotto nella parte superiore

Rientrando nella sala principale, a nord ovest del masso con i due passaggi, è incisa nel gesso una stella a cinque punte di fattura molto grossolana e di epoca imprecisata (Fig. 46 a destra)

Sotto la sala principale, si apre un ambiente, scherzosamente indicato da Ercolani come "il mistero della Lucerna". Vi è infatti un imponente blocco di frana antigraavitativo che, misteriosamente, si regge appoggiandosi unicamente con una punta di 2 cm sulla parete di fondo¹⁵.

Un'area molto interessante è costituita da una saletta che presenta un muretto interrotto da una ansa modellata sul blocco di gesso. (Fig. 47 a destra).

Alcuni pezzi rinvenuti testimoniano che l'orlo doveva essere più alto. Non si conosce la funzione questo bordo e si ignora il motivo della sua inclinazione, mentre è certo che l'ansa servisse per alloggiare una trave con argano. Un masso che si è staccato causa frana, presenta un profondo incavo e la sua conformazione ha una perfetta corrispondenza con l'ansa del muretto, ciò a significare che lì veniva posto un piolo che fungeva da carrucola allo scopo di facilitare la risalita del materiale¹⁶.

Qui sono state trovate due lucerne, di cui una integra che ha dato il nome alla grotta e poco distante la moneta dell'imperatore Antonino Pio (138-161 d.C.)

Nella cava non sono dunque state rinvenuti resti di lavorazione di lastre di *lapis specularis* né è possibile indicare dove queste venissero lavorate. Questa è una delle ragioni per le quali non fu possibile per oltre dieci anni capire la natura estrattiva di questa cava. Una volta individuato il motivo e le caratteristiche fu più semplice concentrare le ricerche per rinvenire altre cavità nella zona.

I rinvenimenti di frammenti di diverse lucerne, della moneta ed altri reperti, consentono di collocare la frequentazione di questo sito in due distinti periodi abbastanza ampi: tra l'età augustea e il II sec. d.C. e tra il IV e V sec d.C. se non addirittura all'alto medioevo. Al momento è prematuro affermare se si possa trattare di frequentazione in due periodi distinti, oppure se la mancanza di indicatori di reperti



Fig. 45 - Nicchia per lucerna,

del III sec d.C. sia solo casuale. Tuttavia questi dati cronologici, assieme ad altre considerazioni legate alle caratteristiche della cava, inducono a ritenere che la coltivazione del *lapis specularis* fosse saltuaria e praticata da un numero ristretto di persone¹⁷.



Fig.46 (in alto - sinistra) Stella a cinque punte incisa in una parete della sala centrale (foto P. Lucci)

Fig.47 (in alto - destra) L'ambiente sottostante la sala centrale. Al centro della foto sono visibili il muretto e l'ansa ottenuti modellando il blocco di gesso. (foto P. Lucci)

Fig.48 (in basso) Segni di scalpellature e a fianco una cristallo di lapis non asportato

15) - Vi è anche un palo di 120 cm posizionato dagli speleo la cui funzione è ...puramente psicologica!

16) - I Gessi di Monte Mauro pag. 559

17) - M. Ercolani, C. Guarnieri "Nel sotterraneo mondo" pag. 312

Le cave presso Ca' Castellina

Numero Catasto	Nome	Quota ingresso (m sim)	Sviluppo (m)	Distivello (m)	Latitudine (WGS 84)	Longitudine (WGS 84)	Tavola rilievo
ER-RA 945	Cava I di lapis specularis a nord di Ca' Castellina	330	9	3	44°14'35.35"	11°41'51.03"	3
Comune: Brisighella (Ra) Località: Ca' Castellina, Monte Mauro							

Due sono le cave principali iscritte a catasto in quest'area densa di cavità ipogee, pur di modesto sviluppo, non oltre 10 m, in gran parte tamponate, non solo da frammenti di *lapis* e argilla ma anche di materiale di epoche successive e fino a tempi recenti.

Vengono qui riportate anche le coordinate e breve descrizione di due cave di *lapis specularis* non catastate in quanto aventi sviluppo ipogeo minimo.

Sono inoltre visibili in vari punti, in particolare lungo il sentiero davanti al rudere di Ca' Castellina e davanti alla omonima dolina, piccole vene di gesso secondario, probabilmente non ritenute idonee alla coltivazione per via della modesta dimensione dei cristalli.

Inoltre, un centinaio di metri a sud est a Ca' Castellina sono stati recentemente rinvenuti alcuni reperti di epoca romana e medioevale in una area in piano alla base di una parantina di gesso con

sporadiche tracce di scalpellature. Tale sito non è stato riportato in tabella ma è sotto monitoraggio in quanto i lavori sono appena iniziati ed è ancora prematuro fare ipotesi precise al riguardo, in particolare per stabilire se vi sia un nesso diretto con le vicine cave di *lapis specularis*.

Nei pressi del rudere di Ca' Castellina, si lascia il sentiero dei Cristalli (CAI 513) per seguire una freccia con indicazione "Cava Romana". La traccia porta dopo pochi metri al sito che è localizzato da un cartello dell'Ente Parco recante informazioni e QR code. Il terreno circostante alla grotta è uno sfavillante luccichio di frammenti di *lapis specularis* (Fig. 49 a destra), che erano contenuti nel materiale di riempimento asportato per lo svuotamento della cavità. Al momento del rinvenimento, cinque anni fa, tutta la cavità era completamente occlusa, in quanto usata sin dal Medioevo come "discarica" della vicina casa di Ca' Castellina.

La Cava I è una tipica cava artificiale di tipo ipogeo. Dall'ingresso posto a livello del suolo, si scende alcuni gradoni e già sono evidenti i segni dei cavatori che togliendo i blocchi di *lapis*, hanno così determinato il vuoto. Il soffitto presenta tracce di carsismo così come sulle pareti più interne le concrezioni rivestono gli evidenti segni di scalpellature visibili illuminando a raso la parete. La cava si sviluppa a "L" e dopo il breve tratto iniziale, gira a destra immergendosi nel buio.

Sulla parete di destra è ancora presente una vena di gesso secondario che probabilmente non venne asportata perché essendo spezzata in diverse direzioni avrebbe formato delle lastre di dimensioni troppo piccole rispetto l'uso richiesto. Sul soffitto in fondo alla cava, c'è un punto con segni di asportazione di un blocco di *lapis*, il residuo rimasto nella roccia, a forma di quadrilatero di ca 15x10 cm ha segni di scalpellatura (fig. 50).



Fig. 49 - Ingresso principale



Fig. 50 - Residuo di *Lapis specularis* con segni di scalpellature

Poco più sotto a ca 2,30 m di altezza da terra ci sono due nicchie con il proprio corrispettivo nella parete opposta utilizzate per fissaggio di travi (fig. 51). Altre due nicchie ricavate ad altezza di 120 cm e 160 cm utilizzate per il posizionamento di lanterne. Le scalpellature in tutta la cava sono grossolane, eseguite con utensili a punta larga e con direzione per lo più verticale all'alto verso il basso.



Fig. 51 Nicchia per fissaggio travi

La piccola Cava II ha uno sviluppo orizzontale a cielo aperto con il fondo posto più in basso di circa 1 m rispetto il sentiero (fig. 52 a destra). I lavori di rimozione del riempimento, in parte rifiuti della vicina casa di Ca' Castellina, hanno riportato alla luce pareti con tracce di *lapis specularis*, oltre a scalpellature e nicchie. Un grosso blocco di gesso (fig. 53) delimita l'ingresso nella parte destra.

A sinistra invece un terrapieno (blocco stratigrafico) di ca 60 cm di altezza dall'attuale fondo di calpestio composto da scarti di *lapis* e argilla, è stato lasciato in loco a testimonianza dell'altezza del riempimento antropico degli antichi cavautori romani. (fig. 54) I segni lasciati in parete indicano un uso di diversi strumenti molto grezzi, scalpelli molto lunghi a punta larga e piatta per asportare blocchi di grandi dimensioni. Nella parete di sinistra i segni hanno andamento verticale, mentre a destra hanno inclinazioni trasversali, in entrambe i segni di scalpellature hanno una larghezza di 1,5 cm.

In fondo alla cavità, si notano in alto, seppur coperti da concrezioni, segni più piccoli e raffinati.

Numero Catasto	Nome	Quota Ingresso (m slm)	Sviluppo (m)	Dislivello (m)	Latitudine (WGS 84)	Longitudine (WGS 84)	Tavola rilievo
ER-RA 965	Cava II di lapis specularis a Ovest di Ca' Castellina	340	8	1	44°14'33.12"	11°41'50.64"	3
Comune: Brisighella (Ra) Località: Ca' Castellina, Monte Mauro							

A poca distanza dalla Cava I, una freccia indicante "Cava Romana" conduce alla Cava II, 300 mt a sud est di Ca' Castellina. E' segnalata anche da un cartello dell'Ente Parco con QR code.



Fig. 52 - Entrata Cava II Castellina

Il "sistema" delle nicchie le posiziona a diverse altezze: 1,50 m e 2,50 m con i relativi corrispettivi nelle pareti opposte per il posizionamento di travi; in fondo alla parete di destra vi è un ripiano scavato nella roccia usato come base di appoggio e una nicchia per lanterna.

Durante il sopralluogo di giugno 2019, abbiamo rinvenuto con emozione, la rarissima *Oeo sporangium persicum* (già *Cheilantes persica*) una specie di felce presente in unica stazione italiana solo qui alla Vena del Gesso. La sua apparizione in questa zona di Monte Mauro è di particolare rilievo botanico in quanto, oltre ad essersi spostata di là del fiume Senio, è databile poiché la cavità è stata svuotata cinque anni fa e non era presente.



Fig. 53 - Particolare del blocco di gesso a sinistra dell'ingresso.



Fig. 54 - Grotta II di Ca' Castellina vista dall'interno. Sulla destra il blocco stratigrafico a testimonianza del riempimento



Fig. 55 - Cava III a est di Ca' Castellina

Numero Catasto	Nome	Quota ingresso (m s.l.m.)	Sviluppo (m)	Dislivello (m)	Latitudine (WGS 84)	Longitudine (WGS 84)	Tavola rilievo
n.c.	Cava III di lapis specularis a est di Ca' Castellina	325	3	0	44°14'33.13"	11°41'52.75"	n.d
n.c.	Cava di lapis specularis a ovest di Ca' Virla	350	10	2	44°14'26.56"	11°42'01.59"	n.d
Comune: Brisighella (Ra) Località: Ca' Castellina, Monte Mauro							

Cava III di *lapis specularis* a est di Ca' Castellina: piccola cava ancora in fase di disostruzione. Dall'ingresso, la parete scalpellata svolta a sinistra in un piccolo cunicolo seguendo la vena di *lapis specularis*. E' possibile che lo sviluppo prosegua. Al momento i lavori di sterro sono da completare (Fig. 55).

Cava di *lapis specularis* a ovest di Ca' Virla: a circa 200 metri a sud est di Ca' Castellina, e in prossimità di Ca' Virla, è stata rinvenuta una piccola cava a cielo aperto, non catastata. Presenta all'interno un sistema di piccole vasche. Questa cava si sviluppa esclusivamente a cielo aperto ed è caratterizzata da una parete lunga una decina di metri, interessata da scalpellature e nicchie e dove sono ancora visibili tracce di *lapis specularis*. Anche in questo caso la rimozione dei riempimenti è ancora da ultimare. Probabile cava anche a blocchi.

Le cave presso Ca' Toresina

Tre sono le cave di *lapis specularis* scoperte e in parte esplorate nella parete gessosa compresa tra la cima di Monte Mauro a est e la Sella di Ca' Faggia a ovest. Proseguendo sul sentiero dei Cristalli (CAI 513) una freccia (fig. 30) indica una deviazione per "Cava Romana". Il sentiero, sempre con segnaletica bianco-rossa CAI, sale fino al punto di accesso, con cartello informativo dell'Ente Parco e QR code. Dopo la Grotta della Lucerna, questa è la grotta più interessante, sia per lo sviluppo, sia per l'eccezionale documentazione di attività estrattiva e lavorazione di *lapis specularis* in età romana che qui è presente.

La Grotta è una cava in gran parte artificiale che mostra comunque tracce di morfologie carsiche; bianche concrezioni gessose di origine antropogenica nascondono gran parte delle scalpellature lasciate dai cavatori di gesso selenifero.



Fig. 56 - Ingresso Ca' Castellina sulla sinistra in basso scarti di lavorazione rinvenuti in mezzo ai terreno di riempimento.



Fig. 57 - Particolare di scarti di lastre semilavorate con segni di segazione

Numero Catasto	Nome	Quota ingresso (m slm)	Sviluppo (m)	Dislivello (m)	Latitudine (WGS 84)	Longitudine (WGS 84)	Tavola rilievo
ER-RA 944	Grotta della Toresina	445	59	20	44°14'13.3"	11°41'30.05"	4
Comune: Brisighella (Ra) Località: Ca' Toresina, Monte Mauro							

Il sito, sorge su un terreno di proprietà privata, tuttavia sono in corso le richieste per ottenere la concessione e uso all'Ente Parco. Il progetto prevede anche una possibile fruizione per visite guidate, limitatamente al primo tratto e controllata, da inserirsi nel programma Europeo "Adriaticaves 2014-2020". Al momento del rinvenimento l'ingresso (fig. 56), attualmente chiuso da cancello, era completamente occluso. Tre rondelline metalliche fissate dagli speleo nella roccia a ca. 3 m sulla destra del piano di accesso, indicano l'altezza del riempimento antropico e naturale. Emergeva solo un breve cunicolo da cui si intravedevano segni di scalpellatura. La lunga e laboriosa rimozione del riempimento effettuata dagli speleo GAM di Mezzano (2/3 giornate a settimana per 3 anni) ha portato alla luce un'ampia galleria larga da uno a tre metri e alta dai tre ai sette/otto metri.

Varcato il cancello di ingresso, sono visibili, accatastati sulla sinistra a cielo aperto, gli scarti di lavorazioni di *lapis* (fig. 57) che erano contenuti nel terreno di riempimento. Alcune lastre hanno i lati perfettamente rifilati e si deducono le dimensioni di ca. 10x20 cm con spessore 2-2,5 cm, molto più piccole rispetto le misure standard delle cave spagnole di 20x25 cm in quanto qui la vena era meno estesa. Dall'ingresso si scendono quattro gradini di età romana ricavati nella roccia (fig.58). La parete è molto stretta circa 80-100 cm di larghezza; inizialmente dove è più larga, è scalpellata grossolanamente in entrambi i lati in verticale, poi dopo pochi metri di sviluppo si notano due differenti tipi di scalpellature: nella parete di destra a spina di pesce incrociata e nella parete opposta verticali ma molto più fitte e fini. In più punti vi sono nicchie per alloggiamento lucerne e posizionamento di travi.



Fig. 58 - Ingresso della grotta di Ca' Toresina. In fondo i quattro gradini di epoca romana. Illuminato sulla destra la linea del livello del terreno di riempimento. Sopra dove non c'era riempimento, la parete è piena di concrezioni.

In questo livello è evidente l'interstrato di marna tra il II° e il III° banco della Vena del Gesso¹⁸.

Il metodo usato dagli antichi cavatori, prevedeva lo scavo dall'alto verso il basso dove lasciavano cadere i frammenti. Il materiale di risulta ha quindi formato il riempimento, qui visibile a circa un metro da terra in quanto dove la terra arrivava a coprire la parete è priva di concrezioni, invece presenti

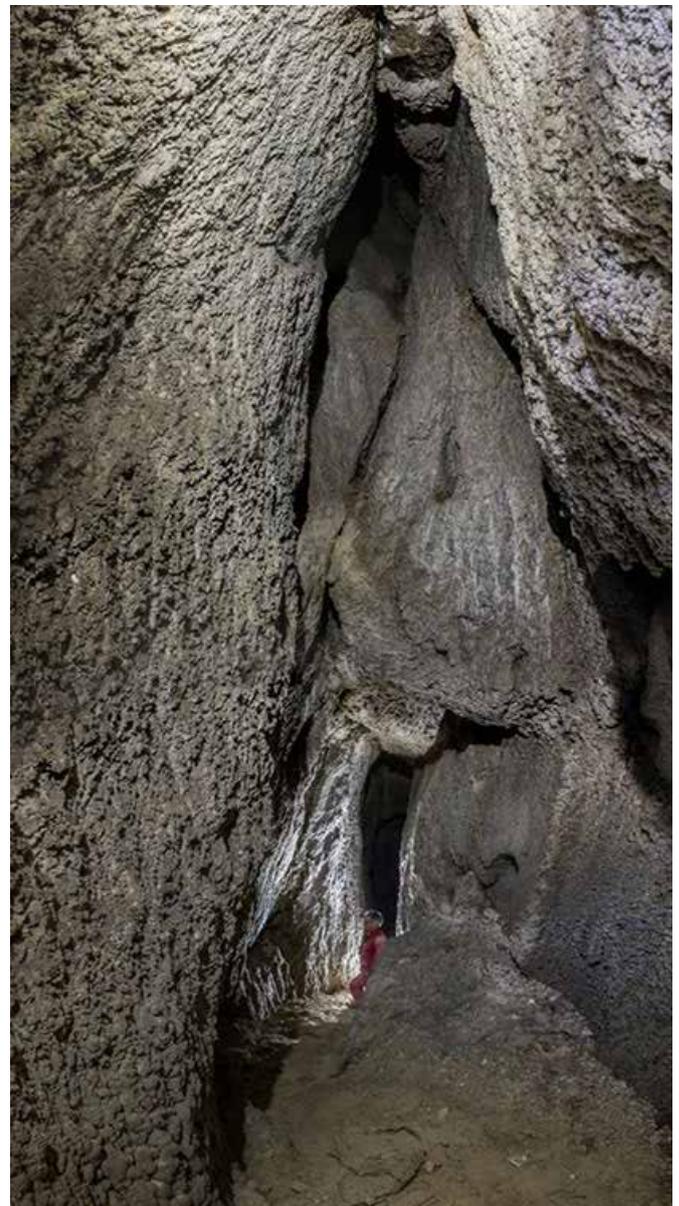


Fig. 59 - Scalpellature ben visibili nel tratto sopra la volta. (foto dal sito www.lapisspecularis.it)

18) - Gli strati (o banconate) della Vena del Gesso Romagnola, sono 16 di cui 2 basali.

nella parte interessata dallo scavo. Dunque la presenza di infiorescenze gessose nei solchi delle scalpellature è notevole, si è formata con l'umidità, la condensa e la mancanza di circolazione d'aria. In corrispondenza del punto [5] indicato nella tavola, una scala metallica fa scendere di livello di un paio di metri entro una saletta che nel 2015 all'epoca del rinvenimento era completamente occlusa ma notarono un chiroterro, segno che oltre la barriera di terra c'era un passaggio. È così venuto alla luce un breve tratto ascendente di ca 8 m di altezza. Ovviamente ci sono stati dei crolli, un grosso masso che ostruisce parte di un cunicolo ha parti combacianti con uno sperone in parete sovrastante. Qui sono evidenti tracce di scalpellatura (fig. 59) e, estremamente interessante, sulla verticale di questo tratto sono ubicate tre nicchie in fila alla distanza di ca 15 cm l'una dall'altra con il loro corrispettivo dalla parte opposta (fig. 60) che fanno pensare alla presenza di una pensilina: si può ipotizzare che proprio in quel punto avvenisse una prima raccolta di blocchi di *lapis specularis* a cui faceva seguito una sommaria lavorazione, confermata dal rinvenimento nel terreno sottostante di un centinaio di lastre di scarto di epoca tra il II e IV sec. d.C. oltre ad altri reperti del V e VII secolo d.C.

Si rileva inoltre la presenza di polvere di gesso nel suolo e in minima parte nelle pareti.



Fig. 60 - Le tre nicchie per il piano di lavorazione



Fig. 61 - Nicchia per lucerna

Numero Catasto	Nome	Quota ingresso (m slm)	Sviluppo (m)	Dislivello (m)	Latitudine (WGS 84)	Longitudine (WGS 84)	Tavola rilievo
ER-RA 964	Grotta II presso Ca' Toresina (o grotta di Venere)	445	8	0	44°14'12.86"	11°41'30.99"	4
Comune: Brisighella (Ra) Località: Ca' Toresina, Monte Mauro							



Fig. 62 - La Grotta di Venere vista dall'interno

Tutta la parete finale della cava, molto stretta e assai angusta è stata scavata a segni ricurvi. Nicchie per lucerne riconoscibili dal residuo bianco del gesso bruciato dalla fiammella, sono disposte a varie altezze lungo il percorso (Fig. 61)

È dunque il maggior rinvenimento di lastre di "vetro di pietra" con tracce di lavorazione in età romana fino ad ora effettuato. Si precisa che l'ingresso della grotta presentava anche residui di epoca medioevale, completamente rimossi. Tutti i numerosi reperti rinvenuti nella cava, sono in corso di indagini e conferme.

La Grotta II o Grotta di Venere (Fig. 62) si trova a pochi metri a est della Grotta della Toresina.

È una grotta totalmente artificiale, scavata all'interno della parete allo scopo di asportare tutto il minerale contenuto. L'ingresso è posto a circa 120 cm da terra con sviluppo orizzontale di 8 metri, alta ca 180 cm e larga 100 cm.

La rimozione dei riempimenti contenenti frammenti di *lapis specularis* è stata da poco completata. Anche qui sono evidenti le tracce di scalpellature su tutte le pareti e piccoli cristalli di gesso selenitico. Due nicchie per lanterne sono poste verso il fondo della galleria dalla quale, dall'interno si ha una suggestiva visione del panorama esterno. All'ingresso due nicchie laterali fungono da appiglio per entra-

re nella cava, questo fa presupporre che l'ingresso non sia stato interessato da frana come nel caso della Toresina.

Questa grotta è interessata da una sensibile circolazione di aria. La fessura tettonica posta in fondo alla cavità fa pensare a un possibile collegamento naturale con la vicina Grotta Toresina, oppure ad una prosecuzione ancora inesplorata.

Le pareti sono ovunque fittamente scalpellate e si trovano resti della originaria vena di *lapis specularis* (fig. 64).

Al momento della scoperta si presentava con la parte superiore del riempimento di origine naturale, invece di chiara origine antropica è la parte inferiore con frammenti di *lapis* e di gesso con scalpellature. Sono stati rinvenuti anche alcune piccole lastre con segni di segagione.

Numero Catasto	Nome	Quota ingresso (m sim)	Sviluppo (m)	Distivello (m)	Latitudine (WGS 84)	Longitudine (WGS 84)	Tavola rilievo
n.c.	Grotta III presso Ca' Toresina (o grotta in parete)	444	5	0	44°14'22.36"	11°41'23.55"	n.d
Comune: Brisighella (Ra) Località: Ca' Toresina, Monte Mauro							

La Grotta III o Grotta in parete (fig 63), è una piccola cavità situata a circa 180 m a nord ovest della Grotta della Toresina in una parete il cui accesso richiede l'uso della corda a causa di una frana che sicuramente ne ha modificato le dimensioni originarie.

Ha uno sviluppo di ca 5 metri, larga 2-3 metri e altezza massima 5 metri. La grotta non è a catasto poiché non supera la lunghezza minima e non è ancora stato eseguito il rilievo. È assai probabile che questa cavità sia completamente di origine artificiale.

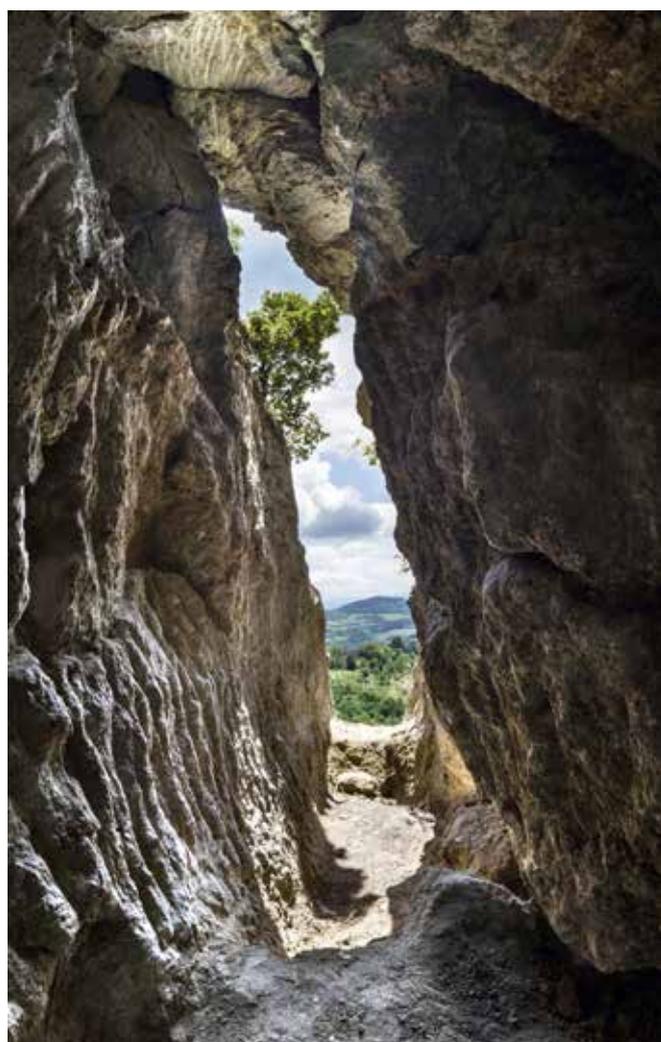


Fig. 63 - Grotta in parete dall'interno (foto P. Lucci)



Fig. 64 - Resti della vena di lapis e segni di escavazione (Foto P. Lucci)

Cave nella Valle cieca del Rio Stella

Poco prima dell'inghiottitoio del Rio Stella, che poi dà origine al Rio Basino, vi sono tre piccole cavità artificiali con sviluppo di pochi metri. Difficile l'accesso causa frana di notevoli dimensioni che fa supporre che parte di queste cave sia andata distrutta e anche l'ambiente esterno fosse decisamente diverso dall'attuale.

Cava I del Rio Stella: (fig. 65) è quella situata a quota superiore e ha uno sviluppo di pochi metri. Completamente scalpellata, sono presenti nel soffitto tracce di gesso secondario. Rinvenuta in gran parte ostruita, il riempimento presentava sotto uno spessore di terriccio di circa 20 cm una parte inferiore costituita da frammenti di scarti di lavorazione di *lapis specularis*.

Numero Catasto	Nome(I)	Quota ingresso (m sim)	Sviluppo (m)	Dislivello (m)	Latitudine (WGS 84)	Longitudine (WGS 84)	Tavola rilievo
848	Grotta della Croce Vecchia (o Grotta dei Chiodi)	326	12	7	44°14'35.21"	11°41'7.96"	5
970	Cava I di lapis specularis sopra il Rio Stella	420	6	0	44°14'39.18"	11°40'51.06"	5
971	Cava II di lapis specularis sopra il Rio Stella	405	5	0	44°14'38.69"	11.40'50.59"	5
Comune: Casola Valsenio (Ra) Località: Valle cieca del Rio Stella, Sella di Ca' Faggia							

Grotta della Croce Vecchia o anche "Grotta dei Chiodi". La cavità è stata in parte interessata da una frana e si suppone che in origine il suo sviluppo fosse maggiore. Sono in corso i lavori di rimozione del riempimento naturale. La grotta si sviluppa lungo un breve corridoio le cui pareti sono interessate da scalpellature. Nella parete di destra a pochi metri dall'ingresso sono presenti due graffiti a forma di croce latina, di epoca successiva alla frequentazione romana.

Cava II di Rio Stella: (fig. 66) Breve cavità con pareti scalpellate, ancora da disostruire. Alla base di una parete, sono presenti alcune nicchie probabilmente per fissare travi ma il cui nesso con la coltivazione del *lapis specularis* è ancora da confermare.

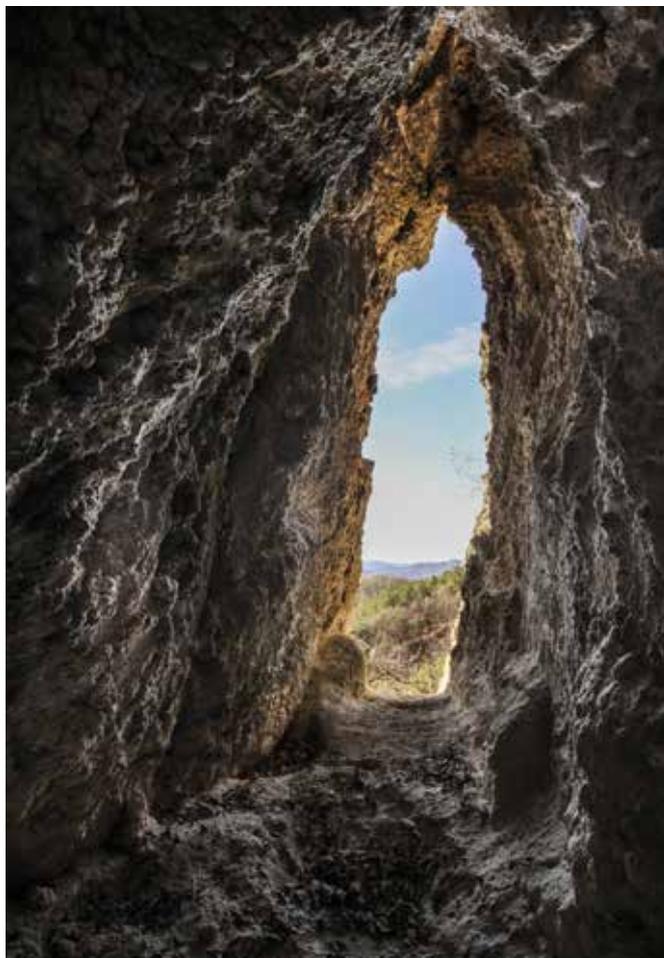


Fig. 65 - Cava I Rio Stella (foto P. Lucci)

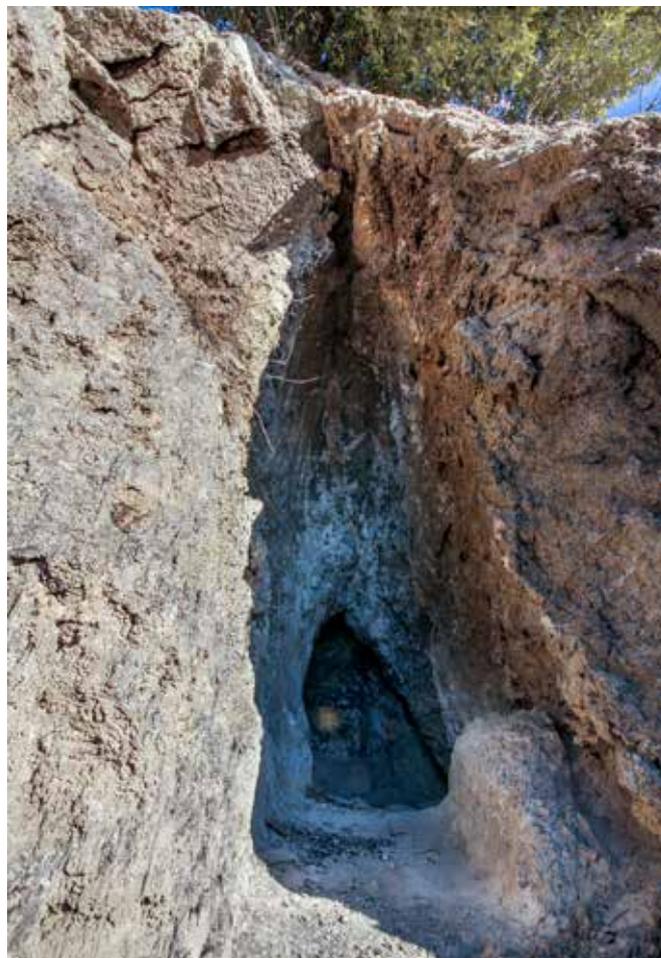


Fig. 66 - Cava II Rio Stella (foto P. Lucci)

Cave presso Monte Mauro

Il Monte Mauro, cima più alta dei Gessi romagnoli, è interessato da un complesso di cave molto esteso di straordinario interesse poiché attualmente è l'area con le maggiori potenzialità dell'intera Vena del Gesso e, caso unico, presenta attività di escavazione sia sotterranea che a cielo aperto. Si suddivide la trattazione in due zone: cave a nord-est e cave a sud-est della cima del monte "Maior" (poi volgarizzato in Mauro).

Cave zona nord-est Monte Mauro

Numero Catasto	Nome	Quota ingresso (m slm)	Sviluppo (m)	Dislivello (m)	Latitudine (WGS 84)	Longitudine (WGS 84)	Tavola rilievo
ER-RA 947	Cava I a nord di Monte Mauro	450	29	10	44°14'12.68"	11°42'05.70"	6
Comune: Brisighella (Ra) Località: Monte Mauro							

A 20 min dalle cave di Ca' Castellina, seguendo in direzione est il sentiero dei Cristalli (CAI 513) si imbecca una deviazione che porta verso la cima di Monte Mauro. Il sito è a poche decine di metri a nord della cima. Al momento del rinvenimento l'area era completamente nascosta da vegetazione e un fronte di frane ne rende tuttora problematico l'accesso. La cava è in massima parte ubicata a cielo aperto (Fig. 67) pertanto le tracce di lavorazione risultano poco evidenti a causa dell'azione di dissoluzione dell'acqua meteorica sulla roccia gessosa. Alla base delle pareti sono presenti, in più punti notevoli cumuli con frammenti di *lapis* che però non presentano traccia di alcuna lavorazione. Si tratta dell'unico caso di rinvenimento all'esterno della cava, di una diretta testimonianza dei lavori di escavazione del *lapis specularis*. In alcuni punti la conformazione a gradoni della parete stessa fa presumere una significativa attività estrattiva finalizzata forse all'estrazione di blocchi di gesso primario. In un punto l'estrazione di *lapis specularis* era anche sotterranea ma la cavità, costituita da una fessura tettonica larga un paio di metri era, in gran parte, tamponata. Come di consueto il riempimento è costituito, nella parte superiore, da uno strato di terriccio di ca 20 cm mentre la parte inferiore è costituita da terriccio misto a frammenti di *lapis*. La parete di destra è interessata da un sottile strato di cristalli di *lapis* che testimonia l'asportazione di gran parte del minerale. La parete di sinistra e la volta sono coperte dalle consuete infiorescenze gessose che occultano le tracce di asportazione. Nella parte superiore della fessura, con corrispondenza

da entrambi i lati, sono presenti alcune nicchie, funzionali molto probabilmente ad ospitare pali, ma le cui finalità appaiono comunque incerte. I lavori di disostruzione sono appena iniziati e non consentono ancora di verificare la reale dimensione di questo tratto ipogeo. Anche l'asportazione dei riempimenti a cielo aperto è iniziata ma si è subito interrotta, causa il divieto del proprietario del terreno. I lavori si sono concentrati solo lungo una trincea che presenta ai lati evidenti e diffuse tracce di lavorazione: scalpellature, nicchie, mensole e sul pavimento, abbondanti residui di lapis.

Altri residui di lavorazione di *lapis* e successivi alla fase estrattiva sono invece diffusamente presenti in prossimità dell'area di scavo.

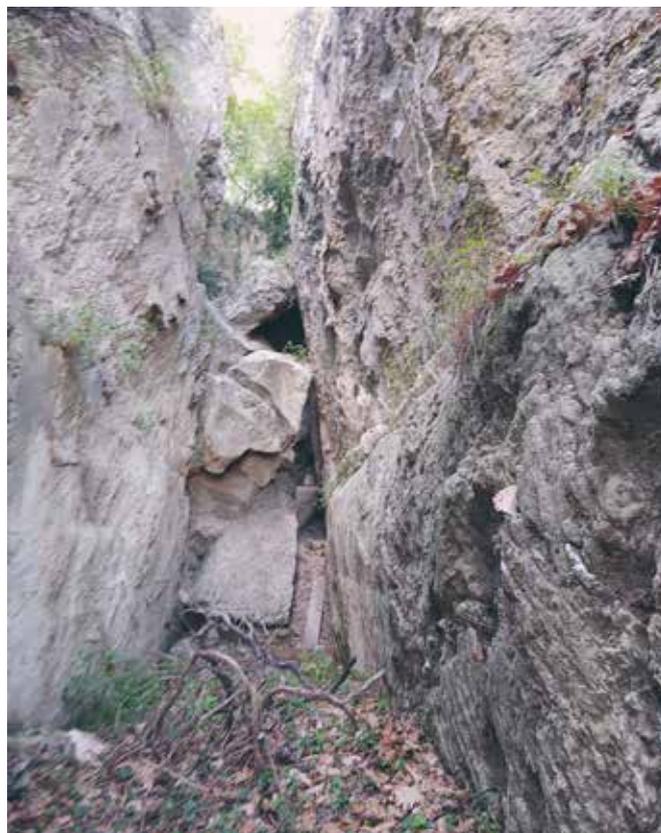


Fig. 67 - Cava I a nord di Monte Mauro

Numero Catasto	Nome	Quota ingresso (m slm)	Sviluppo (m)	Dislivello (m)	Latitudine (WGS 84)	Longitudine (WGS 84)	Tavola rilievo
n.c.	Cava 1 (parete sud) dolina Pieve S. Maria in Tiberiaci	466	2	0	44°14'12.61"	11°41'54.0"	nd
n.c.	Cava 2 (parete ovest) dolina Pieve S. Maria in Tiberiaci	462	nd	nd	44°14'10.14"	11°41'55.68"	nd
Comune: Brisighella (Ra) Località: Monte Mauro							

Nei pressi della cima di Monte Mauro, ubicate nelle pareti sud (fig. 68) e ovest (fig. 69) della dolina sotto quella che un tempo era l'antica Pieve di Santa Maria in Tiberiaci sono state rinvenute due pareti fittamente scalpellate di *lapis specularis*. Non sono catastate in quanto si tratta di pareti di piccole dimensioni senza tratti ipogei¹⁹. Al momento non è possibile accedere nel sito per i rilievi o eventuali scavi a causa del divieto del proprietario del terreno.



Fig. 68 - Cava I parete sud dolina Santa Maria in Tiberiaci

Cave zona sud-est Monte Mauro

A sud-est del massiccio gessoso, sono tre le cave individuate in una falesia decisamente scoscesa e instabile il cui accesso, tramite un sentiero esposto non è propriamente agevole.

Il Buco IV di Monte Mauro: rinvenuto e catastato nel 2015 dal Gruppo Speleologo Faentino (fig.70) è una cava costituita da un cunicolo basso e breve con una fessura sul soffitto.

La vena di *lapis* è stata quasi completamente asportata ma sono ancora presenti frammenti sulle pareti e tracce di scalpellature. Il fondo di calpestio è costituito da terriccio proveniente dall'esterno, ma si può ipotizzare che sotto di questo vi sia uno strato costituito dai residui della coltivazione. I lavori di svuotamento devono ancora iniziare.

Cava di lapis specularis a nord est di Pederzeto. È l'ultima sino ad ora rinvenuta a fine 2018. L'ingresso praticamente non si vedeva in quanto coperto da edera. Quel giorno Sansavini si è tenuto più alto della traccia di sentiero e ha visto che sotto la nicchia, ricoperta dall'edera c'era un buco. Hanno così iniziato ad aprire l'ingresso ostruito da frana. Le scalpellature iniziano dalla parte superiore della cava. Il segno del riempimento è visibile dall'attuale fondo di calpestio, ma nonostante gli speleo della GAM di Mezzano abbiano effettuato perforazioni con una sonda fino ad un metro di profondità, non è certo quanto possa essere ancora fondo lo strato di copertura.

L'ingresso è un corridoio orizzontale lungo e stretto, segno evidente che avevano scavato lo stretto necessario per asportare i blocchi di vena del gesso secondario. Alle pareti sono presenti le consuete scalpellature in gran parte concrezionate e alcune nicchie per lucerne. Tra tutte è la meno conosciuta, c'è ancora molto da lavorare. Durante il sopralluogo abbiamo rinvenuto tracce di visitatori poco educati che hanno asportato minerali, oltre che autografi alle pareti.

M10: piccola cava anch'essa di origine antropica scoperta e catastata nel luglio 2018 dagli speleo GAM di Mezzano. Pochi metri dopo l'ingresso lo sviluppo scende di quota dividendosi a Y. È parzialmente scalpellata con alcune tacche alle pareti.



Fig. 69 - Cava II parete ovest dolina Santa Maria in Tiberiaci

Numero Catasto	Nome	Quota ingresso (m slm)	Sviluppo (m)	Distivello (m)	Latitudine (WGS 84)	Longitudine (WGS 84)	Tavola rilievo
128	Buco IV di Monte Mauro	462	9	1	44°14'7.09	11°41'58.37"	7
961	Cava di lapis specularis a nord est di Pederzeto	445	18	2	44°14'6.39"	11°41'56.53"	7
966	M10 (3)	460	10	3	44°14'7.03"	11°42'2.23"	8
Comune: Brisighella (Ra) Località: Monte Mauro							

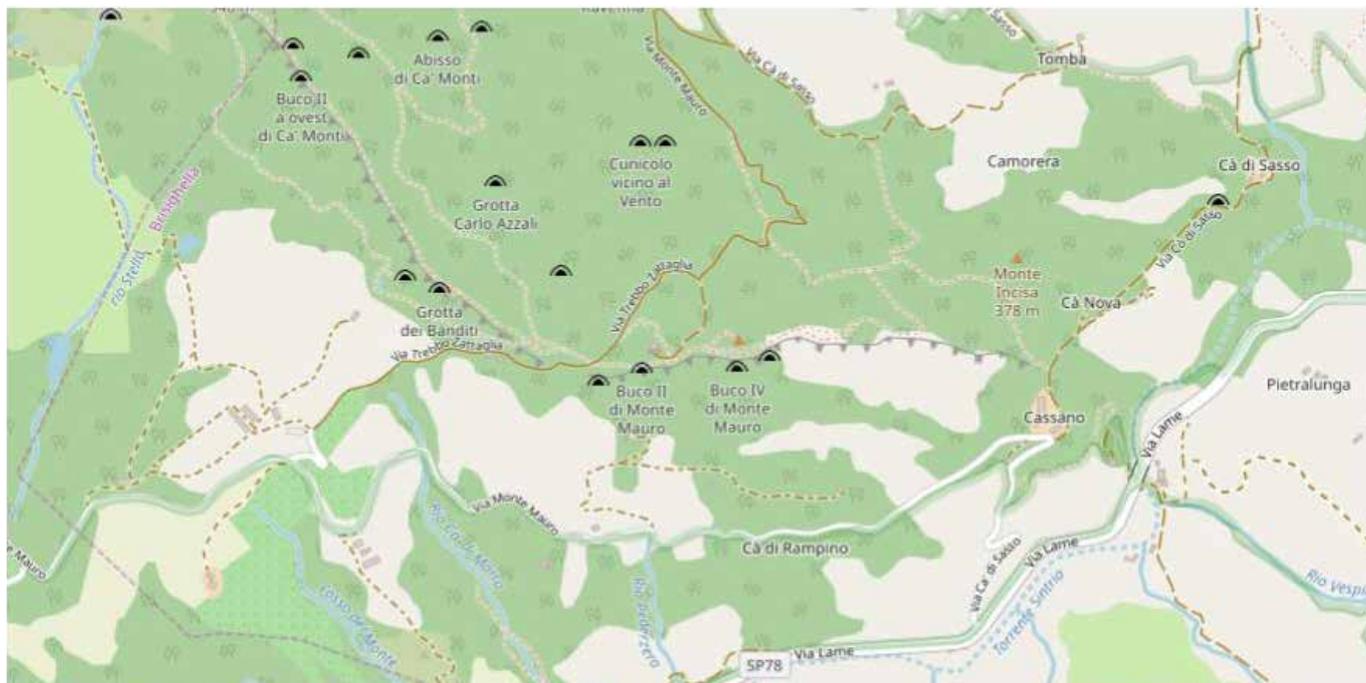


Fig. 70 - Posizionamento nuove cave zona sud-est Monte Mauro

Le cave di Monte del Casino e Sasso Letroso

Sono state individuate cinque piccole cavità artificiali, alcune di probabile coltivazione di *lapis specularis* nella dorsale che fa da spartiacque tra il fiume Santerno e Senio, una in zona di Cà Budrio e quattro cave²⁰ in località Sasso Letroso.

sviluppo lineare di circa 10 metri. Le pareti sono in gran parte scalpellate e in una fessura sono visibili resti di *lapis specularis*. Nelle pareti inoltre sono presenti diverse tracce di focolari a testimonianza di probabile uso di fornace o usi diversi in epoche successive (rifugio di militari nella II Guerra).

Numero Catasto	Nome(1)	Quota ingresso (m sim)	Sviluppo (m)	Dislivello (m)	Latitudine (WGS 84)	Longitudine (WGS 84)	Tavola rilievo
940	Cava a ovest di Ca' Budrio loc. Monte del Casino	450	5	0	44°15'30.9"	11°38'01.3"	n.d
n.c.	Cava grande di Sasso Letroso	213	10	0	44°15'40"	11°39'37.0"	n.d
n.c.	Cava 2 a est della cava grande di Sasso Letroso	214	1	0	44°15'40"	11°39'38"	n.d
n.c.	Cava 3 a ovest della cava grande di Sasso Letroso	267	1	0	44°15'22.78"	11°39'19.55"	n.d
n.c.	Cava 4 in alto della cava grande di Sasso Letroso	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
Comune: Riolo Terme (Ra) Località: Monte del Casino e Sasso Letroso							

Cava a ovest di Ca' Budrio in località Monte del Casino: piccola grotta ubicata più a ovest in prossimità della sella di Ca' Budrio. Sono presenti tracce di lavoro e una piccola vena di *lapis specularis*. All'interno di questa cava ci facevano brillare gli ordigni bellici rinvenuti dopo la II Guerra mondiale allo scopo di recuperare il metallo. La cava, catastata, è in corso di disostruzione pertanto il rilievo sarà effettuato nei prossimi mesi a lavori terminati.

Cava grande di Sasso Letroso: grotticella di origine carsica ancora senza nome e non catastata (fig. 71). Si trova alla base della falesia gessosa in località Sasso Letroso. Presenta tre ambienti per uno

Attualmente la grotta è utilizzata come ricovero per bestiame al pascolo. Il lato a est confina con l'adiacente Cava 2 ed è probabile un loro collegamento. I rilievi sono in corso.

Cava 2 a est della Cava grande: piccola cavità, artificiale adiacente della cava grande, tanto che si presume possa esserci un collegamento. La recinzione del proprietario del terreno divide le due cave e ne impedisce l'accesso per la disostruzione e rilievo.

Cava 3 a ovest della cava grande. Cavità, completamente artificiale a circa 80 m dalla cava grande ancora oggetto di studio, non catastata e

19) - Coordinate di geolocalizzazione rilevata dalla scrivente con App GeoResQ

20) - Le numerazioni delle cave di Sasso Letroso 2,3,4 sono state date dalla scrivente per praticità in quanto sono attualmente prive di nomi o codici identificativi. Coordinate di geolocalizzazione e quote prese dalla scrivente con App GeoResQ

ancora da disostruire. Alta circa 60-90 cm presenta evidenti segni di scalpellature (fig. 72).

Cava 4 in alto della cava grande di Sasso Letroso. Questa cavità è posta ca 20 m più in alto della cava grande, in parete esposta con notevole difficoltà di accesso. La grotta, ancora senza nome, non è a catasto e non sono stati ancora effettuati rilievi. È completamente artificiale, le pareti presentano segni di scalpellature ma sono estremamente instabili con pericolo di crollo. È facile ipotizzare che in breve tempo la cavità sia destinata a scomparire.



Fig. 71 - Grotta grande di Sasso Letroso.



Fig. 72 - Cava 3 di Sasso Letroso. Evidenti i segni di scalpellature e vene di lapis specularis sulla sinistra

L'edificio romano di Ca' Carnè

(Lat. 44°13'43.37" Long 11°44'13.55" – WGS84)

Sul versante opposto della Cava della Lucerna e a breve distanza dal centro visite del Parco del Carnè, sono stati ritrovati nel 2005 i resti di una abitazione di età romana (fig. 73 e 74) scavata dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici in collaborazione con il Parco. L'edificio, nella sua prima fase di vita (metà I sec. d.C.) fu rifatto e ampliato forse a causa di un crollo, poi definitivamente abbandonato verso il II sec. d.C.. Pur essendo in un'area favorevole per l'insolazione e presenza di una fonte di acqua, la sua collocazione è insolita in quanto sarebbe stato meno problematico costruire un edificio più a valle, tra l'altro più popolata e collegata da vie di transito. Il rinvenimento di materiali ceramici di un certo pregio, di monete, fibule, dadi in serpentino e frammenti di ampole di vetro, fanno pensare alla presenza di persone di un certo ceto sociale e ad attività di commercio. Pare plausibile che questo edificio sia in collegamento con l'attività di estrazione di *lapis specularis* dove poteva risiedere stagionalmente chi sovrintendeva a qualche titolo i lavori.



Fig. 73 - Area di scavo edificio romano Ca' Carnè

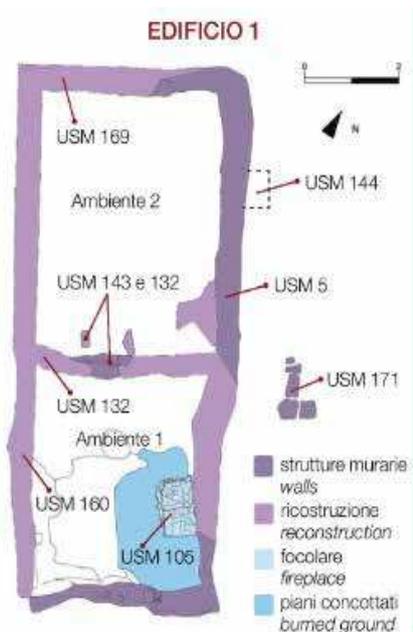


Fig. 74 - Disegno dell'edificio abitativo.

La Cava di gesso e l'edificio di Ca' Castellina

(Lat. 44°14'30.4" Long. 11°41'55.58" – WGS84)

A circa 150 metri a SE del rudere di Ca' Castellina e altrettanti metri E-NE dalla Grotta I si trova una cava a cielo aperto (fig. 75) per l'estrazione di blocchi di gesso di grande interesse archeologico.

Gli scavi iniziati nel 2017 hanno riportato alla luce un'area estrattiva di circa 285 m². La cava presenta gli inconfondibili segni di scalpellature e i blocchi residui riportano misure riferibili al piede romano (cm 29,57 e multipli). Uno studio della dott.ssa Guarnieri della Soprintendenza sottolinea l'importanza di questo sito che attesta la frequentazione antropica dell'area di Monte Mauro in età romana²¹. Infatti i risultati della datazione di un residuo di carbone da un focolare all'interno della cava stessa tramite C¹⁴ eseguita nel maggio 2018 ha fornito un'età di circa 2200 anni, corrispondente quindi all'arrivo dei Romani in regione. La datazione di altri rinvenimenti, attestano l'attività estrattiva tra il IV e il II sec. a.C. e dopo un periodo di abbandono, in una parte dell'area fu costruito un edificio realizzato con blocchi di gesso databile tra il XVI e il XVII sec.

Dopo il primo saggio di scavo si è immediatamente compreso si trattasse di una cava a blocchi, quindi finalizzata ad ottenere materiale per costruire edifici. In base ai calcoli effettuati si stima siano stati estratti circa 1800 m³ di materiale (40 mila blocchi di gesso corrispondenti ad almeno 2,5 km di muro lineare alto 2 metri)²² una quantità davvero imponente probabilmente destinata a edifici della zona e aree limitrofe.

Questa è la testimonianza che allo stato attuale l'estrazione del gesso, sotto qualsiasi forma, inizia con la romanizzazione del territorio



Fig. 75 - Cava di gesso a blocchi presso Ca' Castellina. Visibili in alto a destra coperti dal telone i resti dell'edificio

Il Sentiero dei Cristalli

Meritano infine un cenno i 15 sentieri CAI che attraversano la Vena del Gesso per uno sviluppo complessivo di 93 km e curati dal CAI Imola, Lugo e Faenza.

Appositamente dedicato alla visita esterna delle principali cave di *lapis specularis*, è stato recente-

mente inaugurato il Sentiero dei Cristalli su segnavia CAI 515²³. L'idea e la relativa proposta al Parco di realizzare il sentiero risale al primo convegno di Faenza(2013). Ideatrice Franca Pozzi del "Centro Culturale G. Guaducci" di Zattaglia. Il primo tracciamento e la cartellonistica descrittiva è stata realizzata dallo Speleo GAM di Mezzano. Il CAI di Lugo ha perfezionato il sentiero e lo custodisce. È un giro ad anello di facile percorrenza (difficoltà E, dislivello 350 m) che si sviluppa intorno a Monte Mauro tra boschi, rupi di gesso doline e valli cieche.

Le principali cave sono segnalate da cartellonistica dell'Ente Parco con QR code (fig. 76).

Tempi di percorrenza Sentiero dei Cristalli

- da parcheggio Ca' Poggio a Grotta Toresina: 20 min.;
- Grotta Toresina - Sella di Ca' Faggia: 30 min.;
- Sella di Ca' Faggia - Ca' Castellina (Parcheggio): 30 min.;
- Ca' Castellina-Cave di lapis a nord di M. Mauro: 20 min.; deviazione per cima M. Mauro: 20 min.;
- Cave di lapis a nord di M. Mauro - Tenuta Cassano: 20 min.; Tenuta Cassano - Agriturismo "La Felce" (su strada carrozzabile): 10 min.
- Zattaglia (Parcheggio) - Agriturismo "La Felce": 20 min.;
- Agriturismo La Felce-Grotta della Lucerna: 20 min.;
- Grotta della Lucerna-Grotta Toresina: 30 min.



Fig. 76 - Cartelli e segnaletica CAI 515 Sentiero dei Cristalli

Considerazioni finali

In una società dove molti pensano che tutto lo scibile storico sia già conosciuto e a portata di "click", è bello vedere la sorpresa nei visi delle persone quando gli si racconta di segreti, curiosità e misteri di una straordinaria storia della quale se ne era persa conoscenza e per di più vissuta a pochi passi da casa. Sebbene sia stata svolta una buona campagna informativa su TV nazionali e altri mezzi di informazione, sono ancora tantissime le persone che ignorano l'esistenza del *lapis specularis* e di tutte le attività che ad esso furono connesse. Il CAI tramite il proprio Comitato Scientifico Regionale e la Sezione di Imola, intende contribuire ad informare ed educare soci, docenti, studenti e simpatizzanti alla frequentazione di questi luoghi così pieni di storia e di natura. L'Ente Parco sta proseguendo l'attività in collaborazione con la Soprintendenza per i Beni Archeologici e la Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia-Romagna per rinvenire quanti più siti

21) - C. Guarnieri "I Gessi di Monte Mauro" pagg. 511-527

22) - J. De Waele e altri "I Gessi di Monte Mauro" pag. 535

23) - Mappe su foto aerea georeferenziate e su CTR 1/25000

archeologici dell'età romana e per rendere fruibile parti di grotte per visite guidate.

Dal punto di vista scientifico rimangono tanti interrogativi a cui sarebbe auspicabile dare una risposta per avere una completezza di informazioni, ad esempio capire dove questi cristalli venissero lavorati, quali fossero le rotte commerciali, l'impatto economico nel territorio. Dal punto di vista didattico e divulgativo di questo (o di qualsiasi) studio su luoghi di antica frequentazione antropica, a mio avviso, è importante ciò che viene trasmesso, ciò che genera una emozione, ciò che insegna qualcosa a qualcuno. Gli antichi romani solevano ripetere che la storia è "magistra", maestra ed è proprio questo che rimane impresso a chi durante un trekking in questi magnifici sentieri si sofferma ad osservare queste cave. Ciò che rimane al visitatore è la netta consapevolezza che ci troviamo di fronte ad un popolo vissuto 2000 anni fa, degno di attenzione e rispetto per ciò che hanno saputo trovare, lavorare e utilizzare. Quello a cui ci troviamo di fronte ha dell'eccezionale considerato i pochi mezzi e le conoscenze dell'epoca. Conoscere il passato è capire le nostre origini, è avvicinarsi ad un mondo lontano ma in qualche modo familiare con il quale

condividiamo l'eredità. È questa una storia appena riscoperta e tante pagine, mi auguro, verranno di volta in volta scritte... grazie al gesso!

Ringraziamenti

Questo lavoro non sarebbe stato possibile senza la collaborazione e l'appoggio di mentori speciali che (come Virgilio fece con Dante), mi hanno accompagnato nel mio primo viaggio tra la profondità della terra e alti sentieri luccicanti come brillanti al sole. Decisamente io non sono Dante (per fortuna...), ma ringrazio i miei virgillii, Marina Lo Conte, Presidente della Comunità del Parco Regionale della Vena del Gesso romagnola e Massimo Ercolani, Presidente della Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia Romagna, per le visite in grotta, il tutoraggio, la correzione della tesi e per tutte le emozioni che mi hanno regalato.

Un ringraziamento speciale a Baldo Sansavini, Speleo GAM di Mezzano per la sua preziosa testimonianza. Grazie al suo fiuto e alla sua curiosità queste grotte sono tornate alla luce raccontando storie di un passato molto remoto e affascinante.

È stato un piacere aver conosciuto persone così competenti, disponibili e gentili.

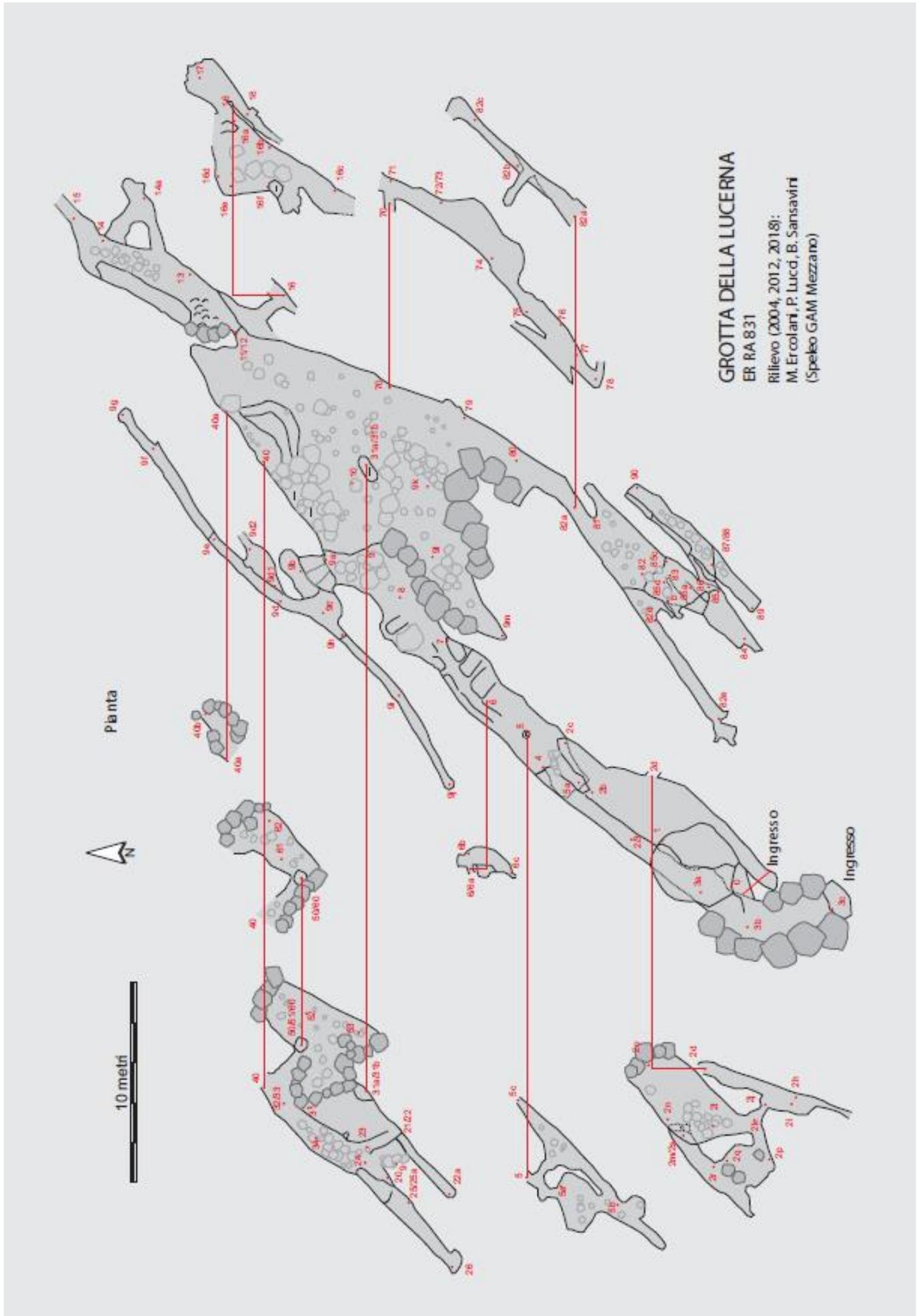




Foto 77 - Panoramiche dell'area della Vena del Gesso romagnola



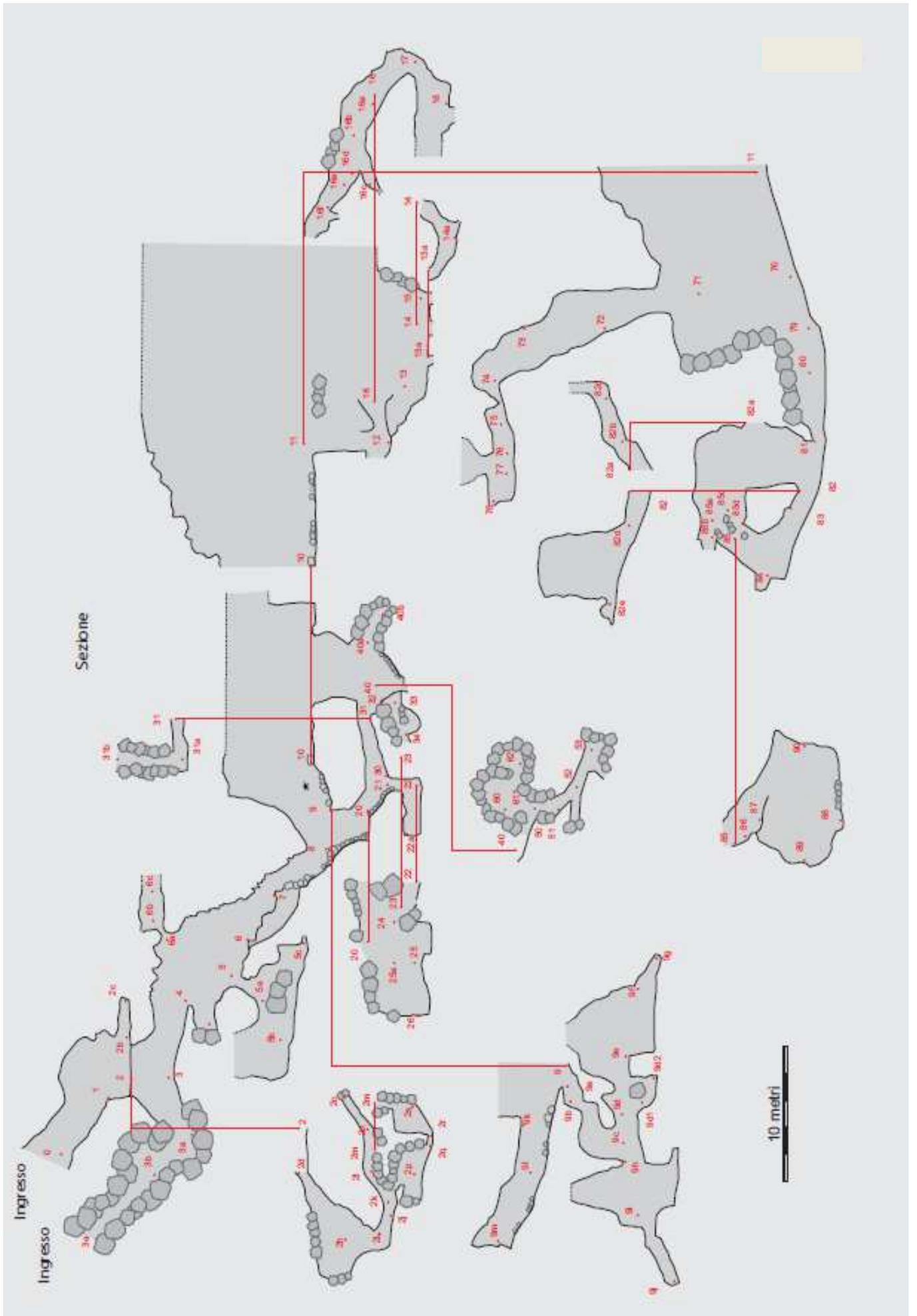
Foto 78 - Riva San Biagio - Vena del Gesso romagnola

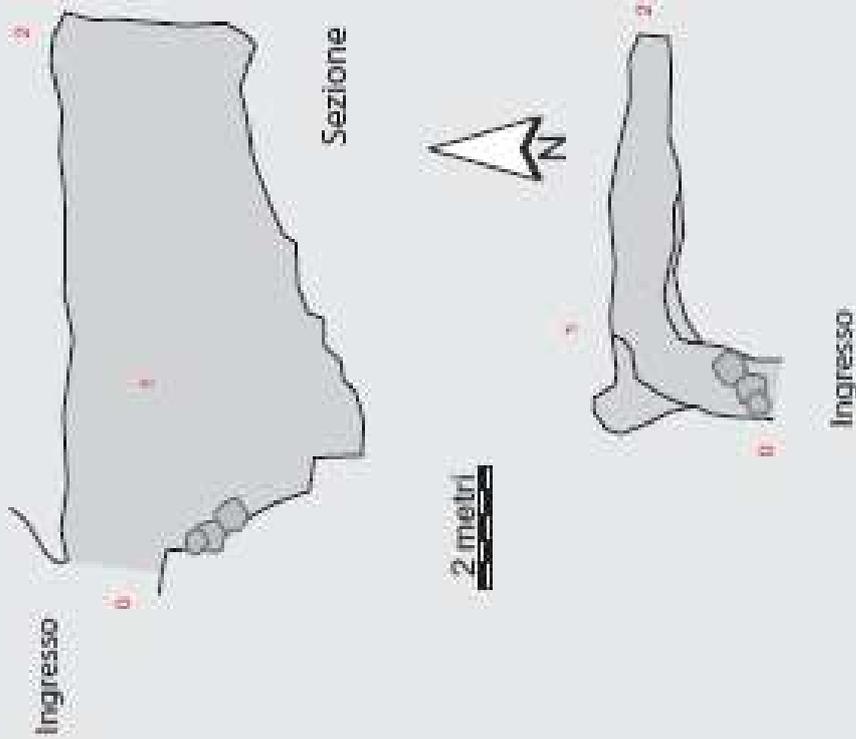


GROTTA DELLA LUCERNA

ER RA 831

Rilievo (2004, 2012, 2018):
 M. Ercolani, P. Lucci, B. Sansavini
 (Speleo GAM Mezzano)



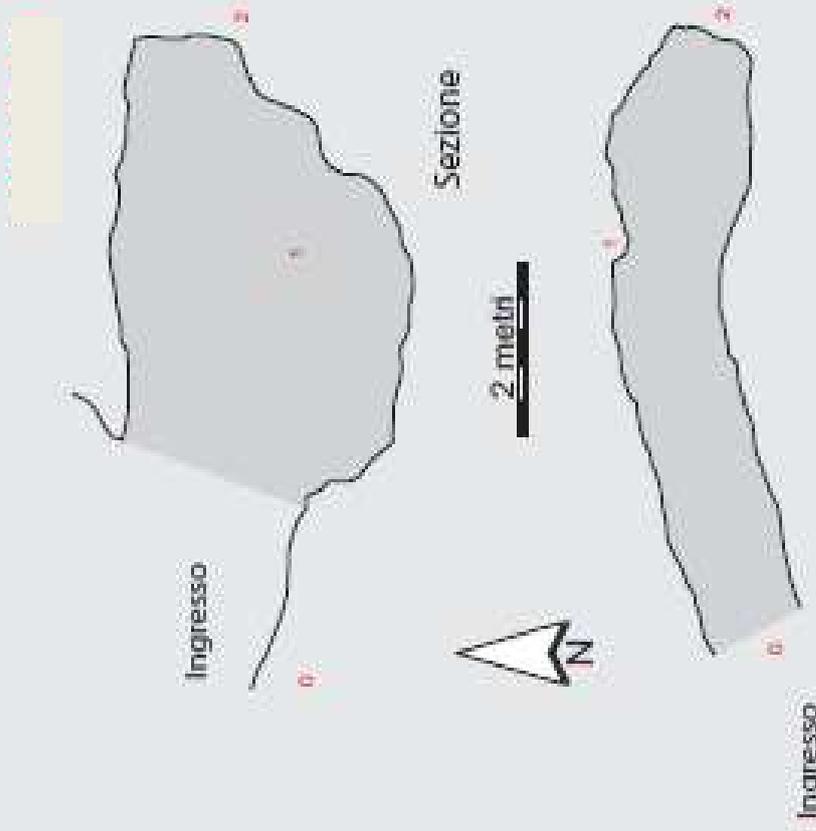


**CAVA I DI LAPIS SPECULARIS
NEI PRESSI DI CA' CASTELLINA**

ER RA 945

Rilievo (maggio 2014):

M. Ercolani, P. Lucci, B. Sansavini
(Speleo GAM Mezzano)

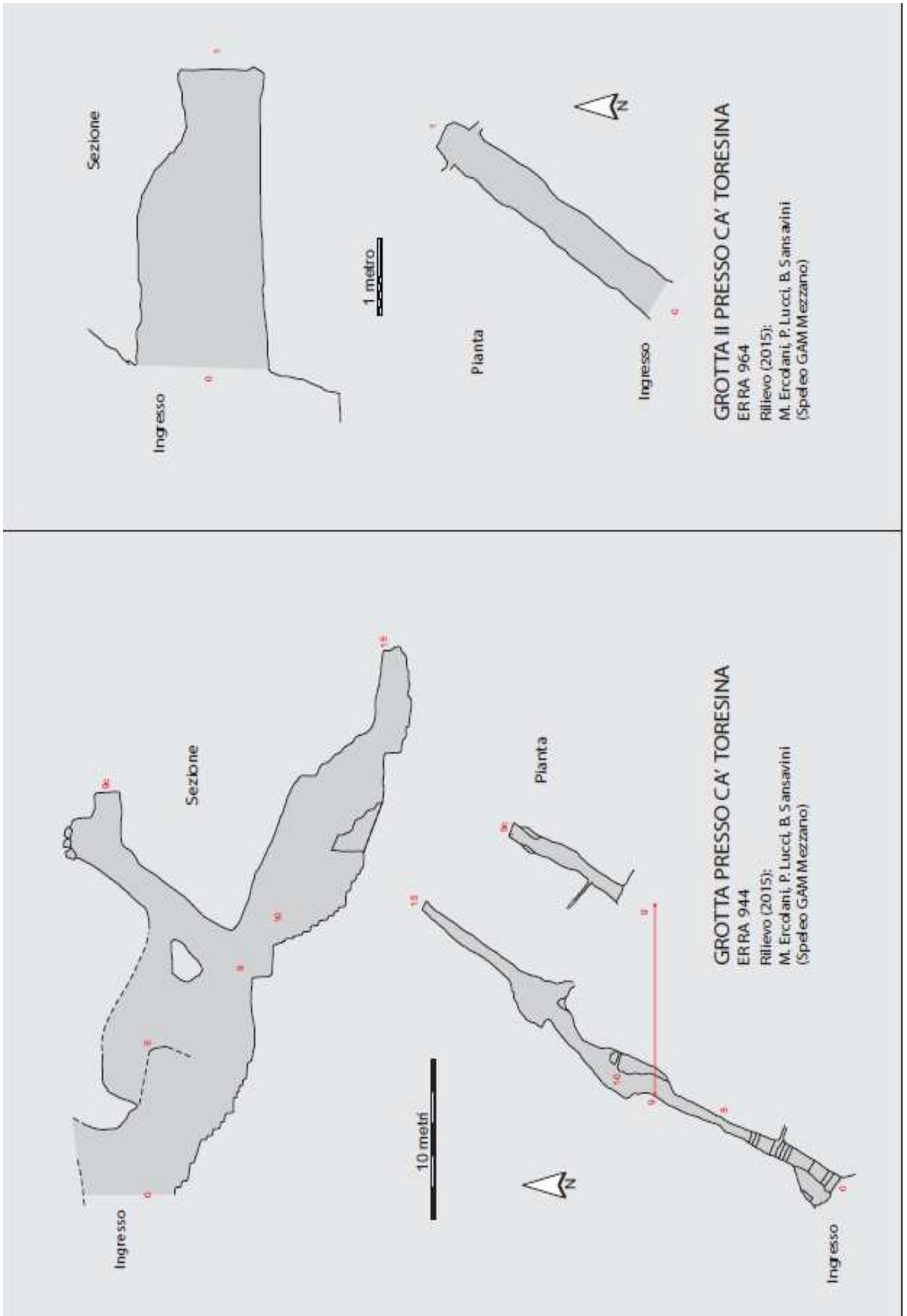


**CAVA II DI LAPIS SPECULARIS
NEI PRESSI DI CA' CASTELLINA**

ER RA 965

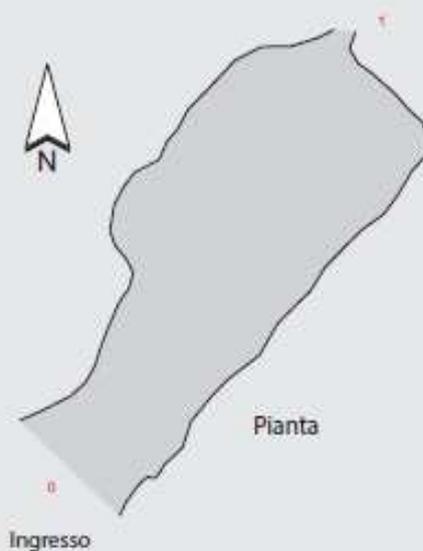
Rilievo (maggio 2014):

M. Ercolani, P. Lucci, B. Sansavini
(Speleo GAM Mezzano)





1 metro

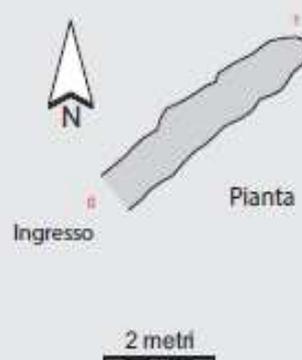


CAVA I DI LAPIS SPECULARIS SOPRA IL RIO STELLA
ER RA 970

Rilievo (settembre 2013): M. Ercolani, P. Lucci, B. Sansavini
(Speleo GAM Mezzano)

CAVA II DI LAPIS SPECULARIS
SOPRA IL RIO STELLA
ER RA 971

Rilievo (settembre 2013):
M. Ercolani, P. Lucci, B. Sansavini
(Speleo GAM Mezzano)



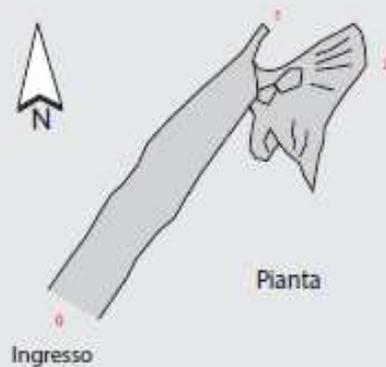
2 metri

GROTTA DELLA CROCE VECCHIA - ER RA 848

Rilievo (ottobre 2007): L. Garelli (Ronda Speleologica Imolese), L. Grillandi (Gruppo Speleologico Faentino)

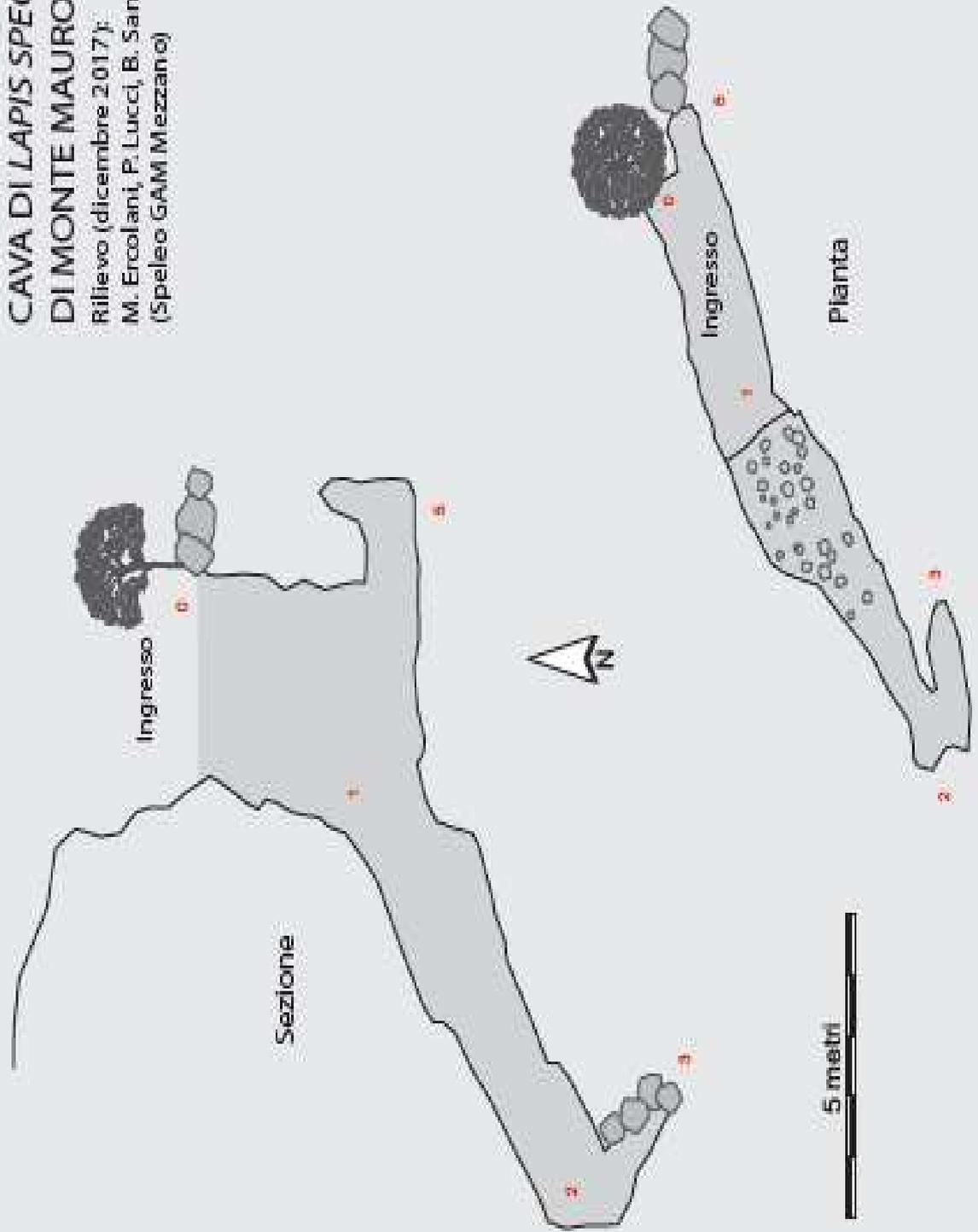


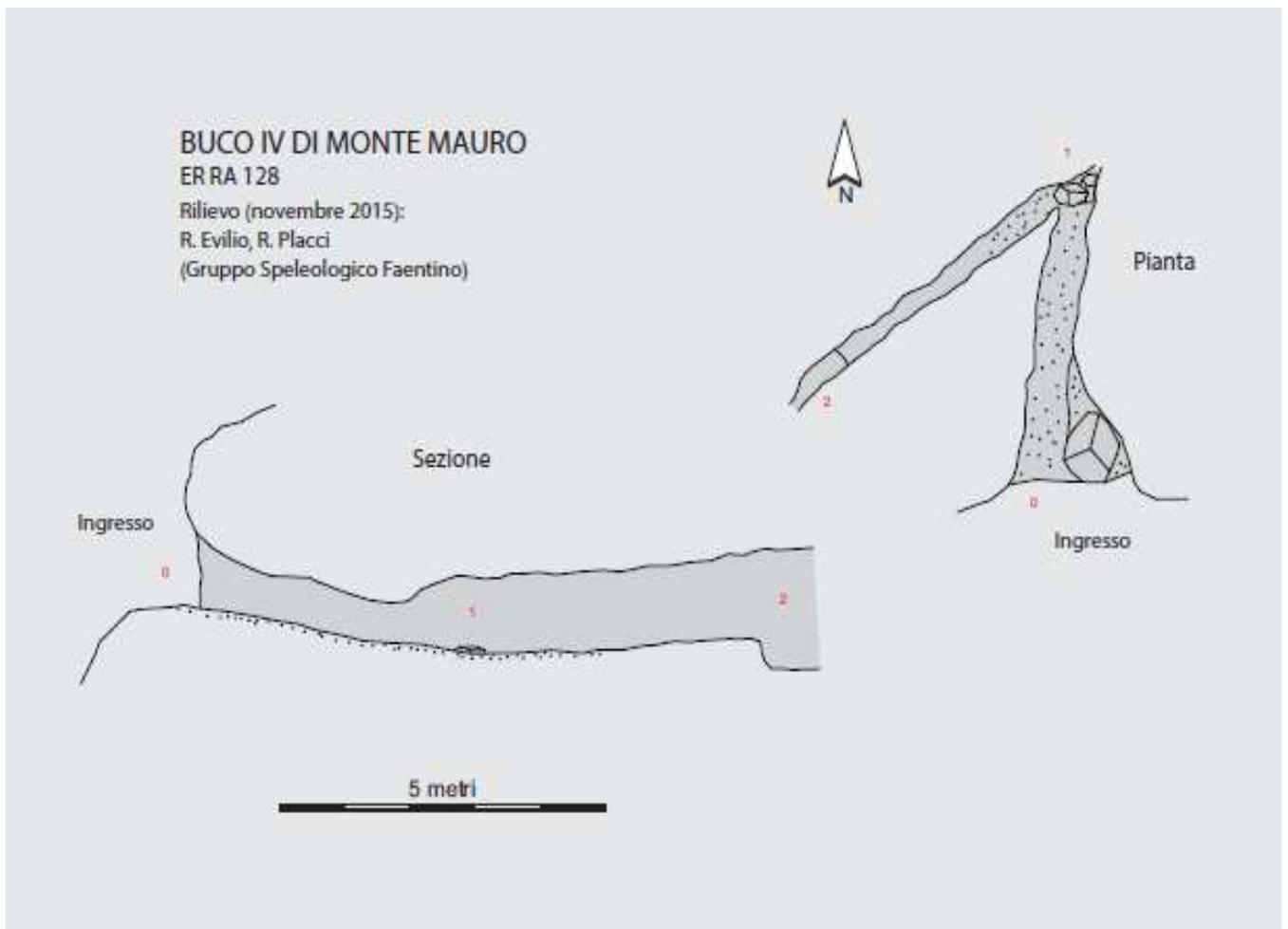
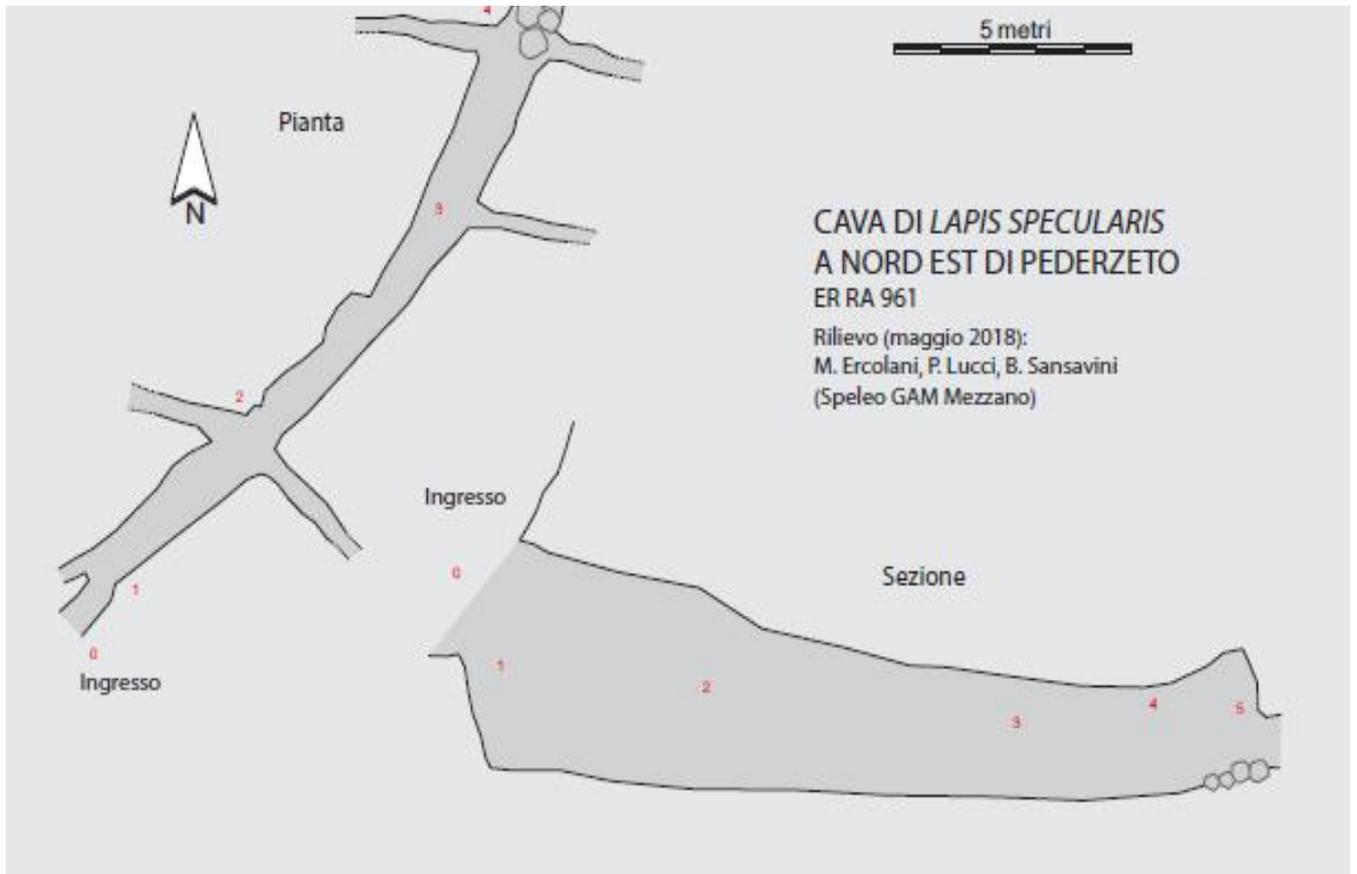
5 metri

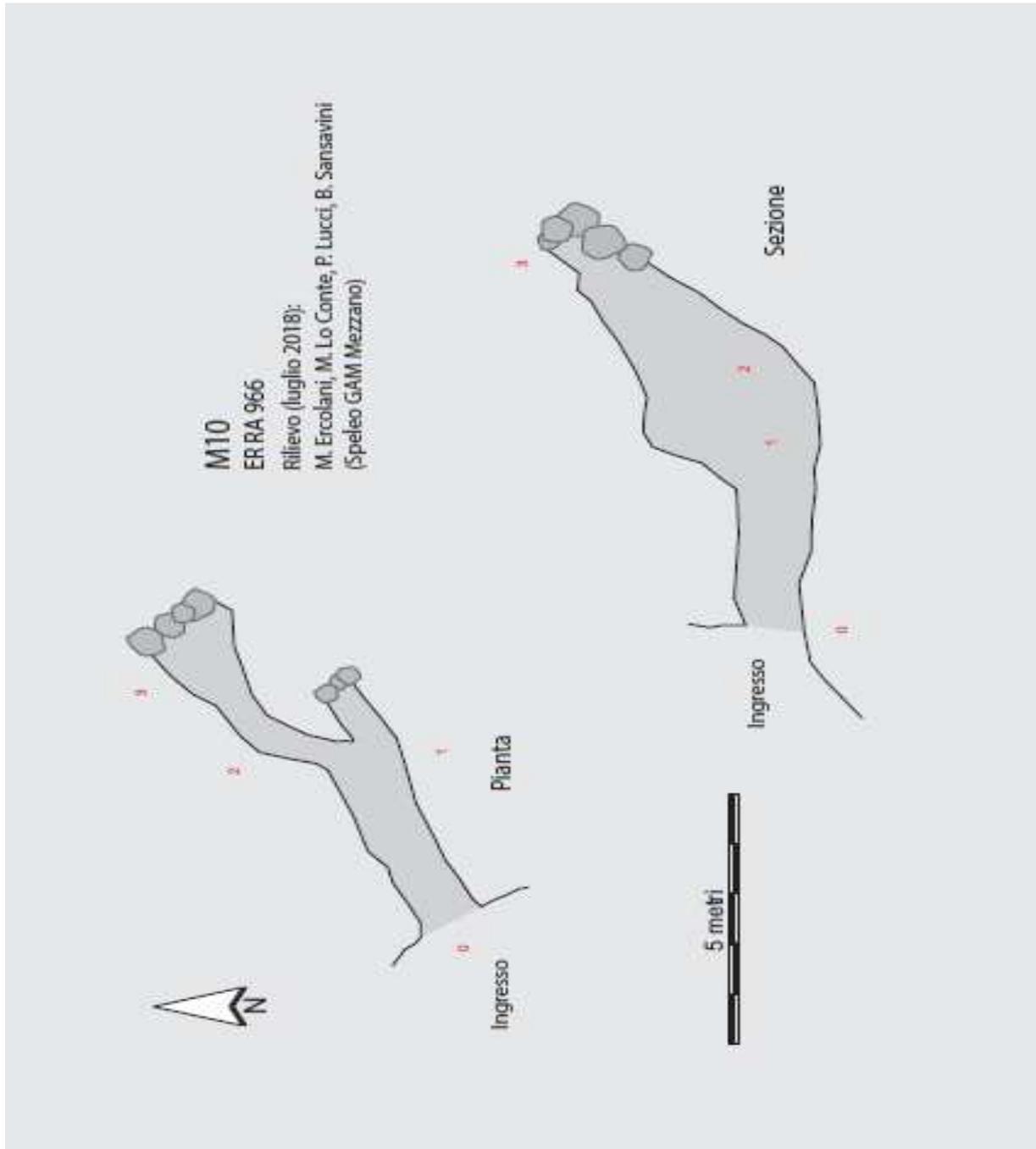


**CAVA DI LAPIS SPECULARIS A NORD
DI MONTE MAURO - ER RA 947**

Rilievo (dicembre 2017):
M. Ercolani, P. Lucci, B. Sansavini
(Speleo GAM Mezzano)







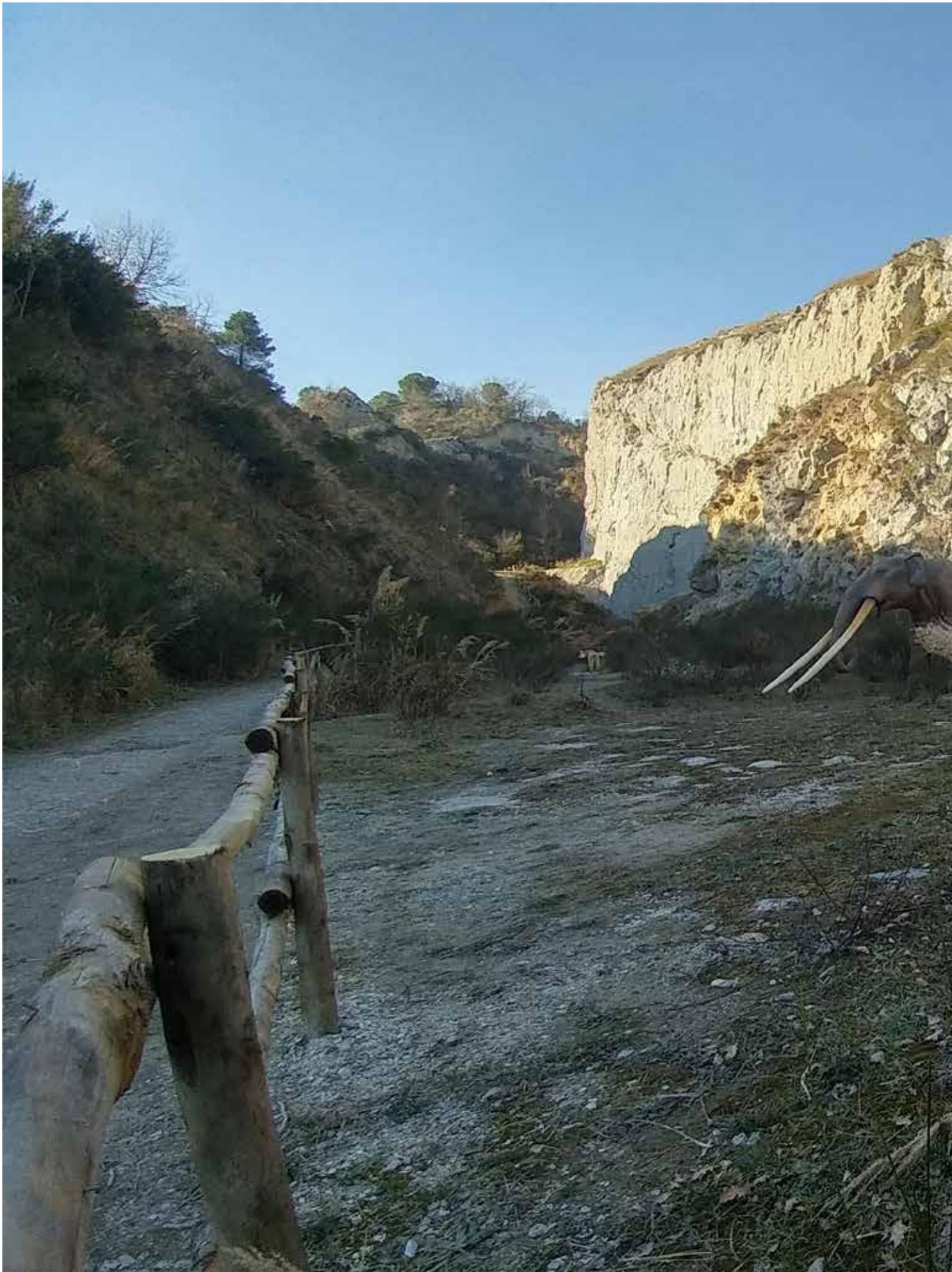




Foto 79 - Museo geologico del Monticino - Vena del Gesso romagnola

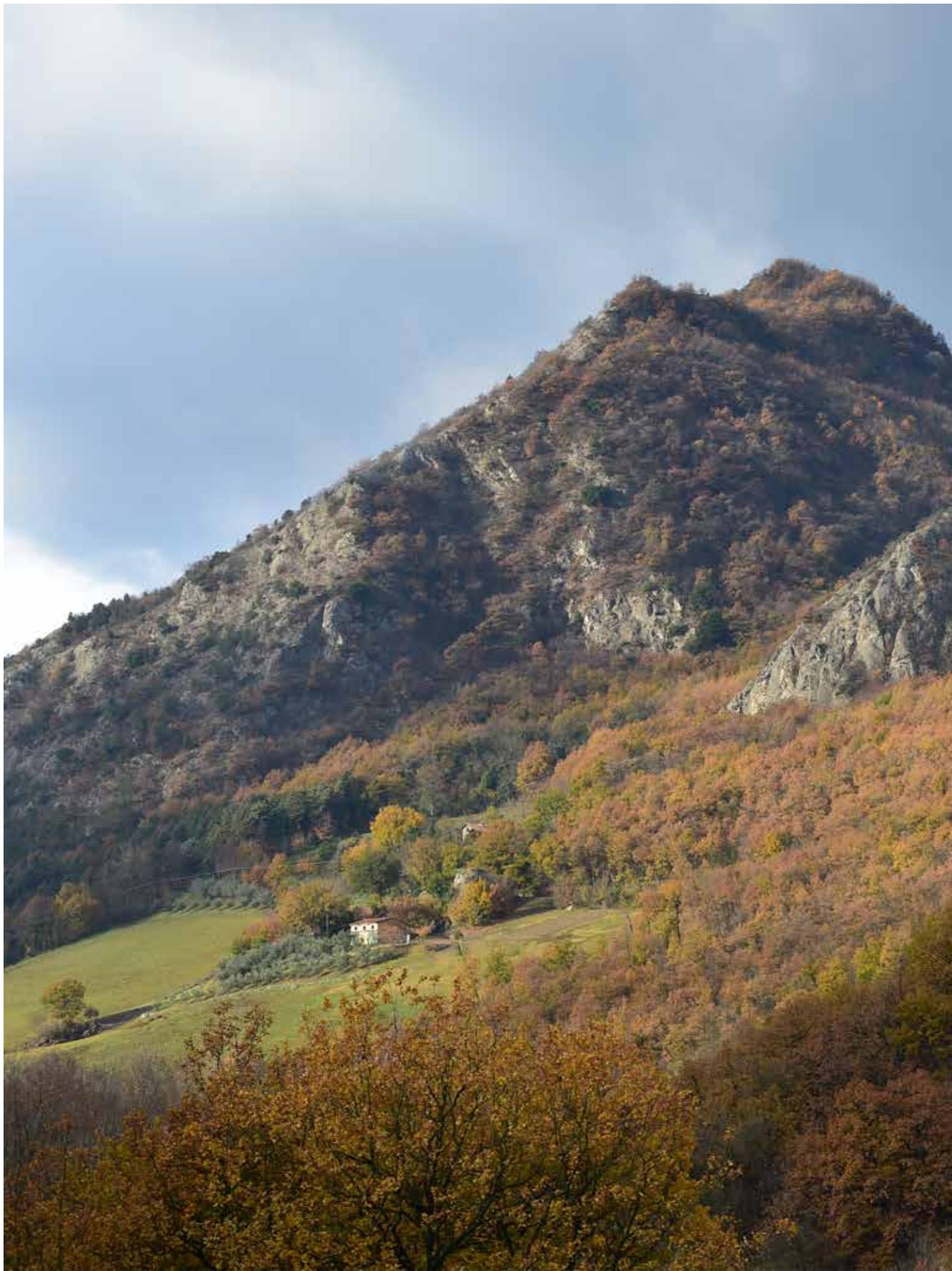




Foto 80 - Panoramica sul Monte Mauro - Vena del Gesso romagnola

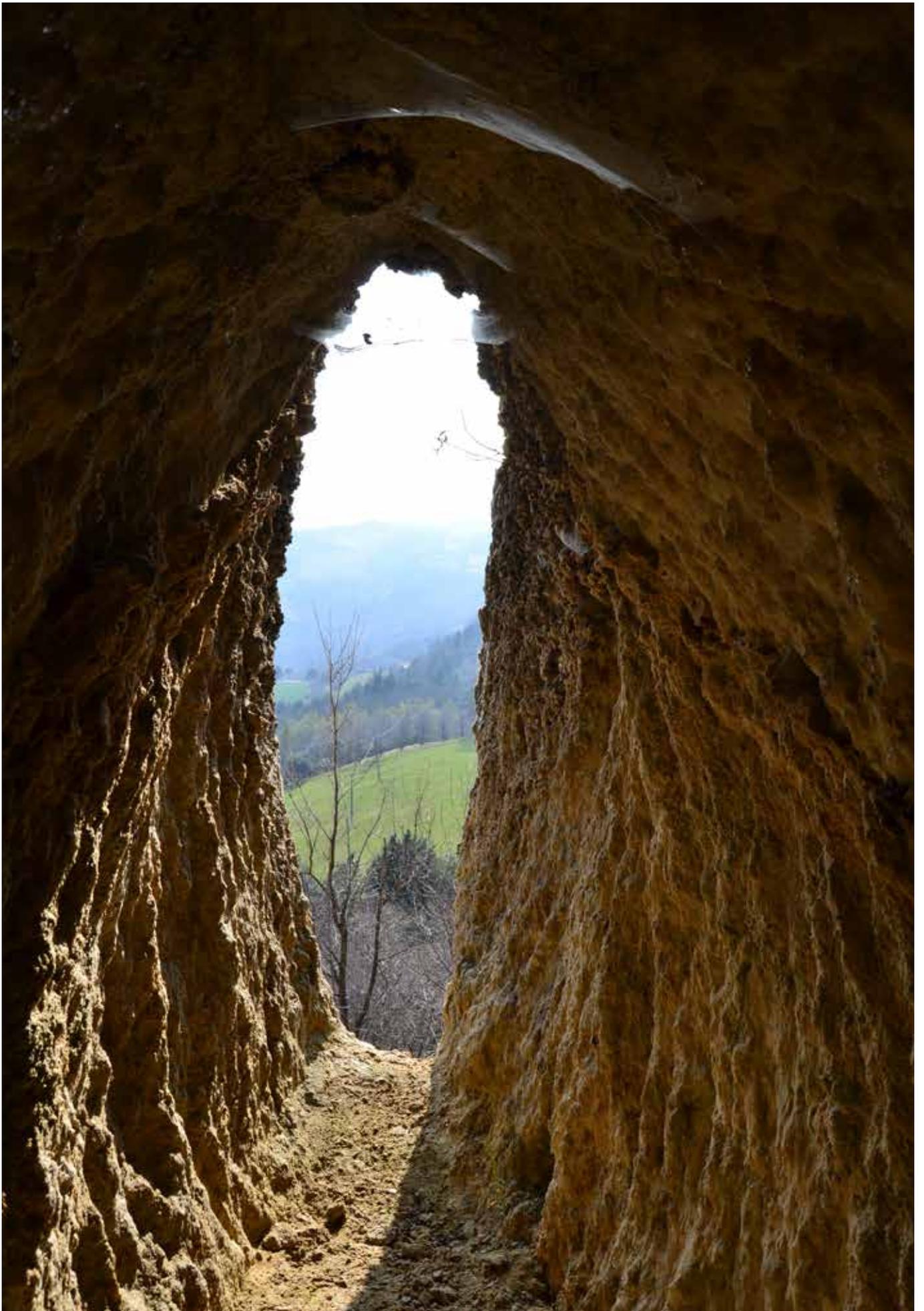


Foto 81 - Dall'interno l'ingresso della Cava Rio Stella - Vena del Gesso romagnola

Toponimi

Budrio: borro, burrone.

Brisighella: se da brix (celtico) luogo scosceso, se da brisul (dialettale) briciola di terreno coltivato

Ca': casa

Calanco: kaal-ang" pendice umida e spelata.

Casola, Castellina: piccola casa o casolare.

Crivellari: vaglio setaccio e anche terreno crivellato, bucato.

Fiumanese (Casa): di costruzione in prossimità del fiume

Fontanelice: fontana dell'elce (leccio)

Imola: Castrum Imolas, da imus, basso, insediamento in zona bassa.

Letroso(Sasso): sozzo, sporco, fangoso.

Mauro: dal latino maior, maggiore.

Riolo (Terme): da rivus fosso o buca.

Rio (Castel del): Castrum Rivi, castello sui due rivi.

Santerno: se da senta+renum, senta o sentina, canale di deflusso nel fiume Reno

Sasso (Letroso e tutti i derivati) pietra, roccia tagliata di grandi dimensioni.

Senio: vaso, conca, seno, insenatura.

Sillaro: deriva da canale.

Sintria: corso d'acqua color cinerea.

Tanaccia: ampio ambiente sotterraneo e nascosto

Zattaglia: ciarpane, sterpaglia e anche gente che taglia.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- M. Costa, P. Lucci, S. Piastra (a cura di)- *I Gessi di Monte Mauro. Studio multidisciplinare di un'area carsica nella Vena del Gesso Romagnola – Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia, Serie II vol. XXXIV - Ed. FSRER Federazione Speleologia Regionale dell'Emilia Romagna (2019)*
- P. Forti (Università degli Studi di Bologna) *Evaporite karst & caves of Emilia Romagna Region – Tentative List – supplementary description – file pdf di presentazione candidatura WH Unesco contenuto in CD "I Gessi di Monte Mauro" (vedi sopra)*
- P. Boccuccia, R. Gabusi, C. Guarnieri, M. Miari (a cura di) – ...nel sottterraneo Mondo. La frequentazione delle grotte in Emilia-Romagna tra archeologia, storia e speleologia. *Atti del Convegno Brisighella (Ra) 6-7 ottobre 2017 - Ed. FSRER Federazione Speleologia Regionale dell'Emilia Romagna (2018)*
- M. Costa, M. Ercolani, P. Lucci, B. Sansavini (a cura di) – *Le grotte nella Vena del Gesso romagnola- Editore Carta Bianca Faenza (2017)*
- C. Guarnieri (a cura di) – *Il vetro di pietra. Il lapis specularis nel mondo romano dall'estrazione all'uso. Atti del convegno internazionale Museo Civico di Scienze Naturali di Faenza, 26-27 settembre 2013 Editore Carta Bianca Faenza (2015)*
- U. Scortegagna – *Frammenti di geologia – Comitato Scientifico Centrale -Duck edizioni (2008) pagg. 189-192*
- Sezione di Imola del Club Alpino Italiano (a cura di) - *Guida escursionistica Valli del Santerno, Sillaro e Sillaro, Editrice Cooperativa "A. Marabini" Imola (1980)*
- <http://www.lapisspecularis.it/>
- sito a cura di Soprintendenza Archeologia Emilia-Romagna, Parco Regionale della Vena del Gesso Romagnola, Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia-Romagna, Speleo GAM Mezzano (visitato in data 10/07/2019)
- <http://www.bibar.unisi.it/sites/www.bibar.unisi.it/files/testi/testiads/q40/07.pdf> - BIBAR Biblioteca Archeologica On Line (visitato in data 10/07/19)
- <https://www.settesere.it/it/notizie-romagna-brisighella-una-cava-di-2.200-anni-a-la-pia-1-antica-della-vena-del-gesso-n19111.php> (visitato in data 24/08/2019)
- <http://geoportale.regione.emilia-romagna.it/it/notizie/archivio-cartografico/i-mercoledi-dell2019archivio-lapis-specularis-il-vetro-dei-romani> (visitato in data 01/07/19)
- <http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/rete-natura-2000/siti/it4070011>
- <http://geo.regione.emilia-romagna.it/schede/geositi/scheda.jsp?id=2132>
- <http://www.venadelgesso.it/testi2/geologia/cartageologica/cartageologica.pdf>
- <http://www.centrostudipientini.it/wordpress/?tag=specchio-dasino> (visitato in data 24/08/19)



Arenarie della Val Tassarò - ph. Luigi Mantovani

Rapporto tra costruito storico ed assetto geomorfologico lungo il sentiero appenninico dei Ducati.

di Giuliano Cervi



Giuliano Cervi, architetto paesaggista, attuale Presidente del Comitato Scientifico Centrale del Club Alpino Italiano, Operatore Naturalistico e Culturale Nazionale

Il tracciato del sentiero CAI dei Ducati, che risale trasversalmente l'Appennino Emiliano dalle sue estreme propaggini di pianura per giungere allo spartiacque tosco-emiliano, costituisce un ambito elettivo nel quale osservare e descrivere le molteplici interrelazioni che legano l'assetto geologico e geomorfologico con i processi insediativi umani; il tracciato del sentiero dei Ducati ha una lunghezza di circa 120 km ed ha inizio nell'alta pianura reggiana in corrispondenza dell'abitato di Quattro Castella; esso si inoltra poi lungo la valle dell'Enza risalendo progressivamente i versanti appenninici sino a raggiungere il passo di Lagastrello, che costituisce un importante valico della catena appenninica tosco-emiliana, oltrepassato il quale scende in Lunigiana. In questa trattazione, tuttavia, sarà esaminato soltanto il tratto di sentiero che dall'abitato di Quattro Castella raggiunge la Val Tassarò, su una lunghezza complessiva di circa 50 km.

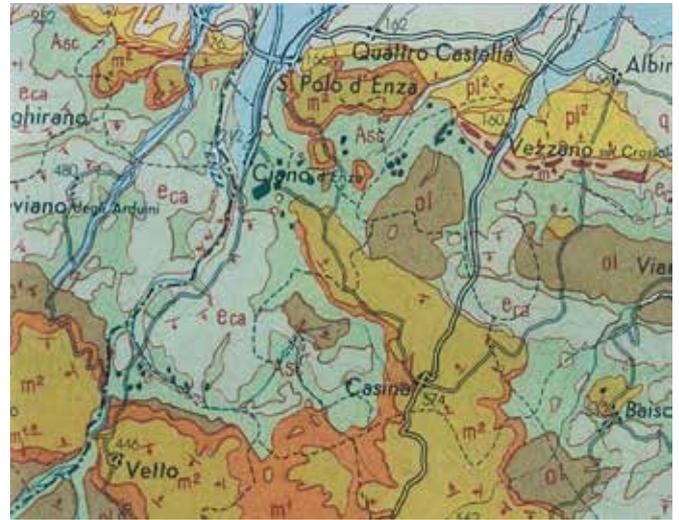


Carta 1 - Il tratto indagato del sentiero dei Ducati

Questa scelta è dovuta al fatto che in tale tratto sono particolarmente evidenti le interrelazioni che legano i caratteri geomorfologici e geolitologici del territorio appenninico con i processi dell'insediamento umano pre e protostorico.

Il sentiero dei Ducati fu ideato agli inizi degli anni novanta del secolo scorso con l'obiettivo di creare una lunga direttrice escursionistica che collegasse la pianura reggiana con la Lunigiana risalendo la vallata del fiume Enza. La denominazione di sentiero dei Ducati consegue al fatto che tale tracciato ricalca in parte il confine tra i due Ducati di Modena e di Parma, che per secoli costituiscono il confine tra le attuali province di Parma e di Reggio Emilia. In virtù di queste sue caratteristiche geografiche la percorrenza consente di attraversare e compren-

dere la quasi totalità delle principali formazioni geologiche del contesto territoriale dell'Appennino settentrionale emiliano. Nello specifico si può affermare che sotto il profilo geologico il sentiero dei Ducati attraversa la sequenza quasi completa nei diversi assetti geologici che caratterizzano l'Appennino emiliano nel tratto compreso tra la Pianura Padana e la fascia altimetrica medio montana.



Carta 2 - La carta geologica del territorio attraversato dal sentiero dei Ducati evidenzia la presenza di estese coltri argillose (tonalità chiare), sormontate da grandi zattere arenacee (tonalità giallo-marrone)- Notabile la presenza di rocce vulcaniche, in verde scuro

La varietà di litotipi condiziona anche l'assetto vegetazionale e faunistico, che si differenziano notevolmente a seconda dei luoghi attraversati. Agli aspetti geologici si abbinano quelli storico-culturali, poiché il territorio attraversato dal sentiero ha una grande importanza storica, conseguente alla presenza della nota rocca di Canossa, che costituì il fondamentale nucleo generatore attorno al quale sorsero numerosi altri castelli, borghi e pievi; percorrendo il sentiero dei Ducati si ha quindi l'opportunità di osservare lo stretto rapporto che esiste tra contesto geomorfologico ed insediamento umano fin dai primordi dell'insediamento umano in terra emiliana.

Oltre alle testimonianze insediative riconducibili all'epoca medievale, questa zona infatti è caratterizzata da numerosi siti archeologici risalenti a periodi pre e protostorici, anch'essi sempre caratterizzati da uno stretto rapporto tra caratteristiche geomorfologiche dei luoghi e posizionamento dei siti abitati. La zona percorsa dal sentiero dei Ducati può quindi essere assimilata a un'autentica aula didattica per la comprensione dei processi insediativi che nell'Appennino settentrionale hanno caratterizzato le diverse fasi dell'insediamento umano sin dall'antichità.

Sotto il profilo paesaggistico il percorso offre anche una spettacolare sequenza di paesaggi, che intercorrono dalle alte scarpate dei terrazzi alluvionali quaternari dell'alta pianura, alle aspre guglie vulcaniche degli affioramenti ofiolitici basaltici di Rossena e Campotrera, per proseguire lungo le altopianate superficiali delle paleostrutture d'epoca quaternaria di Selvapiana, sino ai dirupati scenari delle dure arenarie terziarie della Valle del Tassarò. Un itinerario di cultura, di paesaggio e di cono-

scenza dello stretto rapporto tra assetto geologico, modellamento ad opera degli agenti atmosferici e modalità insediative delle antiche genti. Per queste sue caratteristiche il sentiero dei Ducati è quindi da considerarsi nella sua interezza un percorso di rilevante interesse scientifico.

Introduzione ai processi insediativi che caratterizzano l'area di studio

Carattere saliente del sentiero dei Ducati è costituito dal fatto che offre l'opportunità di visualizzare lo stretto rapporto che lega l'insediamento umano ai differenti assetti geomorfologici: il primo tratto del percorso, nelle adiacenze dell'abitato di Quattro Castella, interessa depositi alluvionali a prevalente natura ghiaiosa la cui origine risale all'ultimo periodo glaciale. Tali depositi facevano parte della grande conoide del fiume Enza che in fasi successive al suo primo formarsi, è stata interessata da imponenti processi erosivi che hanno dato origine ad estesi lembi terrazzati di territorio altopianato delimitati da alte scarpate che offrono ottimali condizioni di frequentazione antropica, non essendo esposti ad alluvionamento poiché situati ad un'altezza di alcune decine di metri rispetto alla quota di scorrimento del fiume. Questi terrazzi, in virtù delle loro insite caratteristiche e per la presenza di terreni superficiali drenanti e contraddistinti da buona fertilità, costituirono luoghi elettivi per le più antiche frequentazioni umane del territorio emiliano. La zona, infatti, fu intensamente percorsa già nel periodo paleolitico, come attestano i numerosi manufatti in pietra selciosa che sono stati individuati in questi luoghi. Tuttavia nel caso della frequentazione paleolitica, si trattava di presenze nomadi non connesse a insediamenti permanenti; le prime effettive testimonianze della frequentazione stabile sono invece rappresentate da piccoli agglomerati di capanne neolitiche che in più punti sorsero sulla sommità di questi terrazzi, in particolare nelle località di Servirola, San Polo e Madonna del Ponte, strettamente collegati alle pratiche colturali sviluppate in tale epoca. Nei medesimi luoghi, in corrispondenza però di alti orografici maggiormente vocati a difesa, sorsero successivamente anche numerosi villaggi dell'età del bronzo, espressamente riconducibili al contesto culturale della cosiddetta civiltà terramaricola emiliana.



Immagine 3 - Ciotole con anse a bastoncino, tipici manufatti fittili della età del bronzo

Il più significativo di questi insediamenti è costituito dalla terramara della Torlonia, situata sul pianoro

sommitale di un colle che sovrasta direttamente i terrazzi alluvionali dell'Enza, a breve distanza dalla cittadina di San Polo; l'origine di questo rilievo è probabilmente riconducibile a spinte tettoniche generate sui terreni pedecollinari dallo scivolamento gravitativo delle retrostanti masse appenniniche, che hanno in più luoghi risollevato anche i depositi ghiaiosi alluvionali delle conoidi. Questo processo morfogenetico dà origine a rilievi caratterizzati da versanti orografici stabili ed a pendenza elevata e conseguentemente naturalmente vocati alla difesa. Nel caso dell'insediamento terramaricolo della Torlonia, si configura in modo evidente lo stretto rapporto che intercorre tra insediamenti umani della età del Bronzo emiliana e contesto geomorfologico, facendone un importante luogo di studio; questi insediamenti erano costituiti, in area appenninica, da insiemi anche estesi di capanne, strettamente funzionali alle attività di allevamento del bestiame ed alle colture agricole.

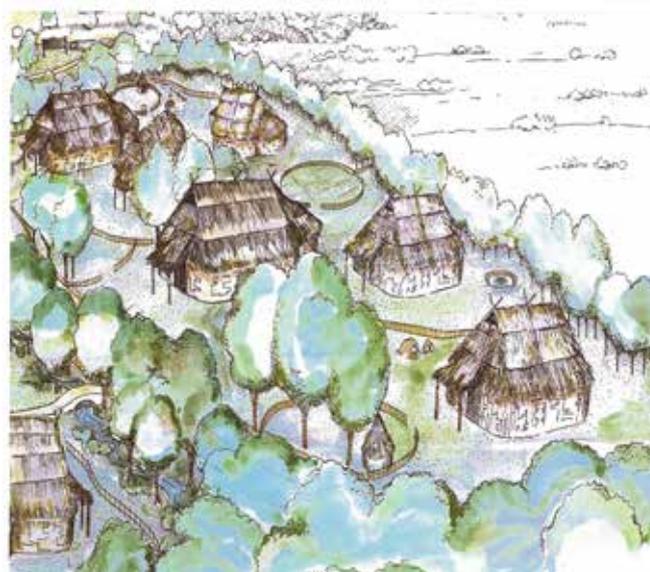


Immagine 4 - Ipotesi grafica del contesto di un villaggio dell'età del bronzo

In epoca successiva i morfopiani delle conoidi furono interessati da un'altra tipologia di insediamento permanente, rappresentato dalla capillare diffusione delle abitazioni coloniche romane intercalate a villaggi di maggiore estensione. Tra questi ultimi si segnala in particolare quello di Luceria, nel quale l'insediamento gallo-romano si articola in importante apparato edificatorio organizzato ad *insule* ed attraversato da una strada maestra che assolve alla duplice funzione di cardo generatore sia dell'abitato che di asse della centuriazione realizzata sulle conoidi alluvionali terrazzate del fiume Enza.

In virtù delle loro caratteristiche morfologiche, le vaste superfici delle conoidi si prestavano validamente per accogliere il regolare reticolo della centuriazione romana, il cui intreccio fu alla base del successivo impostarsi dell'insediamento storico medievale.

Seguendo la direttrice del sentiero dei Ducati, inoltrandosi nelle prime propaggini del basso Appennino, si raggiunge infatti il complesso fortificato di Rossena e Canossa, che costituisce un esempio particolarmente significativo dei processi insediativi d'epoca medievale connessi all'assetto geologico; proseguendo verso monte il sentiero incontra

successivamente l'esteso affioramento delle arenarie terziarie appenniniche, anch'esse fortemente modellate dagli agenti atmosferici, in modo tale da creare le condizioni favorevoli per l'affermarsi di importanti insediamenti fortificati, ma anche consentire la fondazione in età medievale di numerosi complessi borghigiani.

Descrizione del percorso

Il tratto iniziale del sentiero dei Ducati attraversa dapprima i depositi conoidali alluvionali che si estendono alla base dei primi contrafforti pedecollinari ma subito dopo penetra al loro interno.

In questo primo tratto il tracciato interessa in particolare un sistema geomorfologico di grande rilevanza scientifica e culturale costituito dal sistema dei colli di Quattro Castella, facenti parte di una area riconosciuta come sito di importanza comunitaria (SIC) a seguito dell'elevato interesse naturalistico del luogo.

Il toponimo fa esplicito riferimento alla presenza di quattro colli sormontati da altrettante strutture castellane che furono erette alla fine del tardo medioevo; desta sorpresa la regolarità geometrica dei colli di Quattro Castella, che sono interamente



Immagine 6 - La tipica articolazione costruttiva dei fortificati medievali dei colli di Quattro Castella



Immagine 5 - Veduta dei quattro colli di Quattro Castella

costituiti dai medesimi terreni alluvionali presenti nella sottostante pianura, tuttavia risolti ad opera delle masse appenniniche spingenti che nel migrare da Ovest verso Est esercitano forti pressioni sugli strati alluvionali della alta pianura.

Il fenomeno è evidenziato dall'ampio anfiteatro calcareo direttamente retrostante i colli verso sud, che è interamente costituito da terreni argillosi appartenenti alla formazione del cosiddetto caotico mesozoico, avente un'età assai più antica rispetto a quella delle alluvioni quaternarie che formano la struttura dei quattro colli.

Le modalità di incastellamento sulla sommità dei colli sono meritevoli di particolare attenzione: ognuno dei rilievi è infatti sormontato da una struttura fortificata che unitamente alla rocca abbina anche il borgo, il tutto contornato da cinta muraria.

La rocca è essenzialmente costituita da una massiccia torre a pianta quadrata, con talvolta annesso l'edificio destinato a residenza feudale ed una cappella; il tutto a sua volta protetto da una prima cinta muraria al cui esterno si sviluppa il borgo, anch'esso delimitato da una ulteriore cortina difensiva, frequentemente costituita da una palizzata di legno. Attualmente tre dei quattro castelli sono ridotti allo stato di rudere: solo il castello del Bianello mantiene un aspetto integro, che tuttavia risente delle notevoli trasformazioni a fini residenziali avvenute nel corso dei secoli e che conseguentemente hanno fatto perdere all'edificio le connotazioni originarie, espressamente riconducibili a un apparato militare che molto probabilmente costituiva l'avamposto difensivo di Canossa sul fronte della Pianura Padana. Questi castelli costituiscono quindi un importante esempio di incastellamento di tipo cacuminale, eretti sulla sommità di rilievi caratterizzati da versanti ad elevata pendenza, aventi una prevalente natura alluvionale o marnoso argillosa.

Il carattere difensivo del luogo si esprime a livello geomorfologico nella notevole acclività dei versanti, sapientemente utilizzata ai fini insediativi. Sotto il profilo dell'insediamento antropico è importante evidenziare anche la presenza di estesi castagneti che ammantano il versante orientale di alcuni dei colli, grazie alla favorevole natura geologica dei luoghi che dà origine a suoli particolarmente ricchi di silice, notoriamente favorevoli a tale tipo di coltura. Per contro, nel versante meridionale del colle del Bianello, l'assetto morfologico ha dato origine ad un'area protetta dai freddi venti settentrionali, consentendovi da secoli l'impianto di ulivi, alcuni dei quali assai significativi per le loro inusuali dimensioni. In zona affiora infatti una potente bancata di sabbie compatte ed arenarie fossilifere contenenti un gran numero di gusci di bivalvi e gasteropodi risalenti dalla fine del Pliocene all'inizio del Pleistocene, e che costituiscono la diretta testimonianza dell'antico Golfo Marino Padano che sino a pochi milioni di

anni fa si estendeva su gran parte dell'attuale Pianura Padana. Anche in questo caso sono notabili i segni della interrelazione tra geologia e frequentazione antropica: nel vivo della parete rocciosa è infatti presente una nicchia, originariamente utilizzata come luogo di raccolta delle attrezzature agricole utilizzate nella coltura dell'uliveto.



Immagine 7 - Uliveti sul versante meridionale del colle di Bianello

Abbandonata la zona dei quattro colli, il sentiero si incunea nella stretta vallecchia argillosa del rio Moja, proseguendo poi rivolto a Sud in direzione dell'abitato di Riverzana, sfociando dopo poco sul crinale che separa il bacino del torrente Campola da quello dell'Enza, a breve distanza dalla chiesa della Madonna della Battaglia e dall'antico abitato di Sedignano. Di qui prosegue scendendo nel fondovalle del Rio Campola e successivamente risalendo il versante orografico destro, incontrando nuclei rurali abbandonati ed attraversando un contesto paesaggistico dominato dalle brulle argille mesozoiche, a tratti profondamente incise da forre calanchive; dopo aver costeggiato una carraia di crinale si giunge alla chiesa isolata di Grassano e di qui, al sottostante vicino omonimo centro abitato. In corrispondenza della chiesa di Grassano si incontra uno dei primi estesi lembi di arenarie terziarie che sotto forma di estesi nuclei isolati sormontano le argille: essi costituiscono importanti testimonianze relittuali dei notevoli processi erosivi che hanno interessato le arenarie terziarie che anticamente si estendevano su superfici assai più ampie; la presenza di queste arenarie agevola notevolmente l'affermarsi dell'insediamento antropico, in quanto oltre ad assicurare una buona stabilità, costituisce anche una importante fonte di materia prima per la realizzazione delle murature; ne è diretta testimonianza la stessa chiesa parrocchiale, connotata in facciata da un bel ornato in arenaria finemente lavorata. Tutti questi aspetti risaltano con particolare evidenza nel sottostante borgo di Grassano, il cui apparato costruttivo è totalmente incentrato sulla muratura in pietra arenaria, ottenuta per spietramento od escavazione diretta del locale affioramento di questa roccia; una massiccia casa a torre tardomedievale, che si innalza quasi al centro del borgo costituisce la testimonianza dell'antica età del nucleo rurale di Grassano. La favorevole esposizione dell'affioramento arenaceo, rivolto ad oriente ed a sud, ha favorito le pratiche agricole,



Immagine 8 - Veduta del borgo di Grassano, le cui murature sono realizzate con le arenarie terziarie presenti in zona

determinando anche la costruzione di numerosi terrazzamenti realizzati utilizzando il materiale litoide derivato dalla spietramento del terreno.

Una ulteriore discesa conduce nel fondovalle del rio di Vico, in vista delle vicine rocche di Rossena e di Canossa. Rossena costituisce un esempio didattico dello stretto rapporto intercorrente tra l'assetto geomorfologico e l'insediamento fortificato medievale, che nel caso specifico si esprime nella



Immagine 9 - Veduta del castello di Rossena, eretto su una guglia basaltica differenziata dagli agenti meteorici

presenza di un grande trovante ofiolitico di tipo basaltico che essendo inglobato entro masse argillose mesozoiche è stato interessato da processi erosivi di tipo differenziato, che ne hanno isolato la massa rispetto alle argille circostanti; poiché il corpo vulcanico è costituito da roccia magmatica assai resistente e caratterizzata da superfici ripide ed accidentate, esso ha dato origine ad un aguzzo rilievo conformato a guglia con versanti strapiombanti che si elevano improvvisi sulla sommità dello spartiacque sovrastando per ampio tratto i circostanti rilievi collinari. Questi ultimi sono interamente costituiti da plastiche argille che danno origine a morfologie di versante improntate a modesta acclività che contrastano nettamente con l'accentuata morfologia della rupe vulcanica castellana. L'insieme di tutti questi processi ha dato origine ad una guglia vulcanica naturalmente vocata a difesa, in grado di offrire ottimali condizioni per erigervi una struttura fortificata. La sommità della guglia vulcanica è stata conseguentemente occupata da un complesso fortificato che originariamente era impostato su un'unica massiccia torre attorno alla quale per aggregazione successiva si è poi

sviluppato l'attuale complesso castellano. L'immagine diretta di come anticamente si presentava il castello di Rossena è offerta dalla antistante torre di Rossenella, anch'essa impostata su di un affioramento di roccia vulcanica e che costituisce una importante testimonianza di torre difensiva a base quadrangolare risalente al XIII secolo, resa recentemente perfettamente visitabile.

La rocca di Canossa costituisce invece uno spettacolare esempio dei processi di erosione residuale che caratterizzano le arenarie medio appenniniche emiliane: il luogo ha attualmente l'aspetto di



Immagine 10 - Veduta della rupe del castello di Canossa, che costituisce un valido esempio di erosione residuale

un massiccio scoglio isolato interamente formato da roccia arenacea, che sovrasta sottostanti instabili argille mesozoiche. Sulla sommità di questo ammasso roccioso furono erette, a partire dall'alto medioevo, le strutture dell'attuale omonimo castello, ora ridotto allo stato di rudere. L'arenaria della rocca di Canossa è costituita da un particolare litotipo ad alto tenore calcareo, di tonalità biancastra, che ha dato nome alla località.

Questo affioramento costituisce l'ultimo frammento residuale di una ben più vasta bancata rocciosa, che è stata progressivamente smantellata nel corso dei tempi geologici ad opera degli agenti atmosferici; il fenomeno è stato favorito dal fatto che le masse arenacee sormontano direttamente potenti strati argillosi, la cui spessa coltre è evidenziata dallo spettacolare anfiteatro calanchivo che si apre nel versante occidentale della rocca di Canossa.

L'elevato contenuto calcareo dell'arenaria ha determinato processi clastici di smantellamento verticale, creando le condizioni per dare origine ad un luogo particolarmente vocato a difesa, essendo caratterizzato su più lati da pareti rocciose verticali, che si innalzano per decine di metri, rendendo assai difficoltosi gli assalti.

Altra caratteristica del luogo è la sua grande panoramicità, conseguente al fatto che i processi erosivi hanno notevolmente modellato tutti i circostanti depositi argillosi, lasciando svettare la Rupe di Canossa.

La particolare collocazione geografica, del sito ne accentua fortemente la panoramicità, facendone un balcone panoramico direttamente proiettato sulla sottostante pianura padana. Il sito di Canossa è strettamente legato al CAI, poiché nel 1877 il

Sodalizio ne promosse lo scavo archeologico che consentì di portare alla luce le antiche strutture castellane, creando poi le condizioni affinché vi fosse istituito l'attuale museo nazionale. Nel 2008 per iniziativa del Comitato Scientifico Regionale Emilia Romagna del CAI sono state riprese le attività di scavo, che successivamente con il contributo del Comitato Scientifico Centrale del CAI e la partecipazione della Sezione reggiana del CAI hanno assunto notevole rilevanza, consentendo di portare alla luce le inedite strutture sepolte dell'antico borgo annesso alla rocca.



Immagine 11 - Il vasto anfiteatro calanchivo della testata del rio Vico, presso Canossa

Proseguendo lungo il Sentiero dei Ducati, si incontra dopo aver oltrepassato Rossena, un altro contesto insediativo strettamente rapportato ai caratteri geomorfologici dei luoghi; Il tracciato infatti si inoltra nella vasta superficie altopianata di Selvapiana, sulla quale rimangono tracce significative di paleosuoli risalenti alle fasi terminali dell'ultimo periodo glaciale, come attestano gli estesi depositi di sabbie



Immagine 12 - Panorama dell'ampio pianoro di Selvapiana

eoliche. L'area è caratterizzata da estese superfici semi pianeggianti che si aprono improvvisamente nel cuore dell'Appennino, dando origine ad un'isola circondata da profondi e ripidi versanti collinari, del tutto inconsueta nel movimentato paesaggio del sub Appennino emiliano. Questo particolare assetto dei luoghi viene identificato come una paleostrut-

tura formatasi a seguito di eventi tettonici connessi alla gravitazione dell'intera massa appenninica, e come tale costituisce un importante geosito. L'insieme di tutte queste circostanze rende l'area assai vocata alle attività agricole e conseguentemente costituì anticamente un luogo di notevole richiamo per l'insediamento umano, che a partire dal tardo medioevo si consolidò in una articolata serie di borghi. La presenza nel circondario di una fitta rete di castelli situati tutto attorno (rocche di Rossena, Rossenella, Canossa, Cerredolo e Vedriano) offriva sicurezza e contribuiva a proteggere tale contesto geografico, creando le condizioni favorevoli affinché a partire dal XIV secolo, i vecchi insediamenti, originariamente esclusivamente incentrati attorno alle rocche, si disgiungessero da esse per collocarsi in questi luoghi. In zona è infatti presente un'articolata sequenza di nuclei rurali costituiti da edifici distribuiti attorno a singole case a torre, che costituiscono la struttura generativa dell'intero borgo. Le abitazioni, inizialmente di foggia semplice e realizzate con materiali labili quali legno, tetto in paglia e fango, furono a partire dal tardo medioevo sostituite da fabbricati eretti in muratura di pietra legata a calce, con copertura in laterizio, determinando in tal modo la nascita definitiva dell'insediamento stabile di borgo appenninico.

Abbandonata l'area di Selvapiana il sentiero dei Ducati s'inoltra tra i coltivi presenti lungo lo spartiacque tra val d'Enza e val Tassobbio, proseguendo fino a raggiungere le falde settentrionali del Monte Staffola. In questo tratto il contesto geologico è essenzialmente caratterizzato dalla presenza di potenti depositi di plastiche argille mesozoiche, che rispetto agli affioramenti situati nelle pedecolle, mostrano localmente notevoli contenuti litoidi di tipo arenaceo-marnoso, tali da consentire l'affermarsi dell'insediamento storico sino dall'epoca medievale.

La prevalente natura plastica e franosa del substrato geologico, condiziona comunque notevolmente la distribuzione dell'insediamento storico, favorendo i luoghi situati in corrispondenza di crinali o sulle sommità dei rilievi, poiché meno esposti al dilavamento da parte degli agenti atmosferici.

In questo tratto il sentiero avvicina uno dei più importanti borghi del medio Appennino reggiano, costituito dal borgo di Albareto, arroccato su uno spartiacque situato alle falde settentrionali del monte Staffola, ove è presente un affioramento di roccia arenaceo-marnosa, (con probabilità si tratta di un esteso trovante) inglobato nelle plastiche argille; questa circostanza ha favorito la fondazione dell'insediamento già in epoca tardo medievale. Sono qui significative numerose case a torre, che presentano i caratteri costruttivi propri di tale tipo edilizio. Il sentiero risale quindi i versanti montuosi in direzione dello spartiacque del monte Cavaliere e di qui, sempre per spartiacque raggiunge la sommità del monte Staffola, che costituisce uno dei più importanti luoghi panoramici dell'Appennino emiliano. La panoramicità del luogo consegue dal fatto che l'intero versante montuoso è costituito da plastiche argille, che sono state progressivamente erose dagli agenti atmosferici, con processi di erosione accelerati dalla presenza di un importante corso d'acqua.



Immagine 13 - Le case a torre tardo-medievali del borgo di Albareto

Il monte Staffola consente una visuale amplissima che abbraccia gran parte del settore occidentale dell'Appennino settentrionale modenese, reggiano e parmense, estendendosi anche ad ampio tratto dell'arco alpino.

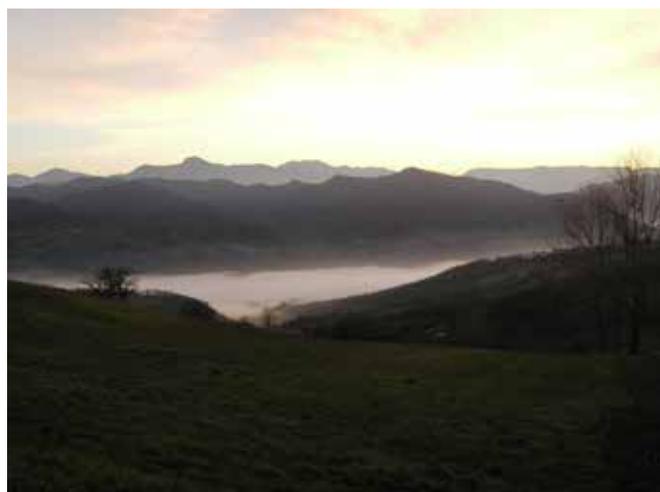


Immagine 14 - Veduta panoramica della sommità del monte Staffola

Verso sud è visibile il versante sinistro del bacino del torrente Tassobbio, che a differenza di quello destro, è caratterizzato da una sequenza pressoché ininterrotta di folti boschi che ammantano ripidi versanti arenacei, manifestando una evidente diversificazione geomorfologica di versante idrografico strettamente connessa al fenomeno della cattura fluviale, poiché il torrente Tassobbio si è esattamente incuneato in corrispondenza della zona di contatto stratigrafico tra le arenarie e le argille mesozoiche.

L'ultimo tratto del sentiero dei Ducati percorre l'area del bacino del Rio Tassarò, attraversando un contesto geologico profondamente differente da quelli precedentemente attraversati poiché tutta la zona è caratterizzata dall'affioramento di potenti depositi di arenarie stratificate ad alto tenore di silicio sulle quali i corsi d'acqua hanno esercitato profonde solcature, con ripidi versanti ricoperti da folta massa boschiva.



Immagine 15 - Il vasto contesto arenaceo del versante destro della val Tassobio e della val Tassarò

Nel caso della val Tassarò il rapporto tra assetto geomorfologico ed insediamento storico si incentra su questi potenti affioramenti di arenarie silicee. Le dinamiche erosive delle acque meteoriche e fluviali danno qui origine a superfici reliquate a morfologia semi-pianeggiante circondati da stretti e ripidi versanti che strapiombano nel fondovalle. Queste superfici costituiscono aree elettive per l'affermarsi di insediamenti difensivi sin da epoche remote e in particolare in epoca medievale. Anche in questo caso le rocche svolsero la funzione di nuclei generatori degli abitati, originariamente costituiti da povere capanne e successivamente realizzati in muratura. La presenza di ripidi versanti e la modesta disponibilità di aree favorevoli alle pratiche agricole, ha impedito in questi contesti arenacei ad alta dinamicità erosiva che si ingenerassero i processi che diedero poi origine ai cosiddetti borghi di nuova fondazione, come riscontriamo nell'area di Selvapiana.

Nel caso della val Tassobio rocche e borghi costituiscono tutt'ora un unico aggregato assai espressivo delle dinamiche insediative che si generano nei contesti arenacei medio appenninici emiliani.

Sito emblematico per la comprensione dei rapporti intercorrenti tra contesto geomorfologico e dinamiche dell'insediamento antropico è costituito dal sito di Crovara. In questa località si incontra infatti una rilevante concentrazione di elementi testimoniali che evidenziano con notevole efficacia lo stretto rapporto che coniuga sin dall'antichità l'insediamento storico con la presenza di coltri rocciose di natura arenacea.

Fulcro dell'intero contesto storico antropico della zona è costituito dalla rocca di Crovara che fu eretta nell'alto medioevo sulla sommità di una guglia arenacea delimitata su tre lati da ripide pareti che strapiombano nel fondovalle. Il fenomeno è stato favorito dal fatto che la guglia rocciosa è situata a breve distanza dalla confluenza del rio Tassarò nel torrente Tassobio, accentuando in tal modo i processi di erosione, che in questo caso vengono denominati "di confluenza", con marcata risagomatura dell'intero contesto geomorfologico delle rocche. Il fenomeno è ulteriormente favorito dal fatto che la guglia rocciosa della rocca di Crovara si eleva al limite dell'affioramento delle coltri arenacee che in questo luogo vengono a contatto con

i sottostanti terreni argillosi mesozoici. Hanno in tal modo origine ripidi salti di roccia, profondamente incisi dai corsi d'acqua che qui attraversano spesse formazioni di roccia fittamente stratificata.



Immagine 16 - Lo scoglio arenaceo che ospita la rocca di Crovara



Immagine 17 - Lo scoglio arenaceo che ospita la rocca di Crovara

Queste situazioni hanno condizionato l'insediamento borghigiano, dando origine ad un costruito storico che contempla tipi edilizi tardomedievali relativamente poco modificati, che conservano un patrimonio artistico-architettonico di notevole interesse. La quasi totalità dei borghi è situata in corrispondenza di lembi di roccia arenacea delimitati da ripidi versanti rocciosi che creano condizioni naturalmente vocate a difesa. Alla mancanza di terreni argillosi a morfologia più digradante, che sono assai più favorevoli alle pratiche colturali, si contrappone in questo contesto geografico la presenza di un substrato roccioso che consente l'impianto del castagno, che per secoli costituì la principale fonte di approvvigionamento alimentare delle antiche genti appenniniche. La rocca di Crovara, attualmente ridotta a scarni ruderi, conserva ben visibile l'articolazione dei suoi antichi volumi, incentrati sulla presenza di una possente mastio che si ergeva direttamente sulla roccia arenacea, appositamente modellata per aumentare lo sviluppo in verticale dell'elevato della muratura.

Alcune centinaia di metri a sud-est della rocca è presente l'importante sito archeologico del Monte Lulseto, che fu probabilmente realizzato a partire dalla tarda età del bronzo e che continuò ad esse-

re frequentato sino alla tarda epoca romana.

Anche in questo caso esiste un rapporto molto stretto tra contesto geomorfologico e attività antropica poiché l'area del sito archeologico è costituita da estesi lastroni di arenaria ad alto tenore di silicio, disposti a franapoggio, ed orientati lungo l'asse est-ovest; tale circostanza, unitamente alla presenza di una copertura di erica arborea, ha creato le condizioni affinché il luogo divenisse un sito di frequentazione culturale collegata alla divinazione delle rocce, incidendo sulla loro superficie numerose solcature, coppelle, canalette ed altri petroglifi, riconducibili appunto a tale antica funzione. Nonostante la natura geliva delle arenarie appenniniche, questi antichi petroglifi si sono conservati in virtù della presenza di una serie di strati di arenaria a basso tenore calcareo particolarmente resistenti ai fenomeni di sfaldamento granulare causati dagli agenti atmosferici, in questo caso ostacolati anche dal particolare assetto vistosamente inclinato della roccia, che favorisce lo sgrondo delle acque, impedendo o rallentando l'azione disgregante del ciclo gelo-disgelo.

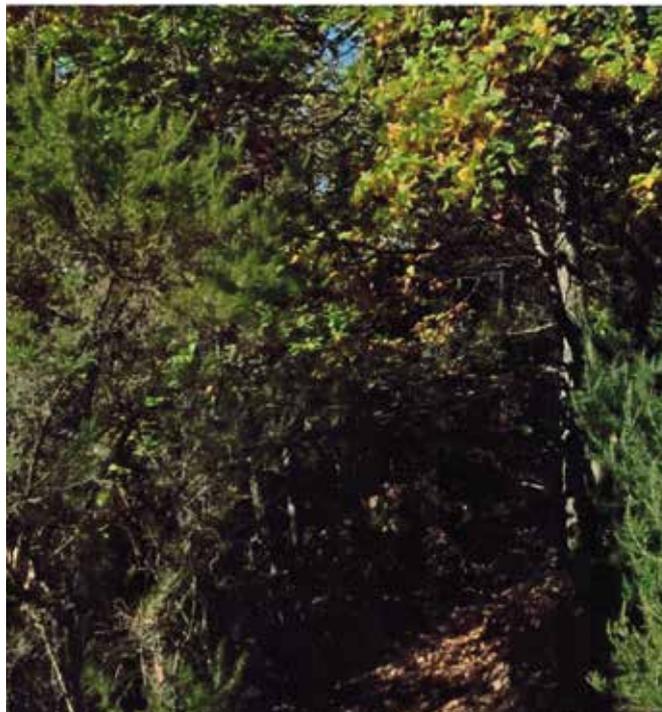


Immagine 18 - Le popolazioni di erica arborea del Lulseto



Immagine 19 - Le solcature del masso del Lulseto, probabilmente riconducibili ad un antico uso culturale del sito

BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

Geologia

- A. Scicli - L'attività estrattiva e le risorse minerarie della regione Emilia Romagna - Modena - 1972
- AA.VV - La vena del gesso - Regione Emilia Romagna -1994
- Beneventi - I gessi messiniani di Albinea - Reggio Emilia - 2000
- Itinerari geologico ambientali nelle terre matildiche tra Canossa e quattro Castella - Servizio Geologico Sismico e dei suoli - Roma - 2004
- Guide Geologiche Regionali - Appennino Tosco Emiliano a cura della Società Geologica Italiana -1994

Flora e vegetazione

- A Alessandrini, G Branchetti - Flora Reggiana, Verona 1997

Popolamento faunistico

- AA.VV - Carta delle vocazioni faunistiche della regione Emilia-Romagna, assessorato agricoltura, 1998
- Reggioni W Picciati - Ungulati selvatici e piccola selvaggina in provincia di Reggio Emilia - Amministrazione provinciale di Reggio Emilia, 2004

Archeologia

- L. Patroncini - Quaderni d'archeologia Reggiana 1/70, 2/73 ,3/77, 4/80, 5/90, 6/01
- AA.VV preistoria e protostoria nel reggiano Reggio Emilia, 1975
- Tirabassi J. - I siti dell'età del bronzo Reggio Emilia, 1979
- AA.VV i siti paleolitici della provincia di Reggio Emilia Reggio Emilia, 1980

Paesaggio e Beni culturali

- Baricchi V. - Cervi G. - Fabbrici G. - I Borghi dell'Appennino Reggiano volume 1-2 Genova 1982-1983
- Baricchi V. - Insediamento storico e beni culturali collina ed alta pianura Reggiana, 1988
- Baricchi V. - Cervi G. - Guida al recupero del patrimonio edilizio storico Reggio Emilia, 2000
- Cervi G. itinerario di paesaggio percorsi di scoperta delle bellezze paesaggistiche della provincia di Reggio Emilia, biennale del paesaggio, Reggio Emilia 2007

Vicende storiche

- A. Balletti - Storia di Reggio nell'Emilia - Reggio Emilia 1925
- **Escursionismo**
- Cervi G. - Guida delle Valli dell'Appennino Modenese e Reggiano, Milano Touring Club Italiano - CAI 1984
- Venturi S. - La fabbrica dell'Appennino, architettura struttura e ornato - Bologna grafis edizioni 1988
- Unione Montana dei comuni dell'Appennino Reggiano - Carta turistico escursionistica dell'area sic di Monteduro a cura di G. Cervi, 2014
- G. Cervi, carta turistico escursionistica comune di Viano, 2015
- G. Cervi, Carta turistico escursionistica comune di Baiso, 2015
- Via dei vulcani di fango carta escursionistica a cura di G. Cervi, edizione Geomedia, 2016
- Carta escursionistica della provincia di Reggio Emilia: La collina Reggiana, edizione Geomedia, 2017
- Carta escursionistica della provincia di Reggio Emilia: il basso Appennino Reggiano, edizione Geomedia, 2017

Opere generali

- Pighini G, siliprandi o, Steiner a, guida dell'Appennino Reggiano seconda edizione, 1953
- G. Cervi l'ambiente naturale nell'Appennino Reggiano Reggio Emilia, 1982
- G. Cervi La collina Reggiana edizione cassa di risparmio di Reggio Emilia, 1992
- G Cervi ,Canossa ambiente storia e cultura di una regione appenninica Reggio Emilia, 1992
- G Cervi crovara e la val tassaro Reggio Emilia 2013
- G.Cervi ,notiziario delle ricerche del comitato scientifico sezionale del Club Alpino di Reggio Emilia, 2017
- G Cervi in collaborazione con G Campana e C. Papazzoni ,Baiso ambiente, storia e paesaggio di un territorio appenninico, Baiso 2018



CENTRO MINERARIO DI VALLE IMPERINA



MAGAZZINI CARBONILE

PROGRAMMA DI SVILUPPO COMUNITARIO INTERREG III - ITALIA-ALPIRE 1994-1999 - F.E.S.R. - REGIONE DEL PIEMONTE



Progetto "MAGAZZINI CARBONILE" DEL CENTRO MINERARIO DI VALLE IMPERINA
Municipalitat di Val d'Aosta - Piemonte - Valle Imperina - Valle Aosta
STREIFEN DER WERKSCHWÄRZE UND DER TUNNELL
Aufwertung des Platz- und Industriestandorts durch den Wiederaufbau der Bergbauhistorischen Stätten



LA VALLE DEL RAME

Val Imperina nel Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi

di Lorenza Cavinato



Lorenza Cavinato - architetto, specializzata in bioarchitettura è alla continua riscoperta di tecniche e materiali usati nel corso della storia, a volte dimenticati a volte ignorati.

Operatore Naturalistico e Culturale Nazionale.

Il cemento ideale di una comunità è formato dalla coscienza della propria cultura e dalla capacità che abbiamo di conservarla ed accrescerla.

Ludovico Magrini

PREMESSA

Il Centro Minerario di Val Imperina si trova nel Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi e testimonia un'attività di estrazione del rame durata quasi sei secoli. La miniera sfruttata dalla Repubblica di Venezia era tra le più importanti in Europa.

Per la sua resistenza agli agenti atmosferici il rame era ricercato per le cuspidi dei campanili di Venezia e dell'Austria e spesso anche per gli scafi delle navi. Ora è un centro di archeologia industriale che testimonia le varie fasi di estrazione e lavorazione del minerale.



Foto 1: La vecchia locomotiva (foto L. Cavinato)

Attualmente il sito è chiuso alle visite del pubblico in seguito all'uragano denominato "Vaja" accaduto nell'ottobre 2018. Grazie alla disponibilità del Comune di Rivamonte Agordino e del Signor Denis Gnech, responsabile dell'Ufficio Polizia Locale, mi è stato possibile visitare l'intero sito anche nei meandri più reconditi ed inaccessibili. Con un pizzico di apprensione ma affidandomi alla guida consapevole ed esperta dell'accompagnatore ho percorso cunicoli, gallerie, anfratti e visitato edifici minerari di affascinante e misteriosa bellezza, riempiendomi di occhi e l'anima di meraviglia e di grandiosità. Solo così ho potuto sentire lo spirito di questo luogo percorso da migliaia di storie e di avventure.

La ricerca si inserisce nel TEMA "C - ricognizione di un nucleo insediativo montano di antico impianto, con censimento degli elementi costruttivi che consentono la attribuzione cronologica dei singoli edifici nonché la caratterizzazione tipologica dei fabbricati più significativi riconducibili ad esempio a tipologie di case a torre, case balconate, dimore Alpine di tradizione centro europea o di influenza mediterranea".

1. CONTESTO AMBIENTALE

Il Centro Minerario di Val Imperina è considerato fra i poli minerari più importante delle Dolomiti e fu uno dei principali centri minerari d'Europa.

Localizzato a circa 3 Km da Agordo vi si accede dalla strada statale n. 203 Agordina; si archeggia in corrispondenza del centro minerario in località Le Campe e si prosegue a piedi attraversando il suggestivo ponte pedonale sul torrente Cordevole.



Foto 2: La valle del Cordevole sullo sfondo (foto L. Cavinato)



Foto 3 e 4: Il ponte pedonale di accesso al sito (foto L. Cavinato)



L'ex Centro Minerario rientra nei confini amministrativi del Comune di Rivamonte Agordino e nel perimetro del Parco Dolomiti Bellunesi del quale segna uno dei punti di confine a nord; si estende per circa 1 km nel tratto terminale della Valle Imperina (543m s.l.m.), dove questa si innesta perpendicolarmente nella Val Cordevole. La Valle, caratterizzata da ripidi versanti boscosi, ha andamento sud-ovest/nord-est e comprende l'intero corso del torrente omonimo.

Archivio 1: A destra veduta del sito minerario di fine 800 (Archivio privato del Signor L. Santomaso).

Archivio 2: In basso veduta del sito minerario di fine 800 (Archivio privato del Signor L. Santomaso).



I boschi presenti sono di recente formazione; le numerose immagini storiche della valle mostrano, infatti, versanti completamente spogli. Ciò a causa delle gravissime dall'anidride solforosa prodotta nel processo metallurgico della "vitriolizzazione" e produzione dell'acido solforico e, solo in parte, della necessità di approvvigionamento di combustibile - carbone di legno - per i processi di torrefazione e fusione del minerale. Oggi sono tristemente visibili i segni del passaggio dell'uragano che ha divelto moltissime piante, in prevalenza abete rosso, che coprivano diffusamente tutti i versanti. Le aree di devastazione lasciate dal vento insinuano un senso di smarrimento e di desolazione tale da farmi sentire impotente e disarmata. La violenza del vento ha segnato intimamente questa valle e inciso un solco profondo che richiederà anni di paziente ricrescita e di sapiente e attento lavoro per rimarginarsi.

Ma la Natura ha pazienza e la lucentezza del verde tornerà di certo a risplendere lungo questi pendii, per illuminare i prodigi che l'uomo, pur nelle sue molteplici contraddizioni, è riuscito a compiere lungo la storia.

Quando un nuovo equilibrio sarà raggiunto, in questa area si potranno di nuovo ammirare i manufatti di archeologia mineraria, di una bellezza struggente, circondati dal rigoglioso brulicare di vita dei boschi adiacenti, di nuovo vitali e risorti a nuova linfa. Fino ad allora ognuno di noi, operatore di Ente Pubblico o operatore di turismo naturalistico, può solo lavorare tenacemente per riportare tutto all'antico splendore per far capire come Uomo e Natura debbano collaborare per il bene di tutti e di tutto.



Foto 6: I segni del passaggio di Vaja (foto L. Cavinato)



Foto 7: Il sito minerario visto dal piazzale di ingresso (foto L. Cavinato)

2. CENNI GEOLOGICI

Ritengo indispensabile riportare alcuni cenni sull'origine geologica di quest'area, necessari per capire l'origine degli insediamenti minerari fin dall'antichità. La storia delle Dolomiti Bellunesi, all'interno della quale ci troviamo, è una storia lunga e complessa, iniziata in caldi mari tropicali più di duecento milioni di anni fa e contrassegnata in seguito da alcuni eventi chiave.

Gran parte del territorio è impostato su rocce di origine sedimentaria ma non mancano le eccezioni come in Valle Imperina dove affiorano, in corrispondenza della "Linea della Valsugana" (importante faglia che rappresenta il confine geologico delle Dolomiti), rocce di origine metamorfica molto antiche.



Foto 8 e 9: Alcuni edifici del sito minerario (foto L. Cavinato)

2.1 - Storia geologica

Nel Trias superiore (230-210 milioni di anni fa) la regione era localizzata nella fascia tropicale e il clima era simile a quello attuale della zona caraibica. In uno sterminato mare costiero poco profondo, soggetto all'oscillazione delle maree, si depositarono i sedimenti che origineranno la *Dolomia Principale*, la roccia più diffusa nel Parco. Successivamente, a seguito di movimenti distensivi della crosta terrestre, si sviluppò un solco di mare molto più profondo, il Bacino di Belluno, tra due Piattaforme o Rughe (Trentina e Friulana). L'area del Parco venne a trovarsi nel settore di transizione fra il Bacino Bellunese e la Ruga Trentina in presenza di ambienti di sedimentazione diversificati.

Nell'area occidentale si depositarono fanghi carbonatici che daranno origine alla formazione dei *Calcari Grigi* mentre, in pieno Giurassico (170 milioni di anni fa) si verificò uno sprofondamento della piattaforma Trentina e una lunga pausa nella sedimentazione favorì l'accumulo di resti di organismi marini. Così si originò il *Rosso Ammonitico Inferiore*, calcare di colore rossastro contraddistinto da una evidente nodularità.

Alla fine del Giurassico, un nuovo rallentamento della sedimentazione dovuta a scarsa produzione di detriti da parte della Piattaforma Friulana e all'azione delle correnti marine che spazzano il fondale, portò alla formazione del *Rosso Ammonitico Superiore*, roccia molto compatta, spiccatamente nodulare e fossilifera.

Nel Cretaceo (da 140 a 65 milioni di anni fa) il mare si approfondì e si depositarono i fanghi carbonatici che diedero origine al *Biancone*, roccia di color bianco avorio con frequenti noduli o liste di selce grigia o nera, contraddistinto da una tipica frattura concoide (similmente al vetro) e da una grana molto fine. Il *Biancone* costituisce le piramidi sommitali delle Vette di Feltre.

La formazione più recente affiorante all'interno del

Parco è la Scaglia Rossa (Cretaceo superiore), un calcare marnoso rosso mattone o grigio-rosato che i toponimi "Le Rosse di Elera" o "Val dei Ross" indicano chiaramente.

Il sollevamento delle Dolomiti Bellunesi è avvenuto prevalentemente negli ultimi dieci milioni di anni, nell'ambito del più generale processo di compressione della crosta terrestre che ha originato la catena alpina e che ha intensamente deformato, ripiegato, fratturato e accavallato gli strati rocciosi, determinando in alcuni settori spettacolari "scorrimenti" di rocce più antiche sopra rocce più recenti. La catena delle Dolomiti Bellunesi corrisponde strutturalmente ad una grande "onda" anticlinale (anticlinale Coppolo-Pelf), che decorre dalle Vette di Feltre alla Schiara.

2.2 - La Valle del Rame - Geosito Val Imperina

I geositi sono località o territori di particolare interesse geologico, geomorfologico o paesaggistico e per questo meritevoli di tutela.

La Val Imperina, nota soprattutto per i trascorsi di importante distretto minerario, è una valle laterale del torrente Cordevole, impostata lungo una evidenterissima discontinuità strutturale (sovrascorrimiento della Valsugana) che porta a contatto le rocce antichissime del Basamento metamorfico (filladi) con le rocce dolomitiche stratificate della Dolomia Principale. Il profilo trasversale della valle evidenzia una spiccata asimmetria, determinata dalla diversità litologica dei due versanti: il fianco destro, più acclive è scolpito nella formazione compatta della Dolomia Principale, il fianco sinistro è modellato nelle rocce, tenere e degradabili, del Basamento metamorfico.



Foto 10: Versante sopra il torrente Imperina (foto L. Cavinato)



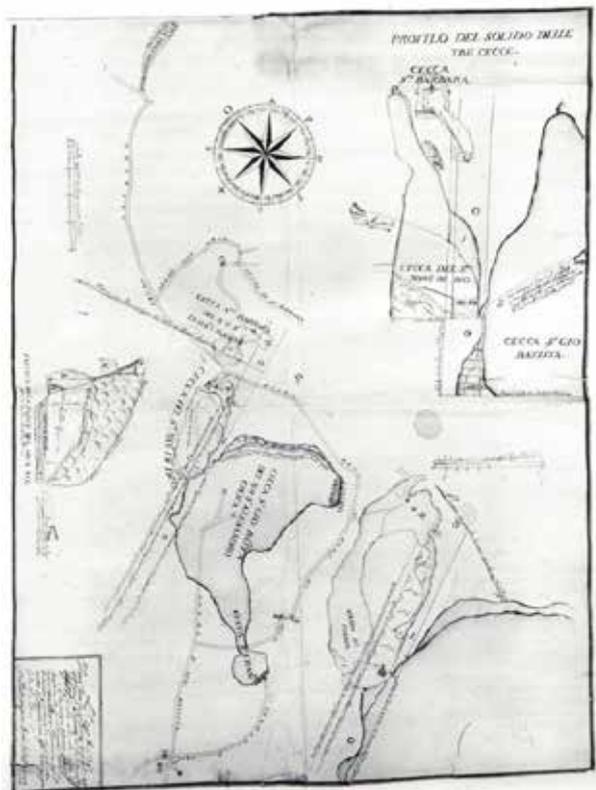
Foto 11: Il torrente Imperina (foto L. Cavinato)

La Val Imperina, tuttavia, è nota soprattutto per le sue miniere rimaste attive con alterne fortune per oltre cinque secoli, dal 1400 al 1962. Nel distretto di Val Imperina venne a lungo coltivato un ragguardevole giacimento di solfuri, soprattutto pirite cuprifera. Dalla pirite cuprifera (solfuro di ferro e rame), attraverso un complesso processo metallurgico di torrefazione, lisciviazione e fusioni ripetute si otteneva alla fine del rame metallico malleabile di buona qualità, apprezzato soprattutto per l'elevata resistenza all'alterazione, usato anche dalla Serenissima Repubblica di Venezia tra il 1600 e la fine del 1700, per la fabbricazione di cannoni, il rivestimento delle navi e per la monetazione. Alla fine dell'800, in seguito al crollo del prezzo mondiale del rame conseguente alla scoperta di enormi giacimenti nel Sudamerica, la produzione di Val Imperina si ritrovò in breve "fuori mercato". Con la gestione Montecatini (1910-1962) si operò una riconversione dell'attività, con l'utilizzo della pirite per la produzione di acido solforico, a sua volta impiegato dall'industria chimica per produrre fertilizzanti.

3. QUINDICI SECOLI DI STORIA MINERARIA

Testimonianze attribuite a Plinio il Vecchio pongono l'inizio dello sfruttamento in età romana; l'ipotesi di un utilizzo romano è supportata anche da calcoli empirici ad opera di alcuni periti minerari agordini e basati sui tempi di scavo a mano con gli strumenti dell'epoca e sulla mappatura che nel 1411, cioè dall'acquisizione delle miniere da parte della Repubblica Serenissima di Venezia, viene fatta dei tunnel minerari.

La data stimata di inizio degli scavi nella Valle Imperina si può quindi posizionare almeno attorno alla metà del VI secolo d.C., tesi avvalorata da numerosi ritrovamenti di monili di rame e bronzo nelle tombe tardo-latine della Conca Agordina.



Archivio 3: Planimetria di sezioni di alcune "Cecce" (coltivazioni minerarie) 2 maggio 1700. (archivio di Stato di Venezia - collocazione archivistica: deputati alle miniere, d.s. 8)

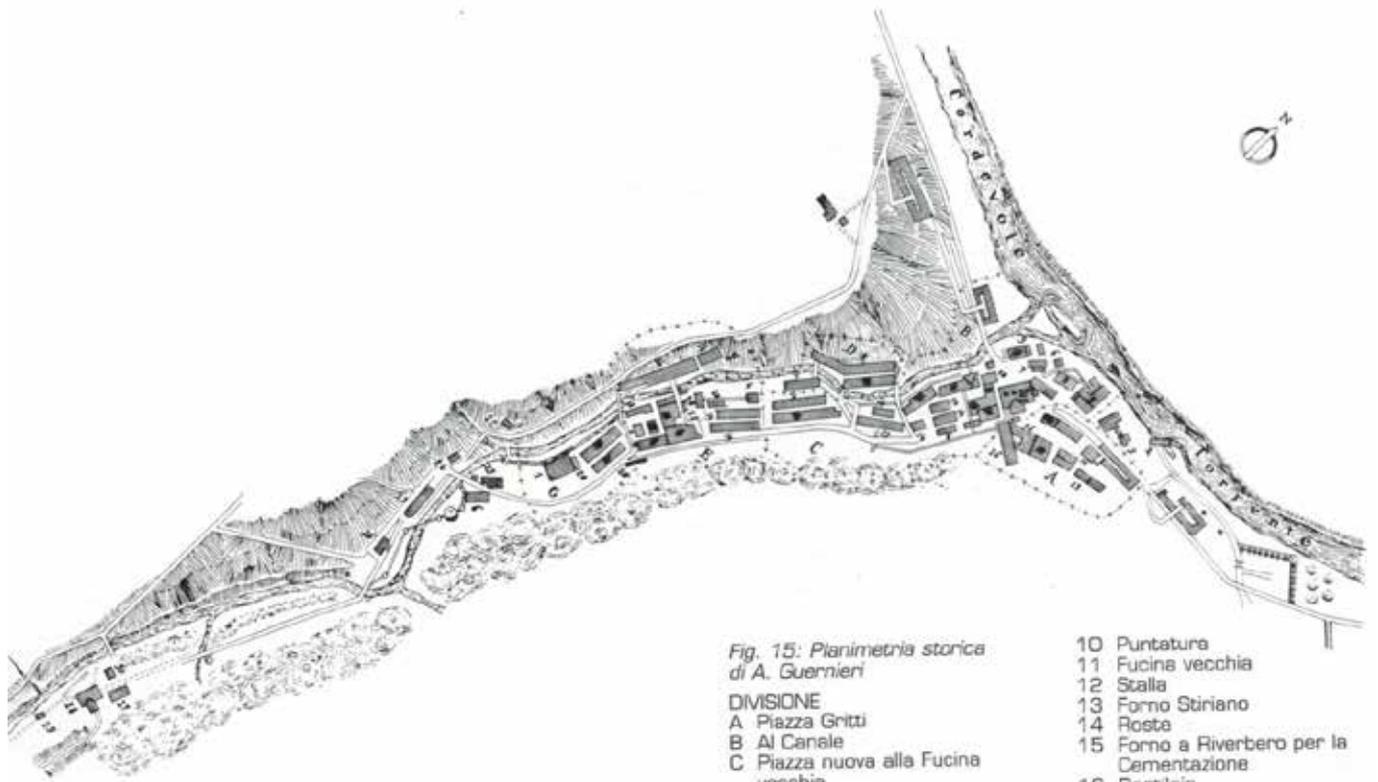


Fig. 15: Planimetria storica di A. Guarnieri

DIVISIONE

- | | |
|---|--|
| A Piazza Gritti | 10 Puntatura |
| B Al Canale | 11 Fucina vecchia |
| C Piazza nuova alla Fucina vecchia | 12 Scalla |
| D Piazza Conadara | 13 Forno Stiriano |
| E Alla Fucina vecchia | 14 Rosta |
| F Piazza al Sciver | 15 Forno a Riverbero per la Cementazione |
| G Al Poi | 16 Rostolojo |
| 1 Carbonili | 17 Fucine |
| 2 Arca | 18 Vitrinerie |
| 3 Bottega dei falegnami | 19 Caldaie per la Cementazione |
| 4 Brenti per la liscivazione | 20 Depositi dello Slicco |
| 5 Magazzini | 21 Fucina Vecchia demolita |
| 6 Fucina dei fabbri | 22 Polveriera |
| 7 Ufficio dell'Amministrazione delle Fucine | 23 Magazzino di Legname |
| 8 Magazzino del Rame | 24 Ufficio del Soprageologo |
| 9 Raffineria Zolfo | 25 Cernita del Minerale |
| | 26 Dispensa dell'Olio |
| | 27 Teazzo |
| | 28 Pozzo Capitale |
| | 29 Vasca |
| | 30 Casa di Abitazione |

Archivio 4: Planimetria storica di A. Guarnieri



Archivio 5: Planimetria del sito minerario con indicazione degli edifici e dei manufatti sotterranei tuttora riconoscibili (Comune di Rivamonte Agordino e Comunità Montana Agordina).

Giorgio Piloni, nella sua *Historia del 1607*, accenna alle ricchezze minerarie di Agordo, relativamente al XII secolo quando vennero scoperti numerosi giacimenti di ferro, rame, piombo, zinco e argento nelle valli dell'Agordino, dello Zoldano e del Cadore.

La prima notizia documentata riguardante la presenza di un'attività estrattiva in Valle Imperina risale al 1417, anno in cui una certa quantità di rame venne portata a Padova per essere lavorata. La pirite cuprifera da cui si ricavò tale metallo venne

estratta da un enorme ammasso affiorante e contemporaneamente era stata avviata la coltivazione di filoni di galena argentifera.

La miniera era in origine proprietà dell'industria privata ed apparteneva a diversi proprietari, ognuno dei quali conduceva proprie estrazioni.

A partire dalla prima metà del Seicento, sotto il dominio della Repubblica Serenissima, il rame diventò un metallo di importanza strategica, che serviva sia alla Zecca di Venezia per la monetazione,

sia all'Arsenale per produrre cannoni in bronzo.

La disponibilità economica derivata dal commercio del rame e bronzo sarebbe stata notevole, considerando che il valore del bronzo era, nei primi secoli d.C, molto vicino a quello dell'oro negli scambi economici. Non si parla quindi di uomini delle caverne o di popolazioni barbariche, ma di popolazioni romane ricche e benestanti.

3.1- L'estrazione del rame

Il Centro Minerario della Val Imperina si è occupato per secoli dell'estrazione principalmente di rame, ed in piccola quantità di argento (mentre i minerali ferrosi estratti assieme al rame costituivano un prodotto di scarto, ancora visibile in tutta la parte del fondovalle del Centro Minerario) ed ha raggiunto il suo apice tra il XVII ed il XVIII Secolo sotto la dominazione della Serenissima e la gestione della Famiglia Crotta di Lecco.

L'acquisto delle miniere della Valle Imperina fu attuato dal capostipite della famiglia, Francesco Crotta, nel 1615, il quale si avvantaggiò di rapporti privilegiati con la Repubblica Veneziana per ottenere il monopolio del legname dell'Agordino, utilizzato al tempo per la produzione del carbone di legna per alimentare i forni fusori e armare le gallerie, ottenendone l'esclusività.

Il metodo di fabbricazione del carbone con il pojàt non era molto vantaggioso in termini di quantità di prodotto ottenuto e il legname dei boschi dell'Agordino fu completamente esaurito per ben due volte nella storia mineraria della zona. Grazie alle sue conoscenze in seno alla Repubblica di Venezia, Francesco vinse il contenzioso con altri possessori delle miniere in Agordino e sentenziò in breve tempo la chiusura di buona parte dei 10 forni fusori della zona. la cui attività sottraeva all'impresa agordina il prezioso combustibile.

La fortuna di Francesco rispetto a quella dei suoi predecessori fu sancita, oltre che dal gradimento della sua persona in ambiente politico, anche da un'importante contingenza storica: l'arrivo in valle della polvere da sparo, mezzo che permetteva di risparmiare i tempi biblici dello scavo a mano. In questo periodo, le Miniere di Val Imperina erano talmente fruttuose da saturare il 50% il fabbisogno di rame di Venezia e da diventare uno dei bacini minerari più importanti d'Europa.

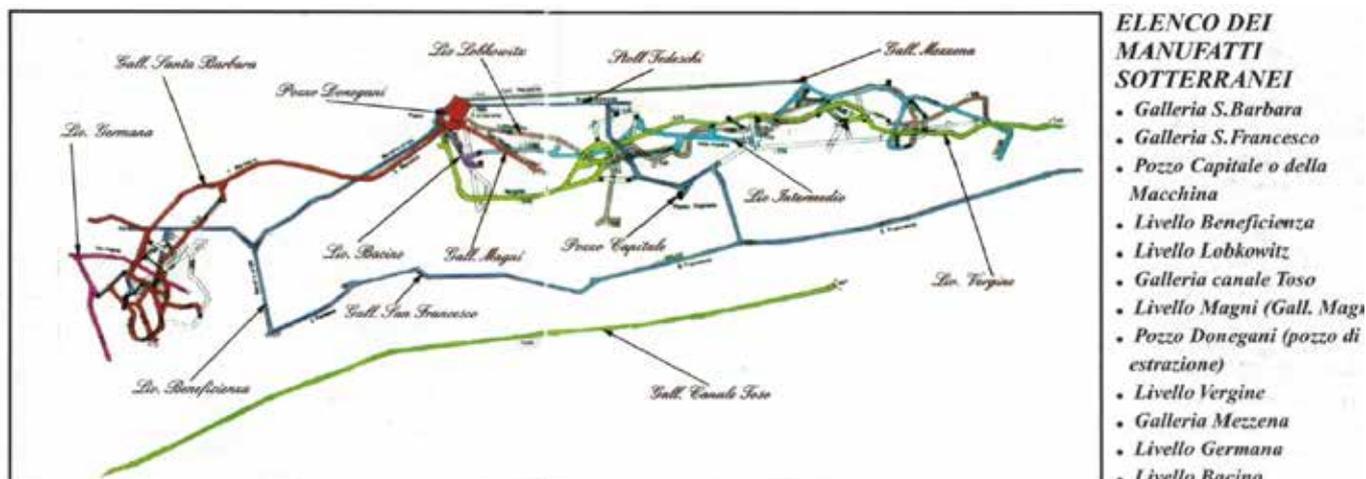
Il fratricidio avvenuto in famiglia Crotta nel 1654 provocò la confisca di una parte della miniera in favore della Serenissima che nell'anno 1675 iniziò importanti lavori, a partire dal 1669 si affiancò una 'azienda gestita direttamente dalla Repubblica Veneta nella conduzione diretta dei lavori in miniera. Durante il XVIII secolo la proprietà era passata nelle mani delle famiglie Gritti e Brandolini; successivamente nel corso dei primi decenni dell'Ottocento, la Repubblica Veneta acquisì gradualmente tutti i diritti e gli edifici di Valle Imperina appartenenti ai privati.

3.2 - Le coltivazioni

Le sorti politiche del territorio veneto determinano i successivi passaggi di proprietà. Nel 1813 lo stabilimento minerario agordino passò all'erario austriaco che, tra il 1835 ed il 1845, completò le acquisizioni dai pochi imprenditori privati rimasti in zona. Nel 1866, quando il dominio italiano subentrò a quello austriaco nella proprietà e nell'esercizio della miniera, le coltivazioni erano effettuate ai seguenti livelli:

- A 60 metri circa di dislivello dagli affioramenti c'era la galleria di S. Barbara che serviva per il trasporto del minerale e per lo scolo delle acque superiori;
- Più sotto, ad altri 40 metri di profondità, c'era il livello vecchio S. Francesco e Beneficienza che, con galleria di scolo di circa 1 Km scaricava le acque del torrente Imperina presso la sua confluenza con il Cordevole;
- Più sotto ancora si succedevano, discendendo, il livello Lobkowitz al quale giungeva il pozzo detto "Principale" munito all'esterno di un impianto di pompe ad aste azionate da una grande ruota idraulica posta al livello di S. Barbara ancora funzionante nei primi decenni del '900;
- Al di sotto dei livelli precedenti esisteva il livello 5 ed infine il piano 8, all'estremità inferiore dell'ammasso piritoso della Valle.

Il minerale veniva sollevato dai vari livelli fino all'esterno mediante numerosi argani a mano, per portarlo al piano di ricevimento del Pozzo Principale situato al livello Lobkowitz, ed anche le acque venivano sollevate fino a questo livello mediante una pompa a mano.



Archivio 6: Planimetria e sezione manufatti sotterranei (Progetto INTERREG - Comune di Rivamonte Agordino).



Foto 12: Centine di rinforzo di una "Cappella" (foto L. Cavinato)



Foto 13: Pontoni di rinforzo del Pozzo Principale (foto L. Cavinato)



Foto 14 e 15: Accessi al Pozzo Principale (foto L. Cavinato)



Nella parte alta della valle, verso gli affioramenti, non si lavorava perché il minerale era povero di rame e dal torrente Imperina vi erano infiltrazioni tali da rendere impossibili le coltivazioni in sotterraneo. La storia registra due drammatici casi di irruzione dell'intero torrente Imperina entro il sotterraneo, con danni gravissimi e l'interruzione delle coltivazioni per diversi anni.



Foto 16: Galleria secondaria dalla S. Barbara (foto L. Cavinato)



Foto 18: Cunicolo di scarico dell'acqua del Pozzo Principale (foto L. Cavinato)



Foto 17: Uscita del cunicolo di scarico (foto L. Cavinato)

Nell'abbattimento dell'ammasso piritoso e l'escavazione del minerale si procedeva formando i cosiddetti "Stol", gallerie di circa 2 metri di altezza e 3-4 metri di larghezza che seguivano, con andamento irregolare, le zone ricche di minerale disseminando così scavi e coltivazioni.

Dove il minerale era compatto si allargava lo scavo

formando le "Cappelle" le cui dimensioni di base raggiungevano i 15 metri e si innalzavano fino oltre i 10 metri per essere poi abbandonate.

Le ripiene, ovvero i riempimenti delle zone scavate ed ormai esaurite, per sostenere le volte e recuperare i pilastri di sostegno, si facevano con la pirite fine e povera che si otteneva per crollamenti. Oppure veniva fornito da cave di prestito aperte negli scisti ove si generavano i cosiddetti "Mulini", spesso causa di scoscendimenti di terreno e di irruzioni di acqua.

I trasporti in galleria erano effettuati con carrette a quattro ruote scorrenti su tavole di legno.

3.3 - L'antico processo metallurgico

Il processo di lavorazione prevedeva che il rame venisse estratto per via secca, la pirite cuprifera subiva una prima cernita manuale, il minerale più ricco veniva direttamente inviato ai forni per una prima fusione mentre il restante, mescolato a legna, era sottoposto ad un arrostitimento a fuoco lento in appositi cumuli coperti da tettoie (roste), per un periodo variabile da 4 a 10 mesi.



Foto 20: Interno di una galleria (foto L. Cavinato)

Dal minerale torrefatto del nucleo interno (tazzone) si separava la crosta esterna ossidata (terre vergini). Da queste, trattate con acqua calda, si otteneva il vetriolo (solfato di ferro) utilizzato nell'industria tintoria, mentre i tazzoni e il minerale ricco davano il rame attraverso una serie di fusioni e ulteriori torrefazioni. Una innovazione nell'arricchimento del minerale fu introdotta nel 1690, con l'aggiunta di un processo per via umida (cementazione) che permetteva di ottenere rame anche dalle terre vergini, trattate con rottami di ferro (ferrazza).

Sotto il governo austriaco ci fu quindi una parziale ricostruzione dei forni esistenti e con tale conformazione e caratteristiche costruttive essi sono giunti fino a noi.

3.4 - La decadenza

Il declino del Centro Minerario cominciò dalla fine del XVIII Secolo e si protrasse per tutto l'800; esso era dovuto principalmente al crepuscolo della Repubblica di Venezia ed al prezzo decisamente inferiore al quale si poteva acquistare il rame americano. Vennero a mancare simultaneamente sia gli acquirenti che i mercati in cui vendere il rame della Valle Imperina.

La seconda metà del secolo fu quindi un'età di crisi e di riconversione e, nel 1866, il Regno d'Italia ereditò un'azienda di stato con un grosso deficit,

che fu quindi venduta nel 1899 alla ditta Magni di Vicenza; la pirite estratta fu usata per produrre acido solforico e si interruppe il trattamento metallurgico locale del minerale con la definitiva chiusura dei forni fusori, per le forti spese di estrazione e di trattamento del minerale nonché i prezzi bassi dei prodotti, tanto che l'esercizio del 1865 chiuse con una passività di circa 160.000 lire.



Foto 21 e 22: Interno dell'edificio dei Forni Fusori (foto L. Cavinato)

Attraverso alcuni passaggi di proprietà, le miniere di Valle Imperina furono acquisite nel 1910 dalla società Montecatini.

L'industrializzazione e la modernizzazione del sito minerario richiesero grossi investimenti e la costruzione di diverse centraline idroelettriche ed addirittura di una linea ferroviaria privata (la vecchia locomotiva è esposta sulla SR 203 all'altezza del parcheggio di accesso al Centro Minerario). Nel 1962 la Montecatini smobilitò l'industria per "scarsa produttività".

A dare il colpo di grazia ad un settore già in crisi fu, oltre alle restrizioni della produzione italiana di materie prime dovute al Piano Marshall, la tremenda alluvione del 1966 che sferzò l'Agordino e lo Zoldano distruggendo gli insediamenti metallurgici situati in prossimità dei corsi d'acqua, oltre a un'infinità di edifici civili, strade, ponti, linee elettriche e telefoniche e a diverse vite umane.

Il Centro Minerario, abbandonato e semi distrutto dopo più di millequattrocento anni di sfruttamento, divenne negli istanti successivi all'alluvione una fonte di materiale da ricostruzione per la popolazione agordina, che si portò via quanto poté per resistere al difficile momento del post alluvione.

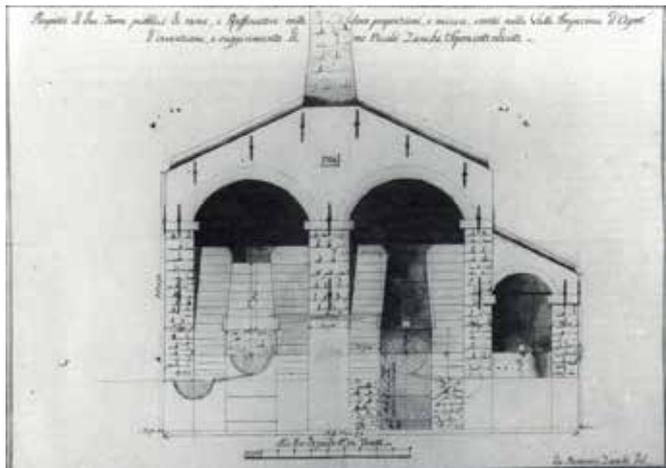
Le miniere di Valle Imperina furono dunque attive per almeno otto secoli e costituirono, per circa tre-



Archivio 7: Gruppo di minatori all'ingresso principale della miniera, fine '800 (Progetto INTERREG - Comune di Rivamonte Agordino)



Archivio 8: Festa del centro minerario di Valle Imperina 1/05/1950 (archivio privato del Signor L. Santomaso)



Archivio 9: Prospetto dei forni "Rostidori" progettato dal soprintendente Nicolò Zanchi, 1774 (documento tratto dall'Archivio di Stato di Venezia - collocazione archivistica consiglio del dicel. parti comuni, b. 1184)



Archivio 10: Lavori in miniera (progetto INTERREG - Comune di Rivamonte Agordino)

cento anni, il fulcro economico dell'Agordino: nel 1609, le miniere davano lavoro a circa 400 uomini tra minatori, rostitori e addetti ai forni e, nel 1801, essi erano diventati circa 600.

A questa occupazione diretta si aggiungeva poi quella indotta, che interessava qualche centinaio di uomini tra boscaioli, carbonai, commercianti di legna, carbone, derrate alimentari, trasportatori delle stesse merci e altri ancora. Dalla seconda metà dell'800 furono limitate le assunzioni per contenere la passività dell'azienda.

Per secoli interi le miniere di Val Imperina sono state, sia direttamente che con l'indotto, la principale fonte di reddito per gli abitanti della Conca Agordina.

3.5 - Il Centro Minerario oggi

In passato il tessuto edilizio industriale ha subito continue trasformazioni. La causa è imputabile al legame fra il processo di trattamento del minerale metallurgico, ed i fabbricati destinati a tali lavorazioni. L'esempio più eclatante si ha dopo il 1898, quando l'abbandono del trattamento del minerale e del processo metallurgico in loco determinò la chiusura dei forni e l'abbandono e demolizione o modificazione graduale dei fabbricati destinati alle suindicate lavorazioni, quest'ultimi strutturalmente costruiti in legno e quindi caratterizzati da una certa provvisorietà. Necessità questa dettata dalle esigenze produttive del momento.

Solo in tempi recenti è stata riscoperta l'importan-

za storica, politica e culturale del Centro Minerario della Valle Imperina; acquistato nel 1989 dal Comune di Rivamonte Agordino, il sito minerario è stato oggetto negli ultimi decenni di massicci lavori di ristrutturazione che hanno restituito al pubblico numerosi ed imponenti edifici del complesso. A più di mezzo secolo dalla chiusura del centro, la zona industriale ha iniziato a vivere una seconda giovinezza grazie al turismo.

Attraverso rilievi puntuali dell'area resi su tavole grafiche e una approfondita documentazione fotografica, è stata fatta la schedatura per ogni singolo manufatto: quelli esterni suddivisi in Fabbricati e Percorsi, i manufatti sotterranei in Pozzi e Gallerie; tutto ciò ha consentito una lettura critica delle condizioni strutturali e del livello del degrado fisico dei manufatti edilizi del centro minerario. Per la maggior parte dei fabbricati esistenti si registra un accentuato stato di degrado fisico in atto, le coperture sono parzialmente e totalmente crollate, le strutture orizzontali per lo più pericolanti o comunque danneggiate. La consistenza e lo stato delle strutture portanti verticali rendono comunque possibili interventi di recupero dei fabbricati.

Altri manufatti edilizi risultano invece strutturalmente irrecuperabili.

I tracciati della viabilità all'interno del centro minerario risultano per lo più dissestati e in gran parte cancellati dall'avanzare della vegetazione. Tutti i ponti sul torrente Imperina sono crollati tranne quel-



Foto 24 e 25: Ruederi della villa del Direttore (foto L. Cavinato)

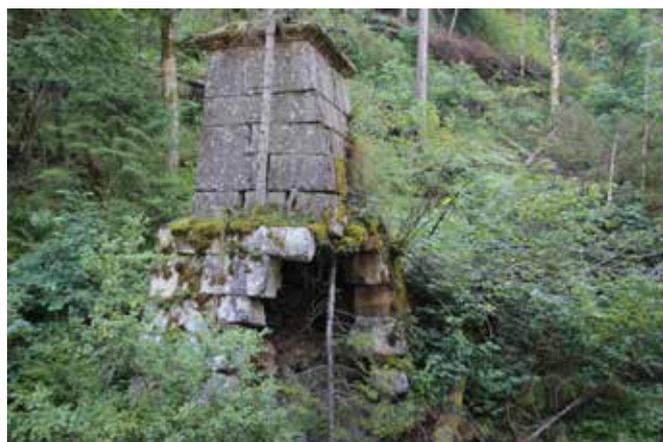


Foto 26 e 27: Attacco della teleferica e ingresso alla galleria Santa Barbara (foto L. Cavinato)

lo nella zona a monte, in prossimità della Galleria Toso, che versa però in cattive condizioni strutturali. Anche il Ponte del Cristo che permetteva il collegamento fra il centro minerario e la strada statale Agordo-Belluno, è crollato in seguito all'alluvione del 1966 ed attualmente non rimane che una parte della campata ad evidenziarne la struttura portante.

I manufatti sotterranei sono stati resi inaccessibili dalla chiusura degli imbocchi effettuata dalla Società Montecatini con opere in cemento armato nel 1962, anno della definitiva chiusura della miniera. Si suppone che i tracciati sotterranei siano completamente inondati dalle acque riversate dal torrente Imperina e parzialmente crollati in seguito alla citata alluvione del 1966.

Nonostante ciò gli accessi al sotterraneo sono ancora visibili, quali la Galleria Magni e la Galleria S. Barbara che sono stati riaperti per un breve tratto.

Dopo il dissesto generale causato per gran parte dall'alluvione del 1966 che ha duramente colpito e devastato l'Agordino, l'incuria ed il disinteresse comune nei confronti del centro minerario dopo la sua chiusura, hanno consentito agli agenti naturali di innescare un processo di degrado fisico dei manufatti, inesorabile.

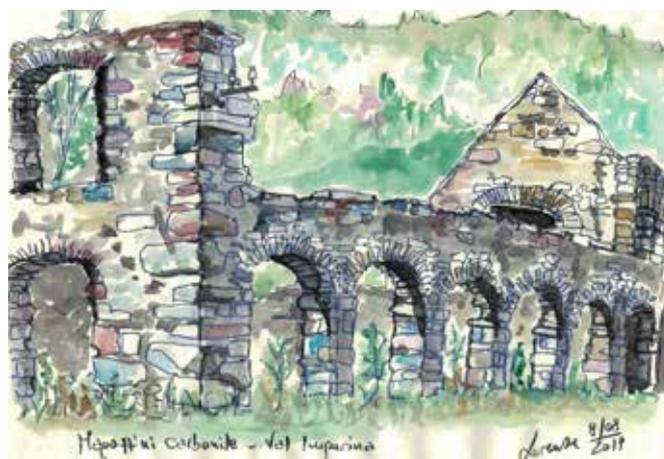
L'evento disastroso dell'uragano Vaja ha purtroppo determinato la chiusura pro tempore dell'intero complesso minerario ora non visitabile per la presenza di alberi divelti lungo i percorsi, intasamenti delle gallerie da detriti e ramaglie, sfondamento di alcune finestre con infiltrazioni e danni alle strutture e ai materiali negli edifici restaurati.

4. IL PROGETTO DI RECUPERO

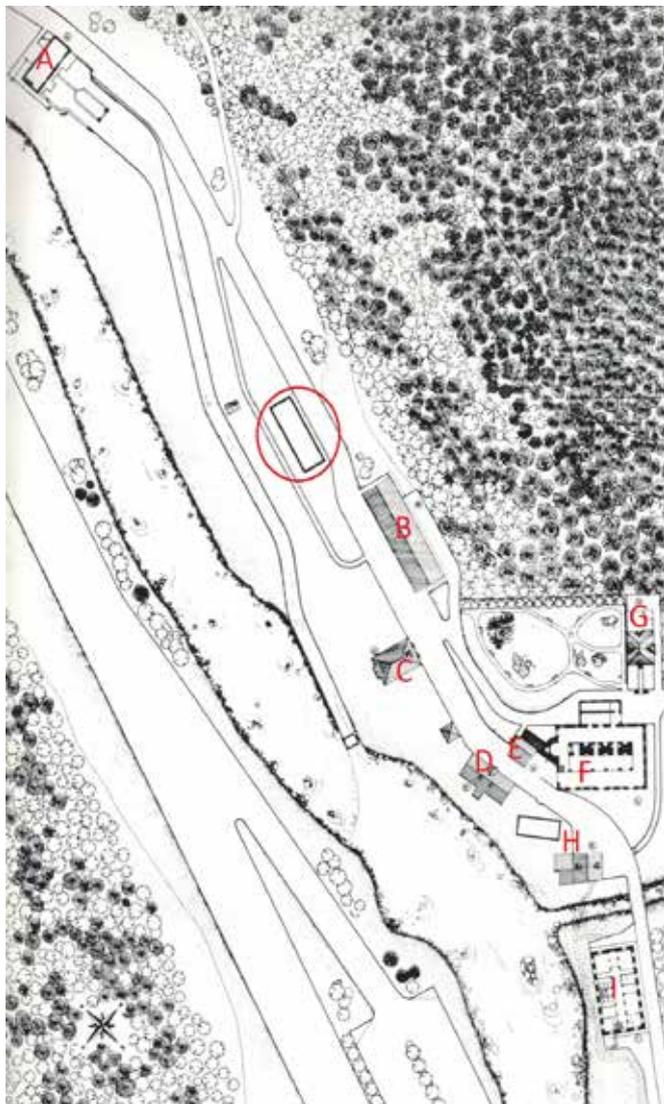
Attraverso un attento studio di ricerca, studio, catalogazione e proposta di salvaguardia dei resti fisici delle industrie, delle macchine e della rete di infrastrutture legate alla produzione del passato, il centro minerario è stato definito come monumento di archeologia industriale.

Il centro racchiude in sé cinque secoli di storia documentata: storia del lavoro e della tecnologia mineraria e metallurgica e storia socio economica della comunità locale.

Da sempre per le genti Agordine le miniere hanno costituito la principale fonte di guadagno e di sostentamento, l'unico appiglio per poter uscire dall'isolamento e migliorare condizioni di vita pre-



Disegno 1: Magazzino carbonile (acquerello L. Cavinato)



Archivio 11: Planimetria del progetto di recupero dell'area fondovalle (Arch. W. Salton, A. Pollazzon, G. Slompo)

A	MUSEO: mostra permanente della produzione di energia elettrica; sala conferenze; esposizioni
○	Modulo esistente; rudere da sottoporre a interventi conservativi
B	SCUDERIE: servizio trasporto con carrozze e slitte; maneggio
C	ALBERGO
D	SEDE: per Associazioni culturali locali
E	SEDE: del custode
F	MUSEO: mostra d'arte mineraria e processo metallurgico
G	UFFICI: amministrativi
H	RISTORO
I	OSTELLO



Disegno 2: La casa del custode (acquerello L. Cavinato)

carie e stentate. Dall'altra parte le miniere, per poter sostenere la loro attività plurisecolare, da sempre hanno avuto bisogno dell'ingegno e della forza lavoro della comunità nativa.

L'esigenza di avere tecnici locali per la conduzione dei lavori in miniera ha portato alla fondazione della Scuola Mineraria di Agordo nel 1867, diventata espressione culturale dell'attività mineraria plurisecolare di Valle Imperina.

L'area studio ha anche particolare importanza naturalistica ed ambientale, tanto che tutto il versante destro della valle è incluso, con L.R. n.40 del 1984, nel Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi che ha come finalità:

- La tutela di un complesso di valori naturalistici ed ambientali di eccezionale e generale interesse;
- La creazione di migliori condizioni di vita per le genti delle zone montane interessate;
- La promozione della ricerca scientifica e della divulgazione della cultura naturalistica;
- La rianimazione dell'uso primario del territorio;
- La promozione del turismo escursionistico, con finalità ricreative ed educative, compatibili con la conservazione dell'ambiente naturale.

Il Centro Minerario di Valle Imperina, quale monu-

mento di archeologia industriale, deve quindi essere tutelato e salvaguardato al fine di poter trasmettere alle generazioni future il patrimonio culturale in esso racchiuso, diventando un punto di riferimento dell'espressione formativa Agordina.

All'interno del centro sono ancora presenti i resti di 16 fabbricati: i magazzini principali, i forni fusori, la centrale elettrica, le stalle, il carbonile, la polveriera, la villa del direttore, "l'ospedale", la cucina dei fabbri, l'impianto di lavaggio-frantumazione e lavorazione del minerale oltre a una serie di abitazioni ed uffici. Vi sono poi 3 ingressi in sotterraneo e 2 sbocchi di gallerie di scolo acque.

Tutte le architetture sono architettura mineraria pre-industriale e industriale di elevatissimo valore storico testimoniale. I fabbricati si attestano lungo la vecchia strada comunale delle Miniere che corre in destra orografica del Torrente Cordevole e formano un nucleo più articolato in corrispondenza del tratto terminale del corso del Torrente Imperina, dove la vallecchia si apre e la morfologia del versante destro diviene meno aspra.

Da alcuni anni è in atto un articolato intervento di recupero delle principali strutture edilizie e dei percorsi per riconvertire il villaggio a funzioni di tipo museale e turistico - ricettive.

Gli interventi hanno riguardato il recupero dei fabbricati più significativi dal punto di vista architettonico e storico e in condizioni strutturali accettabili:

1. a fondo valle il monumentale complesso dei forni fusori (il cui impianto originario risale al sec. XVI);



Foto 28 e 29: Edificio degli ex forni fusori (foto L. Cavinato)

2. l'edificio degli ex magazzini principali (1730 circa, dal 1910 utilizzato come dormitorio e ritrovo per assemblee e cerimonie religiose) che è stato destinato ad Ostello;



Foto 30 e 31: Edificio degli ex magazzini principali (foto L. Cavinato)

3. all'estremità sud del villaggio l'ex centrale idroelettrica che ospita un Centro Visitatori del Parco Nazionale e le scuderie.



Foto 32 e 33: Edificio dell'ex centrale idroelettrica (foto L. Cavinato)

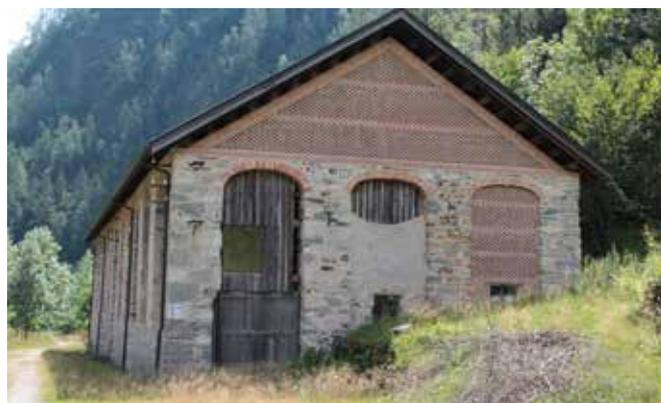


Foto 34 e 35: Edificio delle scuderie (foto L. Cavinato)

4. Ripristinato, inoltre, il sentiero che dalle miniere risale la valle per giungere a Forcella Franche e che un tempo era percorso quotidianamente dai minatori della zona.



Foto 36 e 37: Sentiero "La via degli Ospizi" (foto L. Cavinato)

I manufatti strutturalmente irrecuperabili (strutture portanti orizzontali completamente crollate, strutture portanti verticali parzialmente crollate), sono state sottoposte ad interventi mirati a bloccare il degrado in atto.



Foto 38 e 39: Edificio dell'ex edificio carbonile (foto L. Cavinato)

A tali interventi sono stati affiancati interventi generali di recupero, restauro e ricostruzione per rendere leggibili, nelle varie articolazioni, le attività che

si svolgevano sul sito: i manufatti ove avveniva la macinazione ed il lavaggio del minerale estratto, la zona centrale delle roste, le gallerie Magni e S. Barbara all'interno delle quali sono rappresentate le tecniche di lavorazione in miniera.



Foto 40, 41 e 42: Turbina della centrale idroelettrica (foto L. Cavinato)

L'edificio sede degli antichi forni ed i forni stessi rappresentano il manufatto più significativo dell'intero complesso minerario, assunto a monumento ed emblema dell'intero sito archeologico costituisce da sé un museo. È stato recuperato mediante interventi di rifacimento della copertura e delle parti crollate, destinato a museo mostra permanente dell'arte mineraria e del procedimento metallurgico. All'interno vi si trovano anche i modelli dell'antica macchina idraulica e di quella soffiante. Di fronte ai forni, oltre il torrente Imperina, si erge l'edificio denominato "ex magazzini principali". Ora destinato ad ostello e struttura ricettiva per i fruitori del Centro Minerario.



Foto 43 e 44 (a seguire): Vagonetti (foto L. Cavinato)



Anche la centrale idroelettrica è stata destinata a museo mostra permanente della produzione di energia idroelettrica e centro conferenze ed esposizioni. È stato ripristinato il canale di approvvigionamento dell'acqua fino alla vasca di carico, risanato il piano interrato ove sono state collocate i modelli delle vecchie turbine tipo "Francis", gli alternatori e i modelli dei vecchi trasformatori. Sarebbe perciò possibile ripristinare la funzione originaria del fabbricato.

Le scuderie sono state recuperate alla loro straordinaria bellezza originaria, riconfermando la funzione di ricovero per animali da traino delle carrozze o slitte, per il trasporto di visitatori e per governare i cavalli al servizio di un maneggio, attività che ben si integrerebbe con le finalità del Parco. Gli antichi tracciati che si snodano all'interno del villaggio, ripristinati ed adibiti ad uso pedonale e percorribili mediante carrozze d'estate o slitte nel periodo invernale, possono rivelarsi un'offerta turistica di indubbia attrattiva.

Nella parte alta di Valle Imperina sono localizzati altri importanti manufatti, i resti di un'antica teleferica che trasportava a valle il minerale estratto. A fianco si notano i ruderi dell'impianto di frantumazione, macinazione e lavaggio del minerale proveniente dalla Galleria Magni e trasportato per mezzo di vagonetti tipo "wagonsville". Poco più avanti si trova un edificio di notevole importanza storica, l'ingresso all'ex Pozzo Capitale (detto "Della Macchina"), sistemato e ripristinato come mostra permanente dei lavori in sotterraneo e l'evoluzione delle tecniche di lavorazione.

Sono stati ripristinati due brevi tratti di sotterranei della Galleria Magni e S. Barbara, la prima localizzata a monte e nella parte centrale della valle la seconda. All'interno di questi tratti di sotterraneo riaperti si può vivere quell'atmosfera del lavoro in miniera e ammirare i metodi di scavo e trasporto del minerale, i sistemi di armatura e rivestimento delle gallerie.

L'inserimento del recupero dell'ex Centro Minerario di Valle Imperina nel Programma Operativo INTERREG sottoprogramma Italo - Austriaco misura 2.5 - "Promozione Parchi e Riserve Naturali" con ammissione al relativo finanziamento, ha consentito di intraprendere i primi interventi di recupero sui fabbricati, i forni fusori e gli ex magazzini principali.

Nuovi finanziamenti dovrebbero ricondurre il sito all'apertura dopo il disastro dell'uragano e l'abbandono che ne è conseguito. Speriamo che ciò possa avvenire in tempi ragionevoli per evitare il decadimento delle strutture e dei beni che queste contengono.

3.2.1 - L'edificio "ex magazzini"

La probabile data di costruzione è da valutarsi intorno al 1730, anno in cui venne restaurata anche la struttura dei forni fusori, in quel periodo denominata "fucina al Canal". L'edificio compare nel catasto austriaco (1847) con funzione di magazzino, funzione sospesa nel 1902 e nel 1910 quando viene trasformato in dormitorio e ritrovo per assemblee e cerimonie religiose fino alla chiusura del Centro Minerario nel 1962.



Foto 45 e 46: Interni dell'Ostello (foto L. Cavinato)

L'ultima trasformazione avvenuta sotto la proprietà della Società Montecatini (dal 1910 al 1962) è leggibile da alcuni dettagli architettonici: i tamponamenti e gli arconi in laterizio e pietra, il manto di copertura in tegole marsigliesi che sostituisce quello in scandole precedente, i pilastri interni in mattoni di cemento, le tramezzature in mattoni di laterizio e di cemento e altro. Dopo la chiusura del centro nel 1962 il fabbricato subisce un progressivo degrado ad opera degli agenti atmosferici e a causa della mancata manutenzione.

Il fabbricato è impiantato su un ammasso filladico situato sulla sinistra orografica del torrente Imperina, laddove questo confluisce nel torrente Cordevole.

Il fabbricato si trova a quota 540 m slm, la superficie coperta è di 33 x 18 m per un totale di 5.346 mc. Si sviluppa su due piani fuori terra, l'altezza del fabbricato all'imposta delle capriate è di 6,60 m e la quota di colmo è di 12,50 m, rispetto alla quota 0,00 del pavimento del piano terra, rialzato di circa 70 cm rispetto all'antico piano stradale.

La struttura è costituita dalla imponente muratura in pietra a vista avente spessore di circa 1 m, è caratterizzata dagli ampi arconi parzialmente tamponati con muratura in pietra mista a laterizio al piano terra, solo laterizio al piano superiore.



Foto 47, 48 e 49 (a seguire): Esterni dell'Ostello (foto L. Cavinato)

I tamponamenti novecenteschi sono stati realizzati per ricavare i fori finestra per il dormitorio e attività di ritrovo per assemblee e cerimonie religiose. Sono di ottime fattezze e bellezza i tamponamenti ad arco ribassato a 3 centri che portano le soprastanti file di coppi disposti in piano e che completano la chiusura dell'originario arcone in pietra, in corrispondenza degli antichi ingressi principali.

All'interno una doppia serie di pilastri disposti con interasse di circa 3,50 m attraversano longitudinalmente tutto l'edificio con la funzione strutturale di portare il solaio del piano primo e le imponenti capriate; tali pilastri sono costituiti da mattoni intonacati con malta di cemento fino al piano primo e in mattoni di cemento (sezione 40x40 cm) fino all'imposta della catena del tetto, quest'ultimo con manto di copertura in tegole marsigliesi datate anno 1911.

La copertura è stata quasi completamente rifatta recuperando solo le doppie travature longitudinali disposte tra pilastro e pilastro, su cui poggiano le travature trasversali del solaio stesso.

La muratura in pietra a vista è costituita da grandi blocchi di circa 60x120x100 cm alla base e con blocchi di dimensioni minori andando verso l'alto. Dopo i lavori di risanamento e il rifacimento della copertura, la muratura si presenta compatta e definita.

Dopo il restauro l'edificio è stato destinato ad ostello per la gioventù, come punto di accoglienza per i giovani provenienti da tutto il mondo. Ubicato in questo luogo suggestivo e ricco di storia, potrà offrire una base logistica per il turismo giovanile accanto all'opportunità di conoscere i cinque secoli di storia racchiusi in questa miniera, attraverso la visita diretta agli imponenti e suggestivi manufatti esterni, agli antichi percorsi di lavoro e alle gallerie.

L'ostello conta 56 posti letto suddivisi in 6 camerate situate al piano primo; al piano terra si trova la cucina, e tutti i locali di servizio necessari alla struttura e un'ampia sala polivalente usata per conferenze e mostre, oltre che come luogo di ritrovo degli ospiti.

3.2.2 - L'edificio "ex Forni Fusori"

L'impianto originario dei Forni Fusori risale al XVI secolo, subì diverse trasformazioni nel corso dei secoli, tra le più significative sono documentate:

- nel 1728/30 i restauri della "fucino al canal";
- nel 1786/90 l'aggiunta di nuovi forni su progetto dello Zanchi (1774), progetto che ebbe l'approvazione del Consiglio dei Dieci della Repubblica veneta;



Foto 50: Interno del Museo dei Forni Fusori (foto L. Cavinato)

- nel 1849/51 sotto il governo austriaco ci fu una parziale ricostruzione dei forni esistenti con altri forni a carbone e legna;
- nel 1898 i forni cessarono la loro funzione a causa della sconvenienza economica della fusione in loco, si preferì infatti trasportare il minerale estratto in altre fonderie;
- nel 1901 venne smobilitata la macchina soffiante alloggiata nel locale attiguo ai "forni" per far posto ad un impianto di frantumazione della pirite. Successivamente sul fronte sud-ovest fu realizzata la grande apertura rettangolare per permettere di entrare nel fabbricato con i "vagoncini" della telefonica, depositando direttamente il minerale all'interno;
- nel marzo 1909, a causa di una nevicata di entità eccezionale, crollò il tetto a struttura carenata con manto di copertura in scandole di larice e parte del fronte nord-ovest;
- nel 1910 furono ricostruite l'attuale copertura realizzata con capriate in abete e manto di copertura in tegole marsigliesi; la parte crollata del fronte sud-ovest, in tale occasione gli arconi a tre centri furono realizzati con parametro in CA a vista;
- Il fabbricato dei "forni fusori" fu quindi utilizzato a magazzino e deposito del minerale dal 1898 al 1962, anno di chiusura della miniera.

L'edificio dei forni rappresenta l'emblema del villaggio minerario, era il luogo dove si celebrava l'ultimo atto del lungo e complesso lavoro di trasformazione della pirite cuprifera in rame. Rappresenta la struttura più imponente e crea al visitatore che la osserva una particolare suggestione richiamando immagini del passato.



Foto 51: Interno del Museo dei Forni Fusori (foto L. Cavinato)



Foto 52 e 53: Interno del Museo dei Forni Fusori (foto L. Cavinato)

Le strutture portanti in elevazione sono costituite da massi di calcare dolomia, scisti verdastri di grandi dimensioni, ben squadrate e ben posati in opera. Le testate delle murature sono costituite da massi di dimensioni minori rispetto ai grandi massi squadrate della rimanente muratura perimetrale.



Foto 54 e 55: Interno del Museo dei Forni Fusori (foto L. Cavinato)

L'intervento di ristrutturazione ha rimosso il materiale crollato, rimuovendo le parti di struttura lignea della copertura che costituivano pericolo per l'incolumità del presunto visitatore. All'interno di questa struttura si possono osservare da vicino i forni centrali costruiti con pietre squadrate di grosse dimensioni. La scala in pietra posta dietro l'abside a nord del fabbricato permette di salire al piano elevato per osservare dall'alto l'imponente impianto monumentale.

Questa struttura è di per sé un museo ed ospita, pur se temporaneamente chiuso, la mostra permanente dell'Arte Mineraria e Metallurgica.

5. CONSIDERAZIONI

Le testimonianze storiche che qui si trovano raccontano di un'epopea centenaria fatta di sacrifici, dolore e immane fatica ma anche di prodigiosa tecnologia, di ingegno animato da curiosità e spirito di innovazione, di capacità e bravura nel gestire elementi naturali così difficili.

Ogni pietra di questo lembo di terra potrebbe raccontare avvenimenti e fatti accaduti nel corso dei secoli. Io le ho ascoltate in silenzio e mi sono fatta raccontare le loro storie.

Vi invito ad entrare in tranquillità in questo sito e ad ascoltare le pietre, sono sicura che parleranno a voi come hanno fatto a me, raccontandomi di uomini e donne, di bambini nati e cresciuti fra i boschi e consumati nelle gallerie e nel ventre della terra.

Se ascoltate bene e aprire il vostro cuore non vi sfuggiranno i rumori, gli odori e le voci che qui brulcavano in ogni dove e, come per incanto, vi appariranno persone, animali, carri, fumo, fuoco, cadere di pietre e scorrere di acqua.

Sarà la magia di Valle Imperina che con pazienza ha accontentato l'uomo e la sua fame per quasi un millennio, lasciandosi squarciare e rivoltare, consapevole che sarebbe stato solo un passaggio e solo un ennesimo sacrificio per soddisfare una specie indomita e insaziabile.



Bibliografia

Salton W. - Pollazzon A. - Slompo G. (a cura di) - Il centro minerario di Valle Imperina e il suo recupero, Giunta Regionale del Veneto, 1995.

Spagna F. - Minatori in Val Imperina. Storia e antropologia di una comunità di montagna, Museo Etnografico della Provincia di Belluna - Quaderno n.15, Tip. Piave, Belluno 1998.

Vergani R. - Valle Imperina - Otto secoli di attività mineraria e metallurgica, in "Rivista Bellunese" n° 1975.

F.Spagna - Minatori in Val Imperina. Storia e antropologia di una comunità di Montagna - Quaderno n.15, 1998 - Museo Etnografico Provincia Belluno

W.Salton, A.Pollazzon, G.Slompo - Il centro minerario di Valle Imperina e il suo recupero, 1995 - Giunta Regionale del Veneto

G.Fusina - Le miniere agordine sotto il governo della Serenissima, 1944 - Venezia

U.Giuffrè - Agordo e le sue scuole minerarie, 1939 - Agordo

"Archeologia industriale nel Veneto - Il complesso minerario di val Imperina, 1990 - Silvana Editore

