



Federica Zendron

ŠUOŠTERJOVA JAMA (PULFERO, UDINE). STORIA DELLE RICERCHE

ŠUOŠTERJOVA JAMA (PULFERO, UDINE). HISTORY OF THE RESEARCHES

Riassunto breve - L'articolo ripercorre la storia delle indagini compiute presso la Šuošterjova Jama nel 1923 da Egidio Feruglio e, tra il 1958 e il 1969, da altri soci del Circolo Speleologico e Idrologico Friulano, analizzando anche i dati stratigrafici emersi. I materiali archeologici frutto di queste ricerche sono attualmente conservati presso le collezioni del Museo Friulano di Storia Naturale, del Museo Archeologico Nazionale di Cividale del Friuli e del Circolo.

Parole chiave: Šuošterjova Jama, Grotte, Valli del Natisone, Indagini archeologiche.

Abstract - The article traces the history of the investigations carried out at the Šuošterjova Jama in 1923 by Egidio Feruglio and, between 1958 and 1969, by other members of the Circolo Speleologico e Idrologico Friulano (Friulian Speleological and Hydrological Society); the resulting stratigraphic data are also described. The archaeological findings are currently stored in the collections of the Museo Friulano di Storia Naturale (Friulian Museum of Natural History), of the Museo Archeologico Nazionale (National Archaeological Museum) of Cividale del Friuli and of the Circolo.

Key words: Šuošterjova Jama, Caves, Valli del Natisone, Archaeological researches. NE Italy.

Il presente contributo è conseguente all'intervento di riordino sistematico cui è stato sottoposto, da parte della scrivente, il materiale archeologico proveniente dalla Šuošterjova Jama conservato nei magazzini del Museo Friulano di Storia Naturale di Udine (in seguito MFSN) a seguito del quale è stata programmata una completa revisione di quanto recuperato nella cavità e depositato anche presso le strutture del Museo Archeologico Nazionale di Cividale (in seguito MAN Cividale) e del Circolo Speleologico e Idrologico Friulano di Udine (in seguito CSIF). Il lavoro rientra in un progetto più ampio, dedicato alle grotte delle Valli del Natisone (e più in generale dell'intero Friuli), che prevede la rilettura delle notizie relative ai vecchi scavi, lo studio sistematico e la pubblicazione dei manufatti.

Gli aspetti pre- e protostorici di questa cavità sono stati esaminati da diversi autori, anche in tempi relativamente recenti (DEL FABBRO 1975; BRESSAN 1997; per una bibliografia più approfondita si veda MADDALeni 2018), ma senza che i reperti venissero descritti dettagliatamente ed inseriti in un contesto culturale. L'esame che segue, basato sullo spoglio dei dati attualmente disponibili, ha, dunque, il valore di premessa all'analisi dei reperti, ora in corso, che si auspica possa consentire di avanzare nuove prospettive di ricerca non solo sulla frequentazione di lunga durata dell'area in cui si apre la cavità, ma anche, in generale, sul quadro dell'evoluzione storico-archeologica delle Valli del Natisone.

Introduzione

La Šuošterjova Jama (Fr 300/317 reg; slov. 'Grotta del Calzolaio')⁽¹⁾ è collocata nella valle del Fiume Natisone, circa 500 metri a nord dell'attuale abitato di Specognis (Špehuonja), in comune di Pulfero (Podbuniesac) (Fig. 1). La cavità si apre a 245 metri s.l.m., nella parte superiore di un costone roccioso posto sulla destra idrografica del fiume, non distante dal punto in cui la valle si allarga e accoglie, oltre al già citato paese di Specognis, l'abitato di Podvaršchis (Podvaršè) e, sulla sponda opposta, i borghi di Loch e Linder. La grotta, il cui ingresso non è generalmente visibile dal fondovalle a causa della fitta vegetazione che lo occulta (ma si può osservare - salendo di pochi metri - dal versante opposto; Fig. 2), è raggiungibile percorrendo un sentiero, in parte attrezzato e segnalato da pannelli.

Inquadramento geologico e morfologico

Il settore montano della valle del Fiume Natisone è inciso per la sua parte mediana (indicativamente fra Ci-

1) La grotta è nota anche con i toponimi di Šuoštarjova jama, Šusterjeva jama, Susterowa Jama, Suosteriova Jama e Grotta Souveteriova (RUPEL 2005, p. 39). Per un inquadramento generale del sito si veda http://catastogrotte.fvg.it/317-Suosteriova_Jama (URL verificato in data 25/11/2019).



Fig. 1 - Posizione della cavità indicata sulla carta topografica alla scala 1:100.000 (Editrice Tabacco).

- Position of the cave on the topographic map at the scale 1:100.000 (Editrice Tabacco).

Fig. 2 - L'ingresso della grotta visto, in autunno, dal versante opposto della valle. In primavera e in estate il bosco, che si è notevolmente espanso in questi ultimi decenni, nasconde completamente l'imbocco della cavità (foto A. D'Andrea).

- The entrance to the cave, in autumn, from the opposite side of the valley. In spring and summer the wood, which has greatly expanded in recent decades, hides the entrance to the cave (photo A. D'Andrea).



vidale del Friuli e Pulfero) nel Flysch eocenico-cretacico caratterizzato dalla presenza di banconi calcarenitici, più o meno potenti, all'interno dei quali si aprono numerose cavità naturali (fra le quali la più nota ed estesa è la Grotta di San Giovanni d'Antro). Nella porzione più a monte (da Pulfero verso il confine e nel territorio Sloveno) il Natisone incide una sequenza carbonatica mesozoica che va dal Cretaceo al Triassico superiore, quest'ultimo rappresentato dalla Dolomia Principale di età Norico-Retico (TUNIS & VENTURINI 1997). Più specificatamente il costone roccioso nel quale si apre la Šuošterjova Jama è costituito da calcari giurassico-cretacei (Calcare di Soccher) cui si sovrappone, proprio all'altezza della grotta, la Breccia di Montefosca, formazione che segna il passaggio fra Cretaceo e Paleocene.

L'intera area appare, soprattutto in questo tratto, incisa profondamente dal fiume come mostrano la forte verticalità delle pareti della valle, l'esistenza di numerosi terrazzi alluvionali modellati dall'intervento umano; anche i dati di neotettonica, infine, indicano una certa tendenza al sollevamento della zona, cui si somma la presenza di una faglia trascorrente attiva che corre circa parallela al corso del Fiume Natisone (CAROBENE et al. 1979; MUSCIO et al. 1980). L'intensa attività svolta dalle acque fluviali ha modificato la preesistente morfologia della valle che era andata creandosi nel corso delle fasi del Würm in seguito forse al passaggio di una lingua glaciale (espansione laterale di quella dell'Isonzo) che giungeva probabilmente fino all'altezza di Pulfero; pos-

sibili tracce macroscopiche di tale evento sono i grandi massi depositati in vari punti del letto del fiume, anche se della presunta lingua glaciale non sono rintracciabili tracce evidenti o depositi morenici.

L'elemento più significativo per comprendere la morfologia dell'area è comunque l'evidente cattura fluviale del Natisone, che originariamente (nel pre-Pleistocene, presumibilmente nel Pliocene) percorreva l'attuale Valle di Pradolino, per subire successivamente una "cattura" da parte dell'Isonzo e infine, nel post-Würmiano, percorrere la stretta di Stupizza e acquisire l'andamento attuale (TELLINI 1898; VAIA 1997).

La grotta, che ha uno sviluppo complessivo di 47 metri (Fig. 4), presenta un unico ampio ingresso a sezione subcircolare (circa 8x6 m) esposto a nordest (Figg. 2 e 3). Nel tratto iniziale la cavità si orienta in direzione sudovest e procede in lieve e costante salita per piegare, dopo circa 15 metri, verso ovest. In questo segmento si aprono sulla destra due ampie nicchie, la più interna delle quali risulta essere anche la più profonda. La volta che si abbassa progredendo verso il fondo della grotta, non presenta concrezioni mentre il suolo, composto per uno spessore di circa un metro da ciottoli che insistono sull'originario fondo argilloso, appare generatosi dal disfacimento della stessa. Dopo ulteriori 10 metri, superata una strozzatura, la galleria procede sempre in direzione ovest per un breve tratto (una decina di metri) caratterizzato da un certo concrezionamento e da un piano di calpestio coperto da massi provenienti



Fig. 3 - L'imbocco della cavità visto dall'interno (foto A. D'Andrea).
- The entrance to the cave from inside (photo A. D'Andrea)

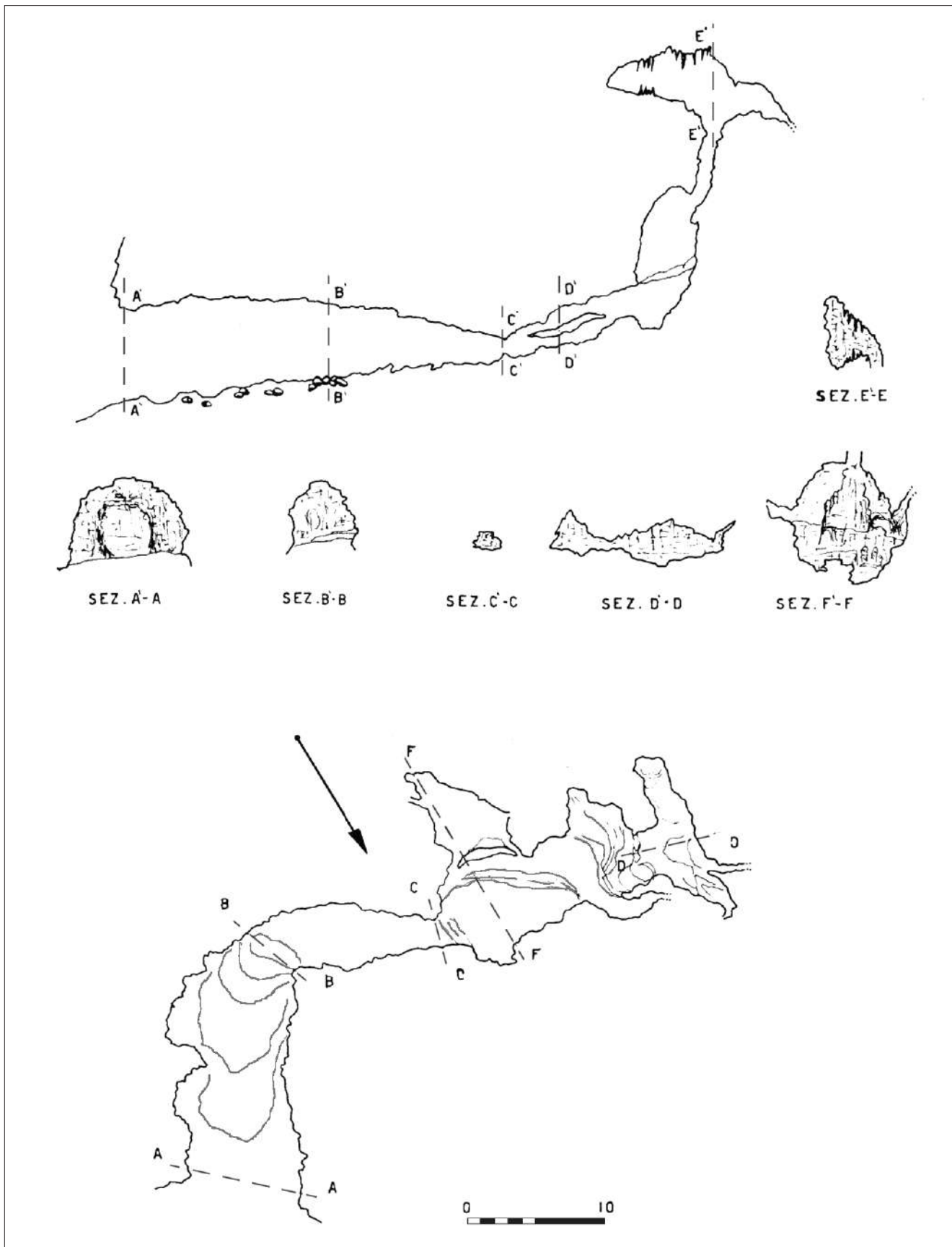


Fig. 4 - Il rilievo della Šušterjova Jama (pianta e sezione) eseguito dal CSIF e conservato al Catasto Grotte della Regione Friuli Venezia Giulia. All'originale numero del catasto grotte Friuli (Fr 300), è stato poi aggiunto quello del Catasto regionale (317 reg).
 - The relief of Šušterjova Jama (plan and section) by the CSIF, preserved in the Catasto Grotte of the Friuli Venezia Giulia Region. The number of the regional register (317 reg) was added to the original number of the Friuli registry (Fr 300).

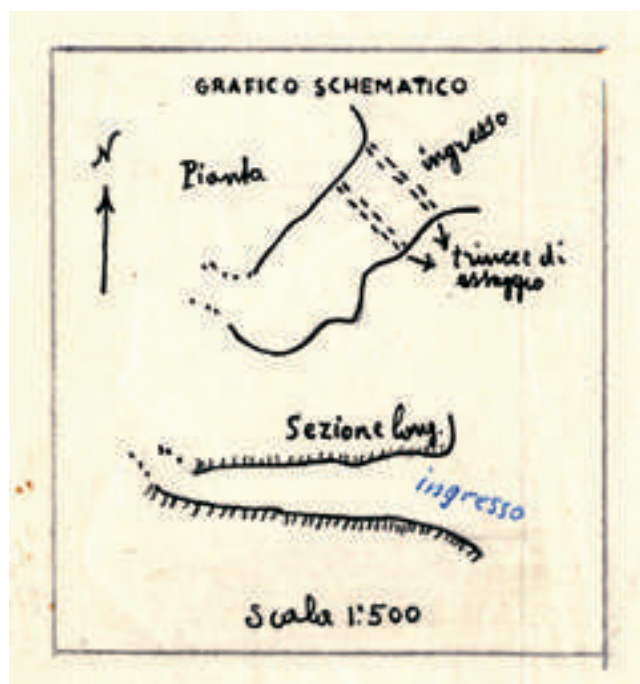


Fig. 5 - Disegno schematico della prima parte della cavità con indicate le aree di scavo di Feruglio, realizzato da Lodovico Quarina in occasione del suo sopralluogo del 1938 (Archivio CSIF).

- Schematic drawing of the first part of the cave, with indication of the areas excavated by Feruglio, made by Lodovico Quarina during the inspection of 1938 (CSIF Archive).

sempre dal crollo della volta; fa eccezione una modesta sala che si apre nella parete sulla sinistra alla quale si accede attraverso un gradino di circa un metro e che presenta suolo argilloso. La cavità termina con uno stretto camino, ricco di cristalli di calcite, alto oltre 15 metri che consente l'accesso ad una seconda, piccola sala ben concrezionata. Il costante rinvenimento in questo tratto di grotta di frammenti di ossa trasportati dall'acqua di dilavamento superficiale indica verosimilmente un collegamento e una stretta vicinanza con l'esterno, come conferma il confronto fra l'andamento della cavità e la topografia superficiale.

La cavità si è quindi generata grazie all'infiltrazione nel terreno delle acque superficiali che hanno inizialmente scavato la saletta terminale e hanno poi proseguito la loro opera penetrando verticalmente nel suolo, forse in concomitanza con una fase di sollevamento della zona, fino a formare una grande caverna di crollo. L'acqua ha successivamente continuato a scavare seguendo nell'ultimo tratto una frattura con direzione N40E-S40W, forse coadiuvata dall'azione del Natisone che potrebbe aver originato o ampliato l'attuale ingresso, in un momento (pre-Würmiano) in cui questo tratto del costone roccioso si trovava all'altezza del fiume o a un livello inferiore rispetto all'attuale; ad esempio lo sbocco della Gola di Pradolino, antico percorso del Natisone è posto a una quota di una decina di metri superiore a quello della Šuošterjova Jama (Muscio et al. 1980, p. 37).

3. Storia delle ricerche e degli studi

Le prime esplorazioni speleologiche e le indagini di Egidio Feruglio

Secondo quanto riportato dal Brozzi, la Šuošterjova Jama fu oggetto di rinvenimenti occasionali già nel 1887 (BROZZI 1981, p. 62)⁽²⁾.

La grotta fu visitata il 26 agosto 1919 dal Musoni nel corso di un veloce sopralluogo durante il quale lo studioso ebbe solo il tempo di registrare pochi dati relativi al tratto iniziale della cavità (MUSONI 1919-1920).

I primi scavi furono compiuti da Egidio Feruglio nel 1923 (Figg. 5 e 6)⁽³⁾. A testimonianza dell'intervento del Feruglio (sia Feruglio che Musoni erano fra i soci più attivi del Circolo Speleologico e Idrologico Friulano) restano un modesto quantitativo di frammenti di ceramica e l'epistolario tra il geologo, il direttore del Museo Regio di Cividale Ruggero Dalla Torre e il Soprintendente alle Belle Arti del Veneto Gino Fogolari⁽⁴⁾. Dalla corrispondenza emergono limitate notizie (Fig. 6). Lo scavo che durò appena due giorni, tra il 14 e il 16 agosto, fu svolto dal Feruglio con l'ausilio di quattro operai nei pressi dell'ingresso della grotta dove il deposito risultava "alquanto rimaneggiato, forse dalle acque"⁽⁵⁾. Le indagini portarono alla rimozione di alcuni metri cubi di materiale e alla scoperta di "alcuni cocci, frammenti di ossa (in prevalenza di capra e di bue), due ossa lavorate l'una a giusa di pugnale, alcuni oggetti in selce (raschiatoi, lame)" (Prot. MAN Cividale 1895, div. VIII 18 agosto 1923) che furono datati al periodo neolitico

2) Non sono state reperite notizie relative all'autore e alla natura dei rinvenimenti. Il ventennio che chiude l'Ottocento è cruciale per la "rifondazione" dell'allora Regio Museo Archeologico di Cividale, la cui reggenza venne affidata nel 1886 al conte Alvise Zorzi, e per la regolamentazione delle numerose e importanti scoperte fortuite che a partire dagli inizi del Diciannovesimo secolo si susseguirono nelle valli. Si deve allo stesso Zorzi, in accordo con il conte Marzio de Portis nominato nel 1887 Regio Ispettore dei Monumenti ed Escavi del Circondario di Cividale, la circolare inviata "a tutti i sindaci del mandamento esortandoli che nelle eventualità di scoperte volessero informarci subito affine che si potesse provvedere, a norma dei casi, ed informare il Ministero" (AMC I 27, cart. 17, minute del 16 luglio 1893). La segnalazione potrebbe essere seguita al diffondersi tra la popolazione del suddetto avviso.

3) Per una sintesi sulla vita e le opere del geologo, naturalista ed esploratore friulano si rimanda a GORTANI 1954; MARTINIS 1956; GORTANI 1957; GROSSUTTI 1997; MICELLI & VAIA 2000; GROSSUTTI 2010; MAGRINI 2011.

4) L'incartamento è conservato presso l'Archivio del MAN di Cividale (AMC I 28, cart. 28, busta 17 Valli del Natisone - Speleologia varia). I materiali sono conservati presso i magazzini della stessa struttura.

5) Si ritiene che possano essere attribuite a questo intervento le due trincee trasversali aperte nei pressi dell'imboccatura della grotta, contrassegnate con le lettere G e H nello schizzo tracciato nel 1958 dai soci dello CSIF e allegato alla relazione di scavo (Archivio CSIF).

in base ai confronti che lo stesso Feruglio istituì con i reperti da lui recuperati al Foràn di Landri e al Ciondàr des Paganis e con i materiali provenienti dalla Velika Jama indagata dal Musoni e dall'Alfonsi⁽⁶⁾. Su richiesta della Soprintendenza, una parte degli oggetti fu depositata presso i magazzini del Regio Museo. Considerato il fortunato esito dell'indagine, il Feruglio avanzò il proposito di estendere gli scavi anche sul fondo della caverna per evitare possibili nuovi rimaneggiamenti del deposito. Egli domandò alla Soprintendenza fondi per proseguire le esplorazioni nell'ottobre dello stesso anno. Dalla documentazione di archivio, alla richiesta, dapprima accolta, non fecero però seguito ulteriori indagini⁽⁷⁾.

I risultati degli scavi restarono inediti. A quanto sembrano dimostrare i successivi eventi, si perse presto memoria dei rinvenimenti. Quando il 22 giugno del 1938 Lodovico Quarina si apprestò a compiere l'esplorazione e il parziale rilievo della cavità, riguardo alla presenza delle "chiare tracce di due trincee trasversali" scavate al fine di recuperare resti di manufatti antichi, non fu, infatti, in grado di attribuire al Feruglio la paternità delle ricerche (QUARINA 1939; cfr. Figg. 5 e 7)⁽⁸⁾. Le trincee, che risultavano al tempo dell'escursione del Quarina in parte interrate, potevano arrivare, a quanto riportato nella scheda tecnica dedicata alla grotta conservata al CSIF, a circa un metro di profondità. Sulla superficie non dovevano essere rimasti resti di fauna o frammenti di manufatti antichi perché il Quarina non esclude che, a seguito di più accurate ricerche, potessero emergere tracce di frequentazione antropica.

6) Si rammenta che il Feruglio aveva compiuto scavi tra il 1914 e il 1916 nella grotta del Ciondàr (FERUGLIO 1916) e nel 1921 al Foràn di Landri (FERUGLIO 1920, 1921) recuperando un cospicuo quantitativo di materiali e dati. La Velika Jama fu oggetto di indagini da parte del Musoni (MUSONI 1904; MUSONI 1905) e dell'Alfonsi (ALFONSI 1912).

7) Negli incartamenti relativi alla Šušterjova è presente una lettera datata 31 ottobre 1923 con la quale il Soprintendente ringrazia per gli scavi effettuati nella cavità e per i materiali consegnati al Regio Museo. Non è chiaro dalla missiva se le indagini a cui si fa riferimento siano quelle svolte dal Feruglio in agosto o quelle che il geologo aveva richiesto di poter compiere nell'autunno del medesimo anno. Il documento, inoltre, attesta che fu richiesta sempre dal Soprintendente al Della Torre una relazione sull'operato del Feruglio e l'elenco completo del materiale rinvenuto. Se la richiesta fu assecondata, la relazione e l'elenco potrebbero trovarsi presso gli Archivi della Soprintendenza di Padova.

8) Il Quarina (Fig. 7) sottolinea come le ricerche effettuate "da qualche speleologo" dovessero essere "riuscite certamente negative non risultando sia stata pubblicata alcuna notizia al riguardo" (QUARINA 1939, p. 57) Nella medesima occasione il Quarina visitò la Ta Mala Jama (FR 299/reg 691, Grotta piccola) che si trova a 0,08 km dalla Toninezova Jama o Tonienova Jama (FR 298/ reg 316, Grotta di Antonio), la seconda cavità che il Musoni individuò nei primi decenni del Novecento e che dista 0,19 km dalla Šušterjova. Per una bibliografia sulle due grotte si vedano MADDALENI 2017, p. 100; <http://catastogrotte.fvg.it/?var=cavita-simple&cave=316&lang=sl>; http://catastogrotte.fvg.it/691-Ta_mala_jama (URL verificato in data 25/11/2019).

14. VIII. 1923
 Signor Professore,
 Mi reco al Pulfers,
 per eseguire uno scavo d'ossaggio
 nella Suosterjova Jama, aperta
 sulla sponda destra del Natissone,
 350 m. a monte di Specogna.
 Non so quanto mi tratterò
 lassù, ma certamente poco
 oggi e domani. Se si reca al
 Pulfers, potrà chiedere d'una
 nell'osteria del paese.
 Al mio ritorno, avrò
 la fama di L. e G. e di
 Orsini, dove
 Egidio Feruglio

Fig. 6 - Lettera di Egidio Feruglio con alcune informazioni sulle ricerche programmate alla Šušterjova Jama (1923, Archivio del MAN di Cividale del Friuli).

- Letter from Egidio Feruglio with some information on the research planned for Šušterjova Jama (1923, Archive of the MAN of Cividale del Friuli).

Le ricognizioni e le indagini archeologiche del Circolo Speleologico e Idrologico Friulano di Udine

Rinnovando gli intenti dei soci fondatori, con lo scopo di promuovere uno studio sistematico delle grotte friulane di interesse paleontologico, sul finire degli anni Cinquanta del secolo scorso i membri dello CSIF compirono numerose esplorazioni e indagini in diverse cavità della regione. Nell'autunno del 1958 anche la Šušterjova Jama fu oggetto di tre escursioni che, a seguito di scavi superficiali, portarono alla raccolta di manufatti di diverse epoche e di alcuni resti ossei. A seguito delle scoperte, vennero avviate da parte dei soci nuove indagini tra il 20 e il 23 novembre del 1958 e tra marzo e aprile e nell'ottobre del 1959 (Fig. 8-11)⁽⁹⁾, grazie anche al contributo del C.N.R. ottenuto per diretto interessamento di Michele Gortani, allora presidente del Circolo (MORO 1960).

9) Diversamente da quanto viene pubblicato nella sintesi operata dal Del Fabbro che fa risalire al 1960-61 l'indagine finanziata dal C.N.R. (DEL FABBRO 1975, p. 31), il riscontro effettuato dalla scrivente tra il materiale d'archivio del Circolo e le indicazioni riportate sui cartellini dei reperti porta a collocare questo intervento tra il 1958 e il 1959. I finanziamenti furono erogati il 23 gennaio 1959 ed il 22 luglio 1960 (Archivio Gortani, Tolmezzo).

Per quanto i trovamenti fatti finora siano tutt'altro che abbondanti pure ritengo utile di riassumere ad uso degli studiosi quanto è stato pubblicato in numerose monografie quasi sconosciute. - Ho poi rilevato i Castellieri della pianura, alcuni alquanto ben conservati, di caratteristiche completamente diverse da quelle dei Castellieri del Carso, non ancora seriamente esplorati e studiati, e così pure le numerose Tombe, alcune ancora forse intatte. Queste ultime avrebbero forse relazione colle Tombe o meglio tumuli dell'Apulia? Certo il Patroni nella sua recentissima pubblicazione La Preistoria non parla quasi affatto del Friuli e cita solo le due grotte di Velika Jama e di Čičindar des Paganis. Forse troppo poco.

Concludendo, dopo letta la Sua risposta, mi sono recato il giorno 22 scorso a visitare quelle grotte per fare qualche piccolo assaggio e provare se c'era da sperare in qualche importante trovamento. - Appena arrivato all'ingresso ho visto le due frincee trasversali ed ho capito che erano già state fatte ricerche estensivamente con esito negativo per quanto nemmeno il sig. A. Lazzarini ne abbia ricordo, lui appassionato speleologo che ha risieduto sempre in provincia. - Non è detto che le due frincee di assaggio abbiano risolto il dubbio altre ricerche più estese potrebbero dare risultati positivi, ma io non avevo modo di fare di più e mi sono limitato a prendere gli elementi di rilievo del primo tratto della grotta e a risalire per un altro tratto anche la parte che continua in salita con dimensioni discrete. Non avevo con me i mezzi per poter fare una regolare excursione con relativo rilevamento ed avevo invece i miei 71 anni. Così non mi resta altro che spedire il risultato dei pochi dati da me raccolti se a qualcosa potranno servire e quanto prima spedirò anche una fotografia dell'ingresso. Non mi sono recato alla seconda grotta pur tanto vicina alla quale mi riservo di fare una visita appena mi si presenterà l'occasione.

Leoni l'eccelliva chiacchierata e aggradisca distinti saluti

Dev. ^{ma} Quarina

Fig. 7 - Minuta di una lettera del 29 giugno 1938, inviata da Lodovico Quarina a Franco Anelli (allora responsabile dell'Istituto Italiano di Speleologia con sede a Postumia). Riferisce di aver provveduto ad alcuni sopralluoghi, su richiesta del sig. Arturo Ferrucci (esponente di spicco della Società Alpina Friulana) in grotte della Val Natisone che si ritenevano potenziali siti preistorici. Specifica che nella Šuošterjova ha rinvenuto tracce di scavi precedenti dei quali non conosce l'autore, ignoto allo stesso Alfredo Lazzarini (Archivio del CSIF).

- Minuta of a letter of June 29, 1938, sent by Lodovico Quarina to Franco Anelli (then in charge of the Italian Institute of Speleology based in Postumia). He reports that he has made some inspections on the basis of the request of Mr. Ferrucci (leading exponent of the Friulian Alpine Society) in caves of the Natisone valley, which were considered potential prehistoric sites. He specifies that in Šuošterjova he found traces of previous excavations of which he does not know the author and neither does Alfredo Lazzarini know anything (CSIF Archive).

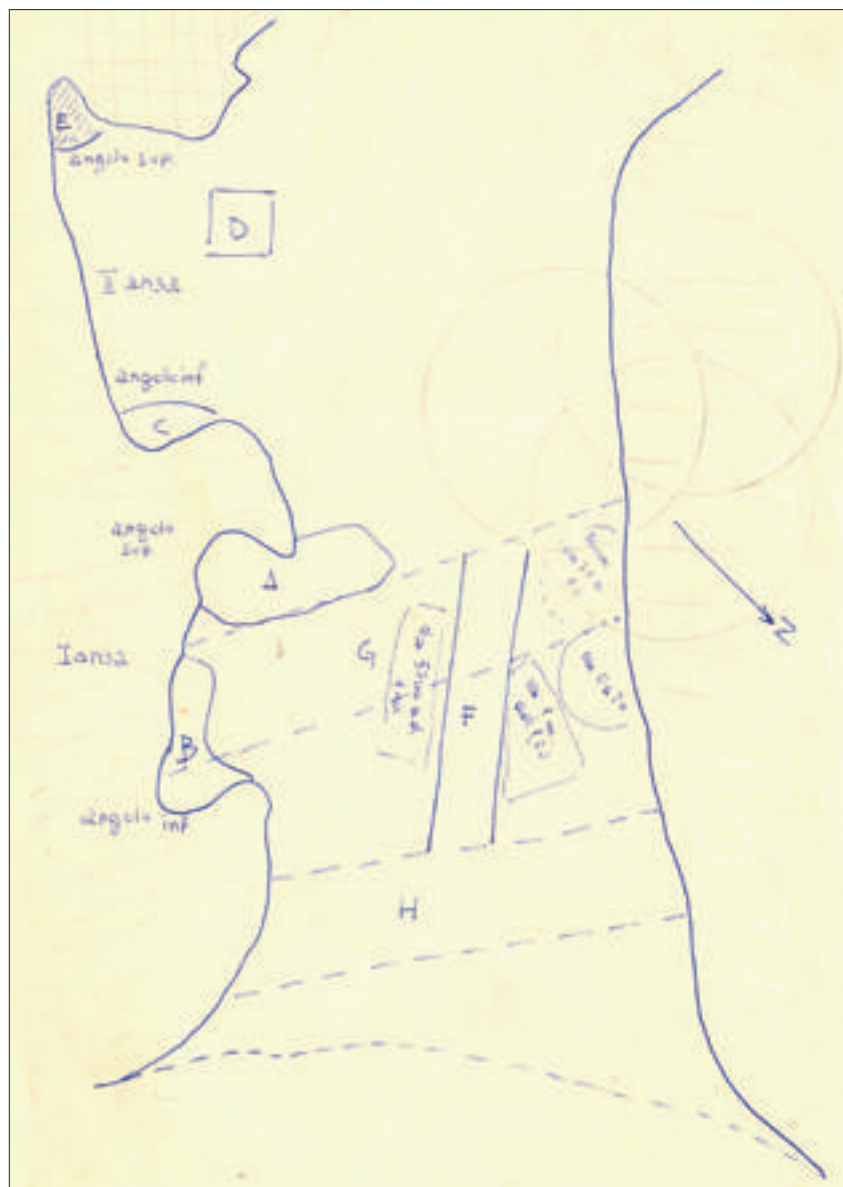


Fig. 8 - Bozza del rilievo della cavità con indicazione dei saggi di scavo 1958-59 (Archivio CSIF).

- Planimetry of the cave with position of digging trenches 1958-59 (Archivio CSIF).

Fu aperta una terza trincea (Fig. 8, F) di circa 4 metri di lunghezza e 0,80-1 metro di larghezza posizionata perpendicolarmente tra i due saggi del Feruglio (Fig. 8 G-H) in modo tale che la porzione SW dello scasso andasse a scavalco di quello compiuto nel 1923. Gli scavi, eseguiti sotto la supervisione di Bernardo Chiappa e Renzo Moro, furono condotti per tagli arbitrari (da 0 a 20 centimetri, da 20 a 50 centimetri, da 50 centimetri a 1 metro e da 1 metro a 1,50 metri) forse contribuendo, in parte, a rimescolare i materiali. La terra fu ammassata in tre settori diversi lungo le sponde della trincea e vagliata in seguito (Figg. 8 e 9)¹⁰⁾. L'affiorare a circa 50-60 centimetri di profondità di grossi massi, alcuni rimossi

persino con l'uso di una mina, rallentarono il cantiere e fecero desistere i ricercatori a proseguire le indagini oltre il metro e mezzo di profondità. Queste furono dirottate in diversi punti della cavità, in particolare negli angoli superiori delle due anse e nella parte più interna della grotta, ai piedi del grande camino.

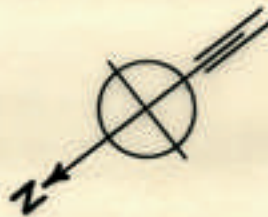
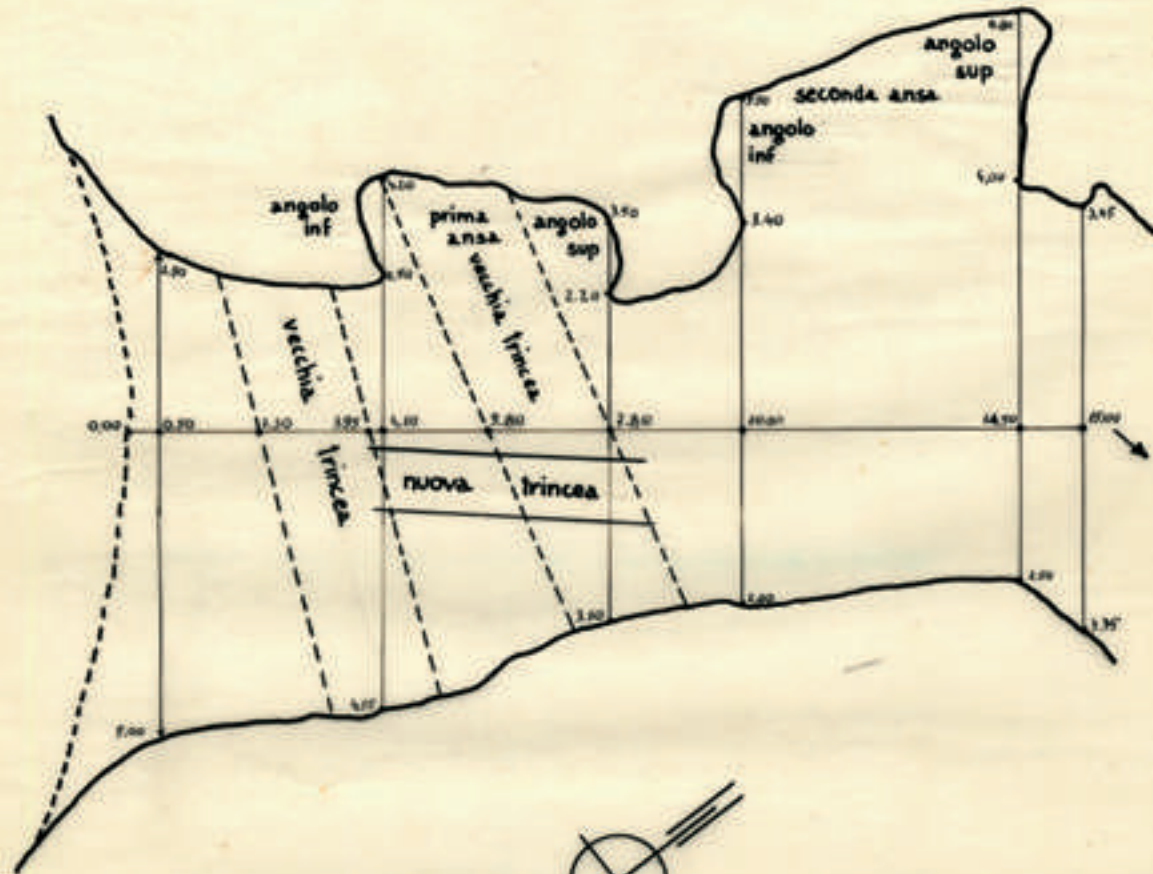
I reperti rinvenuti, o perlomeno una parte significativa di essi, vennero consegnati all'Università di Ferrara per lo studio (presumibilmente al prof. Leonardi), molto probabilmente in base agli accordi connessi al finanziamento ottenuto dal C.N.R., ma negli anni successivi nulla venne pubblicato e per lungo tempo di questo lotto di materiale si perse ogni traccia. Solo negli anni Ottanta del secolo scorso, grazie alle ricerche effettuate nei depositi dell'Università di Ferrara dal prof. Antonio Guerreschi, fu possibile ritrovare questi reperti che vennero così consegnati al Museo Friulano di Storia Naturale.

L'abbondante quantità di materiali e di resti faunistici recuperati nello scavo della trincea e nei diversi saggi,

10) Si ritiene plausibile che gran parte di questo lavoro fu compiuto l'anno successivo, in un periodo in cui il clima era meno rigido e maggiori le ore di luce disponibili durante la giornata. Va probabilmente imputata a tale procedura la presenza di materiale recente nei livelli che hanno restituito resti di *Marmota marmota* e di *Ursus speleus*.

SUOSTERIORWA JAMA

RILIEVO DELLA PARTE INIZIALE



SCALA 1:100

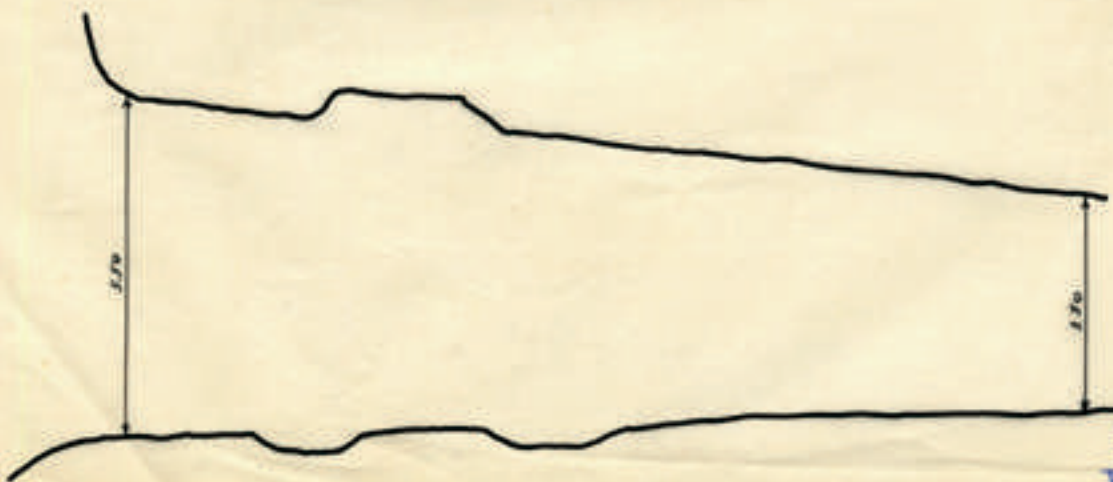


Fig. 9 - Planimetria della cavità con indicazione dei saggi di scavo (circa 0,8x; disegno di Renzo Moro, Archivio CSIF).
- Planimetry of the cave with localization of digging trenches (0,8x ca; drawing by Renzo Moro, Archivio CSIF).

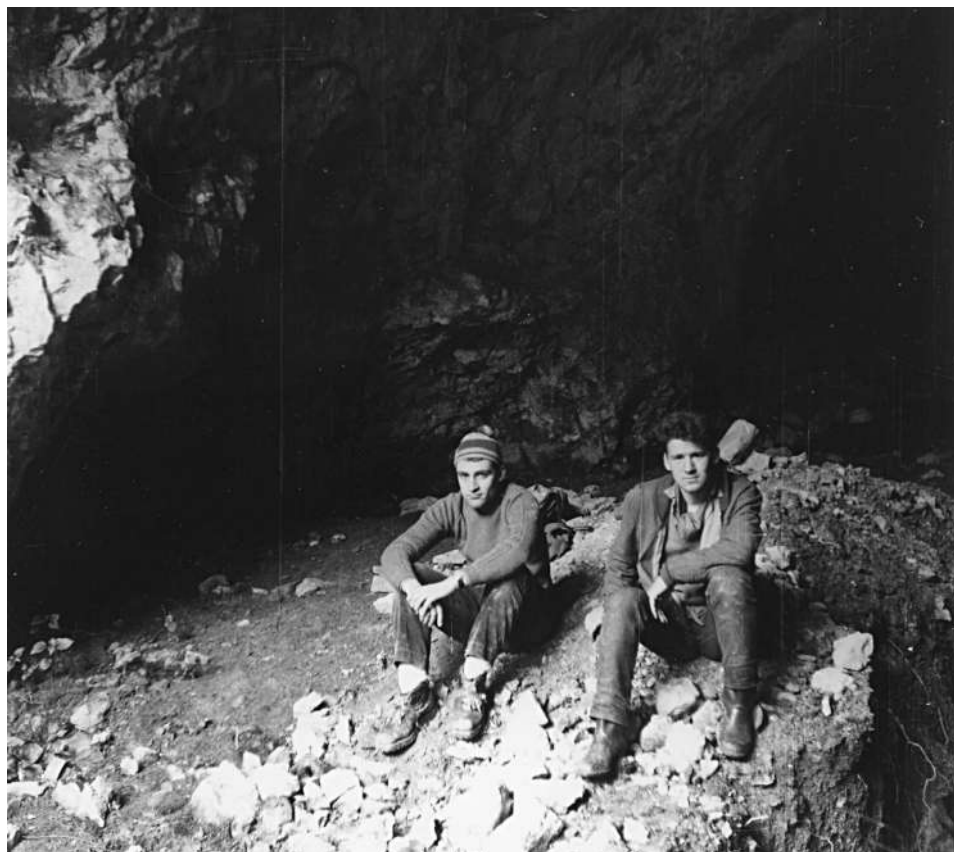


Fig. 10 - Una pausa durante lo scavo del 1958-59 (foto R. Moro, Archivio CSIF).

- A break during the excavation of 1958-59 (photo R. Moro, CSIF Archive).

spinsero i soci del CSIF a proseguire le indagini anche negli anni successivi, in un intervallo di tempo compreso tra il 1962 e il 1973; ricognizioni e scavi ebbero come esito il ritrovamento di altri manufatti litici e frammenti fittili (DEL FABBRO 1975, p. 31)⁽¹¹⁾.

La sequenza stratigrafica delle indagini CSIF 1958-1959

La documentazione relativa alle indagini compiute nella cavità è scarsa e lacunosa. Diversamente dalle altre grotte delle Valli del Natisone esplorate dal Feruglio, per le quali si dispone di un resoconto dell'intervento di scavo e di una descrizione del deposito⁽¹²⁾, per la

Šušterjova Jama non sono noti scritti redatti dallo studioso.

Renzo Moro e Bernardo Chiappa delinearono, a sommi capi, la sequenza dei livelli intercettati durante lo scavo del 1958 in una relazione conservata presso il Circolo Speleologico e Idrologico Friulano, dalla quale Del Fabbro trasse i dati per la sintesi che pubblicò nel 1975 sulle cavità carsiche del Friuli orientale (DEL FABBRO 1975, pp. 31-33, fig. 31), e i cui esiti sono sintetizzati in una breve nota curata da MORO (1960).

Nella parte prossima all'ingresso della grotta, la successione intercettata durante l'apertura della trincea longitudinale apparve composta da due orizzonti ascrivibili alla fase Olocenica e a una fase a clima freddo (DEL FABBRO 1975, pp. 31, 33 e 51-52).

Alla fase più recente sono riconducibili i livelli più superficiali, composti da uno strato di terriccio bruno scuro, organico, di spessore variabile tra i 10 e 20 cm nel quale erano mescolati, assieme a pietrisco a spigolo vivo, frutto del disfacimento della volta, frammenti di ceramica, resti di fauna e carboni. Lo strato insisteva su di un livello a matrice argillosa, il cui scheletro era

11) Tra il materiale depositato al MFSN si conservano anche i materiali venuti alla luce a seguito di questi interventi: 4 frammenti di ossa indeterminati e 32 schegge di selce rinvenuti nella ricognizione del 6, 9, 11 e 12 gennaio del 1961; 1 frammento di orlo, 1 di parete indistinta di vaso e 20 frammenti di ossa (13 indeterminate e 6 di *Chiroptera*) raccolti nei saggi compiuti dal geologo Mario Cuttini (allora collaboratore del Museo) con un certo Mancini nel novembre del 1969 a 6 metri dall'ingresso della grotta e nella pozza della saletta interna. Si suppone che in questo lasso di tempo si possano collocare i ritrovamenti della ceramica (12 orli, 2 anse, 4 pareti decorate, 9 fondi) pubblicati in fotografia da Adriano Del Fabbro nel 1975 (DEL FABBRO 1975, figg. 19-22). Essi non risultano essere presenti tra i materiali consegnati al MFSN dalla famiglia all'indomani della scomparsa dello speleologo.

12) Si veda, a carattere puramente esemplificativo, l'articolo dedicato dal Feruglio (FERUGLIO 1921) agli scavi da lui compiuti al Foràn di Landri; il materiale è attualmente in corso di revisione.

Tab. I - (pagina a fianco) Tabella riassuntiva dei saggi e delle esplorazioni compiuti tra il 1958 e il 1959 dai soci del CSIF. Nella tabella non sono stati indicati i materiali recuperati dalla terra di risulta o privi di indicazione.

- (opposite page) Summary table of essays and explorations made between 1958 and 1959 by CSIF members. The table did not indicate the materials recovered from the resulting soil or without indication.

Saggio	Localizzazione	Anno di scavo	Descrizione	Materiale
Non determinato ⁽¹⁾	Non determinato	Prima e seconda metà novembre 1958	La successione stratigrafica è composta dall'alto verso il basso da uno strato di terra nera (A) di 10 cm di spessore che insiste su un livello di terra rossa (B) di circa 20 cm al di sotto del quale si sviluppa uno strato di argilla sassosa (C) di cui non è dichiarato lo spessore.	Ceramica: 61 frammenti da strato A, 8 da strato B, 6 da strato C. Fauna: 109 frammenti tra cui sono stati riconosciuti in via preliminare resti di fauna domestica (<i>Ovis vel capra</i> e <i>Bos primigenius</i>) e selvatica (<i>Mustelidae</i> , <i>Aves</i> e <i>Ursus speleaus</i> ⁽²⁾).
A (angolo superiore); B (angolo inferiore)	Lato sinistro cavità - prima ansa	Seconda metà novembre 1958	Lo scavo eseguito "a Nord" raggiunge i 40 cm di profondità. Lo strato superiore in A è costituito da un livello in terra nera di 20 cm di spessore (A).	Ceramica: 1 frammento "a Sud". Fauna: 60 frammenti tra cui sono stati riconosciuti in via preliminare resti di fauna domestica (<i>Ovis vel capra</i> e <i>Sus scrofa</i>) e selvatica (<i>Cervus elaphus</i> , <i>Capreolus capreolus</i> e <i>Aves</i>).
C (angolo inferiore); E (angolo superiore)	Lato sinistro cavità - seconda ansa	Seconda metà novembre 1958	/	Ceramica: 3 frammenti "a Sud", 9 da "angolo superiore". Fauna: 9 frammenti tra cui sono stati riconosciuti in via preliminare resti di fauna domestica (<i>Ovis vel capra</i>) e selvatica (<i>Aves</i>).
Non determinato	Lato sinistro cavità - tra prima e seconda ansa	Ottobre 1959	Non è nota la profondità raggiunta dal saggio. Lo strato superficiale è costituito da un livello di terra nera (A).	Ceramica: 37 frammenti da strato A. Fauna: 15 frammenti tra cui sono stati riconosciuti in via preliminare resti di fauna domestica (<i>Ovis vel capra</i>).
F (saggio longitudinale)	Area centrale - in prossimità dell'ingresso	Seconda metà novembre 1958	La successione stratigrafica è costituita dall'alto verso il basso da uno strato di terra nera (A) il cui spessore raggiunge i 20 cm. Lo scavo della trincea prosegue al di sotto di tale livello per tagli (da 20/50 cm a 1 m, da 60 cm a 1,20 m e da 1 a 1,50 m).	Fauna: 199 frammenti tra cui sono stati riconosciuti in via preliminare resti di fauna domestica (<i>Ovis vel capra</i> e <i>Bos primigenius</i>) e selvatica (<i>Cervus elaphus</i> , <i>Marmota marmota</i> , <i>Microtus nivalis</i> , <i>Rodentia</i> , <i>Arvicola</i> e <i>Aves</i>).
Non determinato ⁽³⁾	Non determinato	Marzo e aprile 1959; ottobre 1959	Il materiale è raccolto per tagli (da 0 a 20/30 cm, a 1 m a 1,20 m da 80 cm/1 m a 1,50 m e a 1,50 m).	Ceramica: 1 frammento ⁽⁴⁾ . Fauna: 278 frammenti tra cui sono stati riconosciuti in via preliminare resti di fauna domestica (<i>Ovis vel capra</i> e <i>Bos primigenius</i>) e selvatica (<i>Marmota marmota</i> , <i>Microtus arvalis/agrestis</i> , <i>Rodentia</i> , <i>Arvicola</i> , <i>Aves</i> e <i>Ursus speleaus</i> ⁽⁵⁾).
Raccolta di superficie	Tratto terminale cunicolo	Seconda metà novembre 1958	/	Fauna: 1 frammento, indeterminato.
Raccolta di superficie	Saletta interna - laghetto	Seconda metà novembre 1958	/	Fauna: 8 frammenti tra cui è stata riconosciuta fauna domestica (<i>Ovis vel capra</i>).

1) Permane il dubbio se l'intervento sia da identificarsi con uno dei saggi - D? - compiuti sul lato sinistro della cavità dai soci del CSIF prima dell'apertura della trincea longitudinale o sia un preliminare assaggio dell'area dove fu poi approfondita la stessa nel novembre 1958.

2) Come registrato anche in altre cavità delle Valli del Natisone, ad esempio il Foràn di Landri, il molare è stato rinvenuto in uno strato superficiale (livello A, terra nera fino a 10 cm di profondità).

3) Si propone di identificare l'intervento con il saggio F (trincea longitudinale). Presumibilmente in quel periodo fu vagliata la terra recuperata l'anno precedente.

4) Ricordo che ad una quota di 50-70 cm iniziano a diventare abbondanti gli inclusi litici derivanti dal disfacimento della volta e che a quota 1 m è stato intercettato il livello in argilla che doveva costituire il piano di calpestio della grotta nel corso del Pleistocene.

5) Diversamente dal molare raccolto nel saggio preliminare del 1958, il molare e il canino da latte (det. Giuliana Scarpa, BRESSAN 1987, p. 46) sono stati recuperati dalla terra smossa a 1,50 m di profondità, in associazione con i resti di *Marmota marmota*.



Fig. 11 - Dopo lo scavo del 1958-59 (probabilmente 1962): è stato realizzata un cancello; si nota, all'ingresso, l'accumulo della terra scavata (foto R. Moro, Archivio CSIF).

- After the excavation of 1958-59 (probably 1962): a gate has been built; note the accumulation, at the entrance of the cave, of the excavated sediments (photo R. Moro, CSIF Archive).



Fig. 12 - Lo Scavo del 1958-59 (Archivio Gortani, Museo Carnico Arti e Tradizioni Popolari di Tolmezzo).

- The excavation of 1958-59 (Archive Gortani, Museo Carnico Arti e Tradizioni Popolari, Tolmezzo).

costituito da pietrisco, ossame e, fino ad una profondità di circa 40 cm, ceramica. Lo strato si presentava nella parte sommitale debolmente argilloso, di colore scuro. Secondo la descrizione fornita dagli autori dell'indagine, la composizione della matrice si trasformava gradualmente fino a diventare, oltre il metro e mezzo

di profondità, argilla di colore chiaro, ricca di pietrame la cui pezzatura cresceva progressivamente di dimensione dai 50-70 cm di profondità. Da questo livello fino a 1,20 m di profondità si registrava un aumento nel numero di gusci di gasteropodi a cui si sostituivano, gradualmente, i resti di *Marmota marmota*. Questi

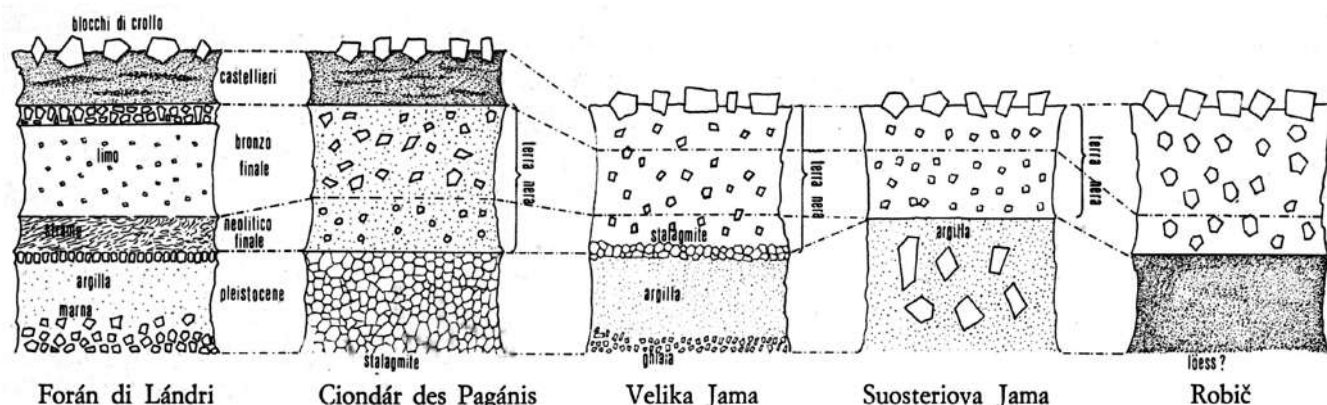


Fig. 12- Schematizzazione della sequenza stratigrafica delle cavità del Foràn di Landri, del Ciondàr des Paganis, della Velika Jama, della Šuošterjova Jama e della Turjeva Jama (Grotta di Robič) (da DEL FABBRO 1975, fig. 31).

- Drawings of the stratigraphic sequence of the cavities of the Foràn of Landri, of the Ciondàr des Paganis, of the Velika Jama, of the Šuošterjova Jama and of the Turjeva Jama (Grotta di Robič) (from DEL FABBRO 1975, fig. 31).

ultimi diventavano abbondanti a 1,20 m tanto da indurre gli speleologi a definire tale livello come “strato a marmotta”⁽¹³⁾.

Appare evidente lo stato di forte rimaneggiamento in cui versava nel 1958 il deposito, situazione già sottolineata dal Feruglio nella missiva che inviò in data 17 agosto 1923 al direttore del Regio Museo Archeologico Nazionale di Cividale (Prot. MAN Cividale 1895, div. VIII 18 agosto 1923) e che gli scavi da lui effettuati nel 1923 contribuirono a peggiorare avendo egli svuotato e poi, probabilmente, ricolmato le trincee con la stessa terra di risulta⁽¹⁴⁾.

All'epoca il geologo attribuì, in via ipotetica, alle acque l'azione di disturbo. La presenza di uno scorrimento idrico superficiale sembra documentato dall'esistenza, nella parte più interna della cavità, di un deposito limoso-sabbioso giallastro che qui sostituisce il terriccio umico del vestibolo (DEL FABBRO 1975, p. 51) e il ritrovamento nella saletta terminale di frammenti di ossa trasportate da “acque di dilavamento” provenienti da un probabile collegamento con l'esterno (MUSCIO et al. 1980, p. 37)⁽¹⁵⁾.

13) Ad un primo esame autoptico, le ossa di marmotta sembrano riconducibili a pochi individui morti presumibilmente nel corso del letargo invernale e non a prede cacciate e macellate dall'uomo (comunicazione personale G. Petrucci, 2019).

14) Indice di una probabile maggior complessità del deposito è l'esistenza di un livello di terriccio rosso, denominato “strato B” che fu riconosciuto nel corso delle esplorazioni preliminari compiute dai membri dello CSIF nella prima metà del novembre del 1958. Lo strato (potenza massima, 20 cm) era coperto da un livello di terra nera di soli 10 cm e insisteva su di un livello di argilla sassosa (“strato C”) di potenza sconosciuta che corrisponde probabilmente alla parte superficiale dello strato ad argilla intercettato nella trincea longitudinale (F).

15) Riguardo ad un eventuale secondo ingresso, non ancora individuato, si segnala che il Quarina raccolse da fonti locali notizie sull'esistenza di un passaggio che consentiva agli animali che si erano avventurati nella grotta di uscire “dall'altra parte del monte” (QUARINA 1939, pp. 57-58).

In mancanza di ulteriori indagini non è possibile, allo stato attuale delle conoscenze, determinare la natura degli agenti che sconvolsero fino ad una profondità di almeno 40 cm la successione stratigrafica tanto da intercettare e, verosimilmente, distruggere le tracce di eventuali piani di frequentazione e da riportare in superficie i reperti di epoca protostorica, mescolandoli con quelli di epoca storica⁽¹⁶⁾. La mancanza di passaggi abrupti tra i livelli dello strato inferiore sembra indicare, invece, l'esistenza di un ciclo molto ampio di formazione del deposito con un mutamento graduale di agenti causali che si possono ritenere principalmente di tipo naturale.

Si propone, anche alla luce di quanto sta emergendo dal riesame dei materiali attualmente in corso, di riconoscere ad una quota di circa 40-50 cm di profondità l'esistenza di un livello di calpestio attivo nel corso dell'Olocene sul quale è andato a formarsi nei secoli, in seguito alla frequentazione antropica e al progressivo disfacimento della volta, il deposito umico. L'antico piano insisteva, a sua volta, su depositi originatisi dal crollo della volta e dalla trasformazione del fondo naturale in argilla chiara avvenuto nel corso del Pleistocene quando la cavità era prossima al fronte glaciale e poteva offrire rifugio agli animali nel corso della stagione invernale.

16) Vista la sua posizione defilata e facilmente occultabile, non si può escludere che nel corso della Grande Guerra la grotta fosse stata utilizzata come rifugio. Secondo informazioni raccolte nel corso di alcuni saggi compiuti nel 1973 dai membri dello CSIF, durante il secondo conflitto mondiale fu collocata al suo ingresso una postazione militare che, sempre secondo gli stessi, non intaccò l'area oggetto d'indagine tra il 1958 e il 1961 (MADDALENI 2017, p. 100). Si rammenta che pur essendo di non facile accesso, la cavità si trova circa a mezzo chilometro di distanza dal paese di Specognis. Non si può neppure escludere che la grotta fosse sfruttata anche in tempi recenti dagli abitanti del piccolo centro.

4. Conclusioni

Le indagini compiute dal Feruglio e le esplorazioni e gli scavi operati successivamente da altri soci del CSIF alla Šuošterjova Jama portarono alla raccolta di un significativo numero di reperti fittili, litici e faunistici, che saranno oggetto di una successiva disamina.

L'assenza di una documentazione puntuale che descriva i diversi interventi di scavo compiuti nella cavità rendono complesso il lavoro di ricostruzione della successione stratigrafica del deposito. Pesa in particolar modo, la mancanza di una relazione sui saggi aperti da Egidio Feruglio che portarono allo sbancamento di un considerevole quantitativo di materiale. Non sono note le ragioni per cui il geologo friulano non pubblicò un resoconto, come fece per il Ciondà e per il Foràn, anche per gli scavi della Šuošterjova. Forse gli impegni lavorativi¹⁷⁾ o l'eccessivo stato di rimaneggiamento in cui versava il deposito lo spinsero a disinteressarsi alla cavità che appare invece, vista l'assenza, nelle sue vicinanze, di siti archeologici significativi, di notevole importanza per cominciare a definire, anche su base cronologica, la tipologia di frequentazione della zona.

Manoscritto pervenuto il 30.XI.2019, accettato il 06.XII.2019.

Ringraziamenti

Un sentito ringraziamento al dott. Giuseppe Muscio per avermi affidato lo studio del materiale, alla dott.ssa Sara Roma per aver discusso con me gli aspetti più critici del lavoro e a Paola Visentini per gli utili consigli.

Ringrazio inoltre la dott.ssa Angela Borzacconi e il personale del Museo Archeologico Nazionale di Cividale del Friuli, in particolar modo la dott.ssa Alessandra Negri e Iole Zurco, per la disponibilità dimostrata nel corso della consultazione del materiale d'archivio e della visione dei manufatti ivi custoditi, e i soci del Circolo Speleologico e Idrologico Friulano per l'aiuto fornito e per aver reperito l'apparato iconografico di questo contributo.

Bibliografia

- ALFONSI, A. 1912. Nuovi scavi nella stazione neolitica della grotta Velika Jama nel comune di Savogna (Udine). *Bull. di Paleont. It.* 38 (5/8): 61-6.
- BRESSAN, F. 1987. *Catalogo dei reperti ossei della Sezione Paleontologica-Antropologica del Museo Friulano di Storia Naturale*. Udine: Pubblicazione del Museo Friulano di Storia Naturale 32.
- BRESSAN, F. 1997. Insediamenti preistorici nelle grotte delle Valli del Natisone. In *Il fenomeno carsico delle Valli del Natisone (Prealpi Giulie, Friuli)*, cur. G. MUSCIO, 15-29. Udine: Circolo Speleologico e Idrologico Friulano, Provincia di Udine. Memorie Istituto Italiano di Speleologia s. 2, 9.
- BROZZI, M. 1982. Le valli del Natisone e le convali. *Memorie storiche forogiuliesi* 61: 51-67.
- CAROBENE, L., G.B. CARULLI, R. ONOFRI & F. CUCCHI. 1979. Dati preliminari sulla Neotettonica dei fogli 26 (Tolmino) e 40 (Gorizia). In *Contributi preliminari alla realizzazione della carta Neotettonica d'Italia*, 261-72. Roma: CNR. Progetto finalizzato Geodinamica, pubbl. 251.
- CHIAPPA, B., & R. MORO. 1958. Relazione della escursione alla grotta "Suosteriova Jama" dei giorni 20-23 novembre 1958. Udine: Relazione inedita, archivio CSIF.
- DEL FABBRO, A. 1975. *Insediamenti preistorici nelle cavità carsiche del Friuli Orientale*. Udine: Ed. Soc. Filol. Friul., Serie Preistorica 3.
- FERUGLIO, E. 1916. Il Ciondà des Paganis, stazione neolitica presso Faedis. *Mondo Sotterraneo* 12 (1-3): 37-48.
- FERUGLIO, E. 1920. Avanzi dell'industria umana nel "Foràn di Landri", sopra Prestento. *Mondo Sotterraneo* 15-16: 64.
- FERUGLIO, E. 1921. Il Foràn di Landri, nuova stazione preistorica in Friuli. *Mondo Sotterraneo* 17 (1-4): 1-32.
- GORTANI, M. 1954. L'opera scientifica di Egidio Feruglio. *Boll. Soc. Geol. It.* 71: 14.
- GORTANI, M. 1957. La vita operosa di Egidio Feruglio. In *Atti del I Convegno Friulano di Scienze Naturali (Udine, settembre 1955)*, 1-16. Udine: Museo Friulano di Storia Naturale.
- GROSSUTTI, J., cur. 1997. *Egidio Feruglio. L'attività scientifica e altri doveri verso la Patria (1897-1954), Atti della giornata di studio nel centenario della nascita (Feletto Umberto, 24 aprile 1897)*. Tavagnacco (Udine).
- GROSSUTTI, J. 2010. *Egidio Feruglio. Patagonia e Terra del Fuoco*. Udine: Forum.
- MADDALENI, P. 2017. Grotte di interesse paleontologico e paleontologico in Friuli. Stato delle conoscenze e risultati preliminari della revisione di alcuni materiali. *Gortania. Geol. Paleont. Palet.* 38: 85-120.
- MADDALENI, P. 2018. Oltre un secolo di ricerca archeo-paleontologica del Circolo Speleologico e Idrologico Friulano. *Mondo Sotterraneo* n.s. 42: 89-114.
- MAGRINI, A. 2011. Egidio Feruglio: figura di grande rettitudine morale e onestà intellettuale. In *Hic sunt leones. Esploratori, geografi e viaggiatori tra Ottocento e Novecento (catalogo della mostra)*, cur. P. VISENTINI, 248-53. Udine: Museo Friulano di Storia Naturale.
- MARTINIS, B. 1956. L'attività e l'opera scientifica di Egidio Feruglio con particolare riguardo al Friuli. In *Alto 50 (1955-1956)*: 22-33.
- MICELLI, F., & F. VAIA, cur. 2000. *Egidio Feruglio. Scritti di geografia e geologia*. Tavagnacco (Udine).
- MORO, R. 1960. Ulteriori contributi allo studio dell'insediamento umano nelle grotte friulane. Nota terza: la Suosteriova Jama. *Sot la Nape* 12 (2): 44-46.
- MUSCIO, G., F. VAIA & R. ZUCCHINI. 1980. Suosteriova Jama (Fr. 300, Val Natisone): note geomorfologiche. *Mondo sotterraneo* n.s., 4 (1): 33-40.
- MUSONI, F. 1904. La Velika Jama (1° parte). *Mondo Sotterraneo* 1 (3): 49-52.
- MUSONI, F. 1905. La Velika Jama (2° parte). *Mondo Sotterraneo* 1 (5): 89-99.

17) Dal 1922 riveste la carica di assistente professore di geologia presso l'Università di Cagliari. Nel novembre dell'anno successivo riceve dal collega marchigiano Guido Bonarelli l'invito a raggiungerlo in Argentina dove si reca nell'aprile del 1925. Vi si stabilisce negli anni successivi rimanendovi per vent'anni, anche in seguito al suo rifiuto di aderire al PNF, scelta che gli costa la cattedra di geologia all'Università.

- MUSONI, F. 1919-1920. Vita del Circolo. *Mondo Sotterraneo* 15-16: 63-6.
- QUARINA, L. 1939. Fenomeni speleologici nella Valle del Natisone. In *Alto* 17 (1): 57-8.
- RUPEL, L. 2005. Contributo alla carta archeologica delle Valli del Natisone, II. *Forum Iulii* 29: 37-116.
- TELLINI, A. 1898. Intorno alle tracce abbandonate di un ramo dell'antico ghiacciaio del Fiume Isonzo nell'alta valle del Fiume Natisone e sull'antica connessione tra il corso superiore dei due fiumi. *Annali R. Ist. Tec. di Udine* s. 2, 15: 45-83.
- TUNIS, G., & S. VENTURINI. 1997. La geologia delle Valli del Natisone. In *Il fenomeno carsico delle Valli del Natisone*, cur. G. MUSCIO, 35-48. Udine: Circolo Speleologico e Idrologico Friulano, Provincia di Udine. Memorie Istituto Italiano di Speleologia s. 2, 9.
- VAIA, F. 1997. Caratteri morfologici delle Valli del Natisone. In *Il fenomeno carsico delle Valli del Natisone*, cur. G. MUSCIO, 27-34. Udine: Circolo Speleologico e Idrologico Friulano, Provincia di Udine. Memorie Istituto Italiano di Speleologia s. 2, 9.