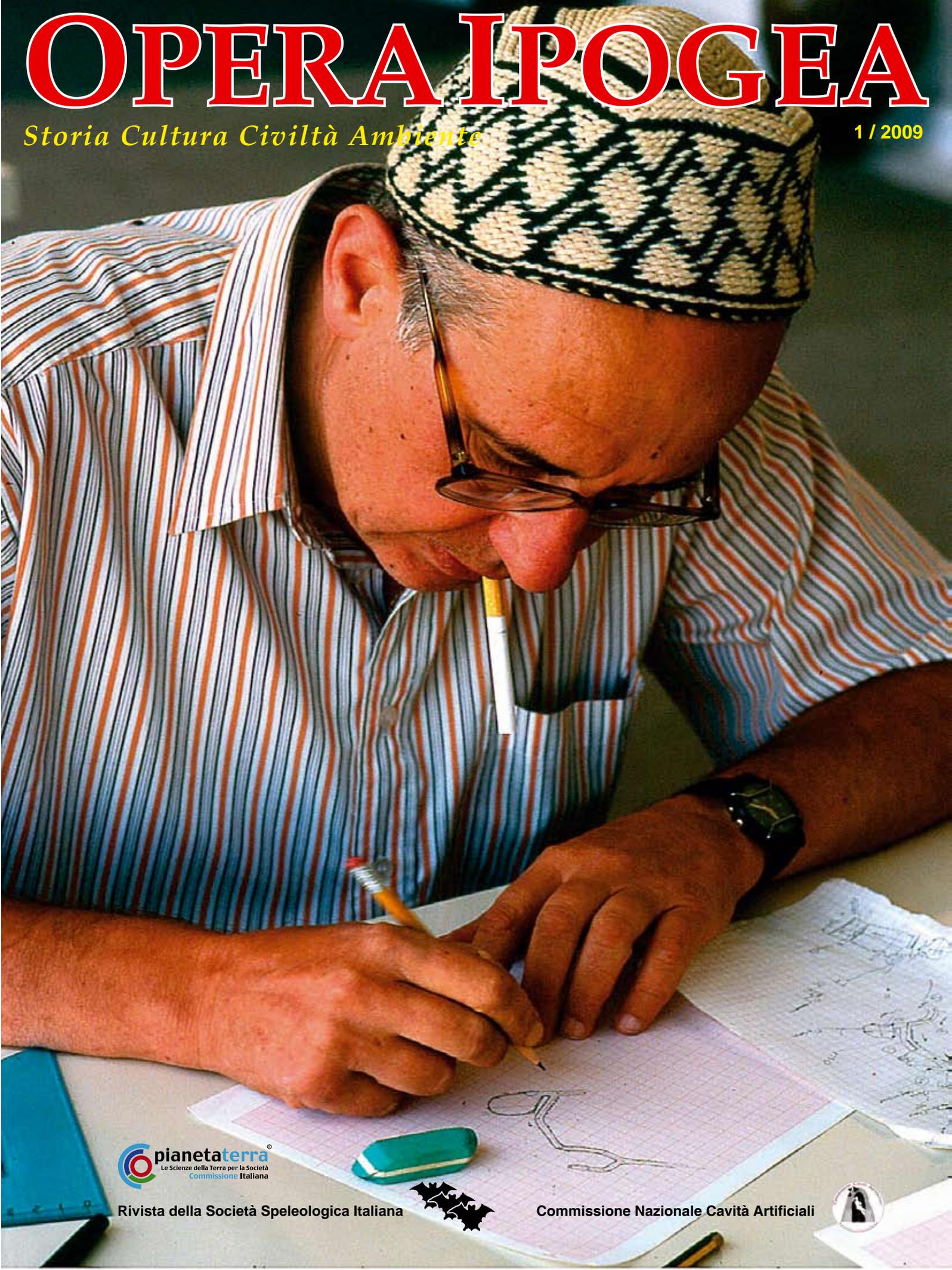


Estratto da:

OPERA IPOGEA

Storia Cultura Civiltà Ambiente

1 / 2009



 **pianetaterra**[®]
Le Scienze della Terra per la Società
Commissione Italiana

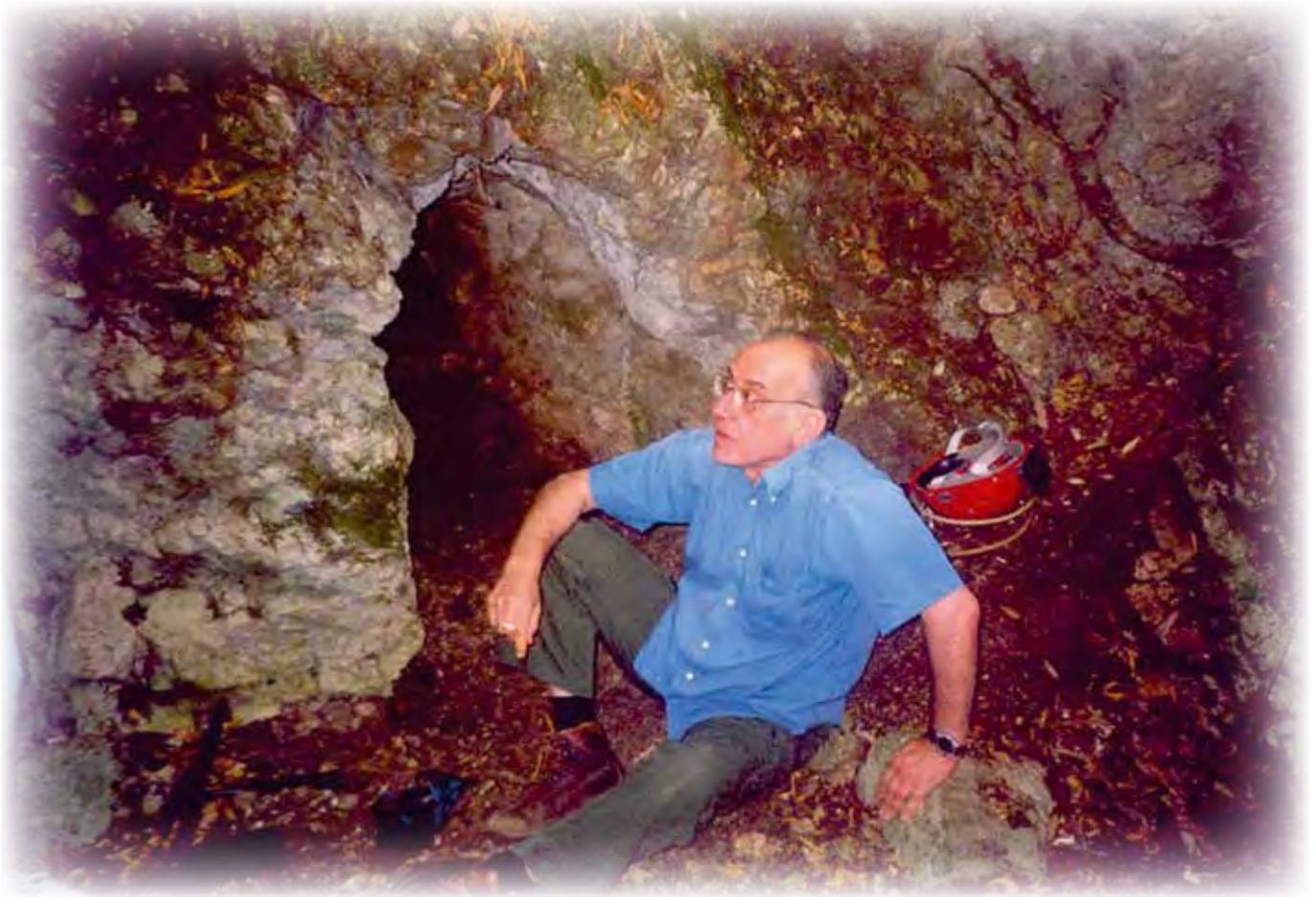
Rivista della Società Speleologica Italiana



Commissione Nazionale Cavità Artificiali



Vittorio Castellani



Questo numero della rivista è dedicato al Prof. Vittorio Castellani, deceduto il 20 Maggio 2006 lasciando un profondo vuoto nell'ambiente accademico e nell'ambito speleologico.

Dal ricordo a più firme che pubblichiamo nelle prime pagine ripercorriamo qualche stralcio della sua storia personale: speleologo, subacqueo, soccorritore, astrofisico, persona gentile e con il dono di saper comunicare.

Innumerevoli le sue partecipazioni a spedizioni internazionali perché da ricercatore e studioso appassionato indagava le verità del mondo sotterraneo con lo stesso rigore scientifico che in ambito accademico gli valse a ricevere prestigiosi riconoscimenti.

Nato a Palermo nel 1937, nipote di Italo Svevo, visse in molte città italiane seguendo gli spostamenti della famiglia dovuti ad esigenze lavorative del padre.

La docenza universitaria lo portò a muoversi ancora spesso. Fra le numerose tappe professionali fu, fra l'altro, ordinario di fisica stellare all'Università di Pisa, accademico dei Lincei, consulente UNESCO per le antiche opere idrauliche.

Presidente della Società Speleologica Italiana dal 1979 al 1987, poi socio onorario, fu tra i primi in Italia (dagli anni '60) ad interessarsi allo studio delle opere ipogee di origine antropica, divenendo promotore e membro della Commissione Cavità Artificiali SSI e dal 1999 direttore scientifico di questa rivista.

Opera Ipogea è stata fortemente voluta da Vittorio e da lui sempre sostenuta con passione e convincimento. Per questo abbiamo chiesto ad alcuni colleghi con i quali aveva collaborato nel corso degli anni, in ambito internazionale, di regalarci un contributo in ricordo di Vittorio.

Un particolare, sentito, ringraziamento va al Prof. Kloner per aver accettato, e per aver atteso con grande cortesia e pazienza i lunghissimi tempi di realizzazione di questo numero.

Carla Galeazzi
Coordinatore Commissione Cavità Artificiali della SSI

In memoria di Vittorio Castellani

Conobbi Vittorio nel 1963, durante una spedizione dell'URRI organizzata per consentirmi di esplorare i sifoni della Grotta a Male. Dopo il buon esito di quel lavoro, crebbe in tutti i partecipanti il desiderio di condurre altre esplorazioni speleosubacquee. Così Vittorio ed altri speleo si sottoposero alle mie sadiche pratiche, svolte per lo più nel lago Albano, per imparare la difficile arte dell'immersione in grotta: orientarsi con maschere oscurate, simulare un'improvvisa mancanza d'aria, districarsi da grovigli di sagole ed altre amenità. Solo due, però, divennero validissimi speleosub: Mario Ranieri e Vittorio. Ricordo Vittorio come un leader coraggioso e determinato, che amava operare con persone di ogni levatura, talvolta al limite delle proprie forze e capacità. Era affascinato da tutto ciò che aleggiava di mistero e vi riversava le sue ampie conoscenze che poi riportava su importanti pubblicazioni: un patrimonio umano e scientifico di notevole valore e interesse.



Allenamenti in piscina: foto del gruppo speleosub URRI. Vittorio è il terzo da destra (1966)



Allenamenti in piscina: da sinistra Vittorio, Mario Ranieri e Lamberto Ferri Ricchi. (1966)

Riporto, come ricordo del suo operare, alcuni brani tratti dal mio libro: "Oltre l'Avventura".

Ricognizione e studio dell'emissario del lago Albano: (... avanziamo con ogni precauzione, spingendoci molto lentamente con le mani, mentre la bocca sfiora la roccia. Ogni tanto la testa urta contro qualche irregolarità della volta ed il viso finisce sott'acqua. Ad evitare le funeste conseguenze di una pur sempre possibile bevuta, un robusto cordino legato ai piedi ci unisce ai colleghi che attendono, pronti al recupero. Certo, in questi momenti, i nostri nervi sono messi a dura prova.

In certe zone la volta si alza di quel tanto sufficiente a permettere una rotazione del corpo: possiamo allora fermarci, gettare lo sguardo in avanti ed osservare così il procedere del cunicolo. C'inoltriamo sempre di più. Avviene di spegnere un attimo le luci e di trattenere il fiato: sembra quasi di essere in un'orribile bara liquida, una sensazione veramente sgradevole, da incubo. ...)



Vittorio (a sinistra) con Chicco Marchetti all'interno dell'emissario del lago Albano. (1970)



Vittorio nell'incile dell'emissario del lago Albano. (1970)



Allenamenti nel lago Albano: Vittorio è il primo a sinistra. (1967)

Esplorazione dei sifoni delle Grotte di Pastena:

(... ci sdraiamo sulle rocce per una sosta. Spegliamo l'unica torcia ancora funzionante e ci scambiamo dati e impressioni. Poi la stanchezza si fa sentire ed i silenzi si allungano. Adesso siamo quasi contenti di aver trovato l'impedimento della cascata. Ci piacerebbe assecondare il desiderio che è in noi di una lunga sosta, ma dobbiamo prepararci al ritorno. Rimetterci in piedi costa fatica: ci rendiamo conto di essere vicini al limite delle nostre energie. Torniamo indietro rapidamente: non più parole tra noi. Il silenzio è interrotto solo dallo sciabordare dell'acqua che scorre tra le rocce o da quella smossa dal nostro incedere. Dopo circa un'ora arriviamo al primo sifone, guidati dalla luce ormai rossastra dell'unica torcia ancora funzionante. Siamo esausti. Il tempo per comunicare per telefono con la base, indossare le bombole, scendere in acqua e poi la torcia si spegne definitivamente. Uno dopo l'altro riattraversiamo il sifone. La visibilità questa volta è zero assoluto senza nemmeno il conforto del vago chiarore di una torcia. ...)

Primo corso di "sopravvivenza in mare" dell'Aeronautica Militare

(... si manifestò, così, la necessità di avere a disposizione diversi sub in veste di assistenti e soccorritori dei piloti. L'Aeronautica, però, non aveva sub in organico e neppure attrezzature subacquee. Fu così accettata la mia proposta di fare intervenire dei sub civili: erano gli speleosub dell'URRI di Roma, ben avvezzi alle acque dei laghi, per via delle innumerevoli esercitazioni subacquee ai quali li avevo da poco sottoposti, in vista del proseguimento d'importanti esplorazioni speleologiche subacquee che stavamo conducendo. Vittorio e gli altri amici accettarono con entusiasmo, pagandosi le spese di trasferta



Vittorio, Ernesto Stasi, Mario Ranieri e Lamberto Ferri Ricchi durante le operazioni di Sopravvivenza in mare dei piloti dell'Aeronautica Militare. (1966)

e "bruciando" giorni di ferie Affrontarono la cosa "a modo loro": per scelta consapevole, libera e disinteressata, per il piacere di svolgere un servizio importante ed utile, con la piena consapevolezza anche dei rischi che correvano nel partecipare attivamente a quelle difficili esercitazioni. Unica contropartita qualche emozionante volo ed alcuni lanci dall'elicottero nel lago... . L'Aeronautica si ricordò del prezioso aiuto fornito dai miei amici dell'URRI: una bella targa ricordo, consegnata alla fine dei corsi, con tanto di cerimonia ufficiale, fa da allora bella mostra di se nella sede del gruppo romano. ...)



Allenamenti nel lago Albano. (1967)



Vittorio controlla l'elmo parasassi sospeso sul capo di Claudio Cerasomma che si calerà nell'abisso della Vetica per recuperare la salma di un suicida. (1971)



Vittorio dirige l'operazione di recupero della salma di un suicida nell'abisso della Vetica. (1971)



Vittorio sul fondo della Grotta di S. Lucia, Soratte, con addosso uno speciale trespolo per il recupero di infortunati in grotta. (1967)



Vittorio mentre scende sul fondo della Grotta di S. Lucia, Soratte, con uno speciale trespolo per il recupero d'infortunati in grotta. (1967)

Un anno prima di spegnersi - non sapevo che fosse malato - venne a trovarmi per confidarmi alcuni fatti riguardanti vicende che avevamo svolto insieme. Ebbi un triste presentimento.

Ciao Vittorio, rimarrai felicemente impresso nella memoria di quanti ti hanno avuto la fortuna di affrontare con te tante impareggiabili avventure.

Lamberto Ferri Ricchi

Vittorio e le stelle

Vittorio avrebbe voluto fare il fisico delle particelle elementari, ma la prima borsa di studio che si presentò fu in astrofisica: accettò, pensando comunque a un impegno transitorio. Invece le stelle divennero una delle grandi passioni della sua vita.

Lo spettro dei suoi interessi astronomici è stato quanto mai ampio e articolato, ma forse due campi gli furono particolarmente cari: l'insegnamento e le stelle più vecchie, le prime formate nella galassia. Come insegnante è stato senz'altro fuori dal comune per la chiarezza, la capacità di suscitare interesse e comunicare la gioia che la ricerca può dare. Quanto all'attenzione per le stelle "antiche", è interessante osservare come molti astronomi siano appassionati di archeologia. E non è strano, perché gran parte dell'astrofisica cerca di ripercorrere il cammino evolutivo dell'universo, dal big bang ai giorni nostri, cercando e interpretando gli indizi nascosti nei corpi celesti.

Le stelle più vecchie sono come fossili sparsi nel cielo, che mantengono il ricordo di quanto avvenuto 10 miliardi di anni fa.

Così gli emissari, gli acquedotti, i cunicoli di drenaggio, raccontano la storia e la fatica dei nostri predecessori di duemila anni fa.

Alla grande storia umana e naturale Vittorio ha dedicato tutta la sua attenzione e la sua intelligenza.

Vittoria Caloi (Astrofisica, INAF Roma)





Il dono di farsi capire e comunicare con semplicità

Conobbi Vittorio Castellani durante una lontana spedizione in Marocco, alla fine degli anni '70, e da allora la nostra amicizia crebbe lentamente: congresso dopo congresso, emissario dopo emissario. Ci ritrovavamo in modo saltuario, ma ogni volta mi sentivo più ricco. I ricordi più intensi che ho di lui sono legati al viaggio fatto assieme in Cappadocia, Turchia, per realizzare il documentario "La Fortezza Sotterranea".

Eravamo in parecchi, ma Vittorio era il protagonista scientifico principale della storia che raccontavamo: quella di un gruppo di ricercatori che esploravano le opere ipogee scavate dall'uomo nelle tenere rocce tufacee che disegnano quei luoghi straordinari.

Le riprese e le interviste erano a volte faticose e ripetitive, anche perché giravamo in pellicola battendo i "ciack", ma ricordo bene che Vittorio non perdeva mai la pazienza: anzi riusciva spesso a sdrammatizzare, con una battuta, i momenti di tensione.

Soprattutto ricordo la capacità di sintetizzare e rendere comprensibili concetti difficili, dote non troppo comune negli scienziati: anzi direi che lui, fra i molti con cui ho lavorato, rimane in questo il più bravo. Farsi capire.

E c'è di più: Vittorio riusciva a comunicare mettendosi a livello degli altri, con umiltà.

Al ritorno dal viaggio e da quell'esperienza positiva mi regalò una serie di fascicoli da lui scritti, *La Civiltà dell'Acqua*, chiedendomi di valutare cosa si poteva mettere in cantiere come possibili documentari. Il progetto non prese corpo per vari motivi, ma abbiamo continuato a sentirci per scambiarci opinioni sui temi più diversi: l'ubicazione di Atlantide, le grotte di Marte, gli scavi archeologici in Oman dell'Università di Pisa.

Con chi altro potreste parlare seriamente di cose tanto diverse, e rimanere ad ascoltare senza stancarsi?

Con nessun altro, purtroppo.

Tullio Bernabei (speleologo e documentarista)



Underground Hiding Complexes in Israel and the Bar Kokhba Revolt

Amos Kloner, Boaz Zissu

The Martin (Szusz) Department of Land of Israel Studies and Archaeology, Bar-Ilan University, Ramat-Gan, Israel

Riassunto

COMPLESSI DI NASCONDIGLI SOTTERRANEI IN ISRAELE E LA RIVOLTA DI BAR KOKHBA

La Seconda Rivolta Giudaica contro Roma, nota comunemente come la Rivolta di Bar Kokhba (132-135/6 d.C.), è stata uno degli eventi più disastrosi nella storia del popolo ebraico. Mentre la Guerra Giudaica è stata descritta dettagliatamente da un testimone oculare - Giuseppe Flavio - manca una cronaca contemporanea e dettagliata della Rivolta di Bar Kokhba. Gli studiosi di questo periodo sono costretti a fare affidamento sul breve resoconto di Cassio Dione (*Storia Romana* 69, 12-14), e su descrizioni tramandate dalla letteratura rabbinica, brevi e qualche volta leggendarie. Per questi motivi, gran parte della nostra conoscenza di quel periodo si basa su materiale archeologico, numismatico, epigrafico e papirologico. In questo articolo descriviamo una delle scoperte archeologiche più importanti degli ultimi anni sull'epoca della rivolta: i sistemi di nascondigli scavati nella roccia e il loro contributo alla comprensione del carattere e dell'estensione geografica della rivolta.

Uno degli aspetti più affascinanti per quel che riguarda gli insediamenti nel contesto della Rivolta di Bar Kokhba, è l'uso esteso di cavità ed installazioni sotterranee come nascondigli, vie di fuga e luoghi di rifugio. Distingueremo due gruppi principali di cavità: sistemi di nascondigli e cavità di rifugio.

La maggior parte dei nascondigli venne scavata nella roccia sotto i vecchi insediamenti. Essi si trovano principalmente nella Shephelah giudaica (o Piedi delle Colline, situati ad ovest delle montagne di Gerusalemme e dell'Hebron), e anche nelle montagne di Gerusalemme e dell'Hebron, nelle montagne Beth El e in Galilea. I sistemi di nascondigli vennero realizzati principalmente prima e durante la Rivolta di Bar Kokhba. Pochi sistemi giudaici - per lo più piccoli e semplici - datano ai tempi precedenti la Guerra Giudaica contro Roma (66-70 d.C.).

Le cavità di rifugio si trovano per lo più nel Deserto Giudaico, sulle ripide falesie attorno al Mar Morto e alla Vallata Giordana. Queste cavità sono fondamentalmente naturali, e i manufatti ivi trovati mostrano che sono servite da rifugio per persone provenienti dalle montagne della Giudea e dalla Vallata Giordana, quando fuggirono per salvare la vita alla fine della Rivolta di Bar Kokhba. In tutto l'antico Israele, e specialmente nella Shephelah giudaica, vennero creati degli ambienti sotterranei scavati nella roccia come parte delle infrastrutture economiche e fisiche di città e villaggi, per lo più durante il periodo ellenistico e il primo periodo romano. In molti siti, sono state scoperte delle strutture sotterranee artificiali, cadute in disuso quando furono intersecate da "tane" artificiali (stretti tunnel), e collegate a formare complessi ramificati sotterranei con "tane" strette e ondulanti, denominati "sistemi di nascondigli". Alcune componenti architettoniche dei sistemi di nascondigli (come gli stretti tunnel- "tane", pozzi verticali, dispositivi di chiusura e blocco) costituiscono delle caratteristiche distintive della loro funzione, e permettono di identificare il fenomeno.

Le "tane" collegano ambienti esterni usati in precedenza come cisterne, cave di calcare, bagni rituali ad immersione, presse per olive, magazzini e granai, stalle e ambienti per l'allevamento di animali, colombaie, etc; il fatto che venissero collegati rendeva gli ambienti non più utilizzabili per le loro funzioni precedenti danneggiavano di proposito lo stile di vita e l'economia dei locali. Le "tane" sono basse e strette, e si possono attraversare solamente carponi, scivolando sulle ginocchia o strisciando. Le "tane" piegano di tanto in tanto di vari angoli e in alcuni casi cambia l'altezza del pavimento. I pozzi vennero scavati per usarli come entrate e uscite. I pozzi avevano delle chiusure e le loro entrate erano cammuffate - di solito dentro una stanza o il cortile di una casa localizzata al di sopra. I pozzi che collegavano "tane" i cui pavimenti erano ad altezze diverse vennero scavati verticalmente dall'alto verso il basso. Le entrate alle stanze e alle "tane" venivano chiuse dall'interno, bloccate o isolate con vari tipi di chiusure. I pozzi verticali furono aperti sui soffitti delle stanze per rimuovere i detriti causati dai lavori di scavo; una volta completato il complesso, essi servivano da prese d'aria ed erano cammuffati in superficie. Il rifornimento regolare di acqua era cruciale. Molti sistemi erano collegati a cisterne. Una "tana" si apriva nella parte superiore di una cisterna a pochi metri sopra il suo pavimento, in modo che l'acqua poteva venire immagazzinata fino a quel punto; così la gente rifugiata nel complesso aveva un rifornimento costante di acqua ottenuto di nascosto.

Una carta dei sistemi di nascondigli in Giudea, che mostri anche la distribuzione degli attuali villaggi ebraici, proprietà e fattorie, e confrontata con la carta della distribuzione delle monete coniate dall'amministrazione di Bar Kokhba e ritrovate in esplorazioni archeologiche controllate, può dare qualche indicazione sull'estensione geografica della rivolta. Un esame dei dati archeologici convalida i dati quantitativi di Cassio Dione (sebbene il suo rapporto possa essere un po' esagerato) sulla distruzione su vasta scala del territorio della Giudea durante la repressione della rivolta.

I sistemi di nascondigli erano fatti generalmente da residenti locali, che avevano conoscenze, capacità e una lunga tradizione di scavi. L'idea non era di origine straniera; è stata la manifestazione fisica della preparazione alla rivolta di una intera regione, tenendo conto delle condizioni locali, della qualità delle rocce, e forse, dell'impostazione militare del comando della rivolta. I sistemi vennero creati al di sotto di fattorie e proprietà di Giudei, in villaggi, e in siti fortificati sparsi in tutta la Giudea, non necessariamente per il controllo di strade importanti. Sopraluoghi e scavi recenti hanno fatto aumentare il numero dei sistemi di nascondigli conosciuti e ampliato la mappa della loro distribuzione. Oggi conosciamo più di 320 complessi, situati in più di 125 località della Giudea.

PAROLE CHIAVE: rivolta di Bar Kokhba, Seconda Guerra Giudaica, cavità di rifugio, ricerche archeologiche, opere sotterranee di stoccaggio, opere idrauliche.

Abstract

The Second Jewish revolt against Rome, commonly known as the Bar Kokhba Revolt (132-135/6 C.E.), was one of the most disastrous events in the history of the Jewish people. While the Jewish War was described in great detail by an eye-witness – Flavius Josephus, the Bar Kokhba Revolt lacks a contemporary, detailed chronicle. The scholars of this period are compelled to rely on the abbreviation of Cassius Dio's short account (Roman History 69, 12-14), and few brief and sometimes legendary descriptions transmitted in the rabbinic literature. Therefore, much of the scholars' knowledge of the period is based on archaeological, numismatic, epigraphic and papyrological material.

The paper gives an overview of one of the most important archaeological findings from the time of this revolt, made in the last years: the rock-cut hiding complexes and their contribution to the understanding of the character and geographical extent of the revolt.

One of the fascinating settlement-related aspects of the Bar Kokhba Revolt is the extensive use of underground cavities and installations as hiding complexes, escape routes, and places of refuge. We should distinguish between two main groups of caves: hiding complexes and refuge caves.

Most of the hiding complexes were rock-cut underneath the ancient settlements. They are found mainly in the Judean Shephelah (or Foothills, located west of the Jerusalem and Hebron mountains), and also in the Jerusalem and Hebron mountains, the Beth El mountains and the Galilee. The hiding complexes were prepared mainly before and during the Bar Kokhba Revolt. Few Judean systems - mainly small, unsophisticated ones - are dated to the time preceding the Jewish War against Rome (66-70 C.E.).

The refuge caves are found mainly in the Judean Desert, in the steep cliffs overlooking the Dead Sea and the Jordan Valley. These caves are basically natural, and the artifacts found in them make it evident that they served as places of refuge for people from the Judean mountains and the Jordan Valley when they fled for their lives at the end of the Bar Kokhba Revolt.

Throughout ancient Israel, and especially in the Judean Shephelah, rock-cut underground chambers were created as part of the economic and physical infrastructure of towns and villages, mostly during the Hellenistic and Early Roman periods. In many sites, man-made underground facilities have been discovered that fell into disuse when they were cut by man-made burrows and linked to form ramified underground complexes with narrow, winding burrows, designated as "Hiding Complexes". Certain architectural components in the hiding complexes (as narrow tunnels – "burrows", vertical shafts, locking and blocking devices) constitute distinguishing marks of their function, and enable the identification of the phenomenon.

The burrows link external chambers used previously as cisterns, limestone quarries, ritual immersion baths, olive presses, storerooms and granaries, stables and rooms for raising animals, columbaria, and so on; connecting them made the chambers unusable for their previous function and purposely impaired the local way of life and economy. The burrows are low and narrow and can only be traversed by walking on all fours, sliding on the knees, or crawling. The burrows bend from time to time at various angles and in some cases the height of the floor changes. Shafts were hewn for use as entrances or exits. The shafts had locks and their entrances were camouflaged - usually inside a room or courtyard of a house in the aboveground locality. Shafts connecting burrows whose floors were at different heights were hewn vertically from the top down.

The entrances to rooms and burrows were closed from inside, blocked, or cut off with various kinds of locks. Vertical shafts were hewn in the ceilings of the rooms for the removal of rubble from the hewing; once the complex was completed, they served as air vents and were camouflaged on the surface. A regular supply of water was crucial. Many complexes were connected to cisterns. A burrow opened into the upper portion of the cistern a few meters above its floor so that water could be stored up to that point; thus the people hiding in the complex had a steady supply of water that could be drawn secretly.

A map of hiding complexes in Judea, also showing the distribution of contemporaneous Jewish farms, estates and villages and compared with the distribution map of coins minted by Bar Kokhba's administration and found in controlled archaeological explorations, can give some indication on the geographical extent of the revolt. An examination of the archaeological data supports Cassius Dio's quantitative report (although the report may be somewhat exaggerated) of the large scale destruction of Judean countryside during the suppression of the revolt.

The complexes were generally made by local residents who had knowledge, experience, and a long tradition of hewing. The idea was not a foreign import; it was a physical manifestation of the preparation of an entire region for revolt, keeping in mind local conditions, the quality of the bedrock, and perhaps the military conception of the leadership of the revolt. The complexes were created underneath Jewish farms and estates, in villages, and at fortified sites scattered throughout Judea, not necessarily controlling main roads. Recent surveys and excavations have increased the number of known hiding complexes and expanded the map of their distribution. Today we know of more than 320 complexes, situated in more than 125 Jewish localities in Judea.

KEY WORDS: *The Bar Kokhba Revolt, The Jewish War, Refuge caves, Rock-cut Hiding Complexes, Archaeological findings, Rock-cut Stables, Rock-cut Shafts.*

PREFACE

The identification of hiding complexes is a breakthrough in research on the Bar Kokhba Revolt, the second Jewish revolt against the Romans (132-135 C.E.). The existence of these artificially cut systems has been corroborated by their discovery in more than one hundred thirty ancient sites in Judea.

One of the fascinating settlement-related aspects of the Bar Kokhba Revolt is the extensive use of underground cavities and installations as hiding complexes, escape routes, and places of refuge. We should distinguish between two main groups of caves: hiding complexes and refuge caves.

Most of the hiding complexes were hewn artificially under or near residential buildings in ancient settlements (figs. 1, 2). They are found mainly in the Judean Shephelah (or Foothills, located west of the Jerusalem and Hebron mountains), and also in the Jerusalem and Hebron mountains, the Beth El mountains and the Galilee. The type of rock used was mainly soft limestone, which is common in the Shephelah but also harder formations of limestone, found in the mountainous regions. The hiding complexes were prepared mainly before and during the Bar Kokhba Revolt. Recently we have been able to move up the dating of a few systems - mainly small, unsophisticated ones - to the time preceding the Jewish War against Rome (66-70 C.E.).

The refuge caves are found mainly in the Judean Desert, in the steep cliffs overlooking the Dead Sea and the Jordan Valley (figs. 3, 4). These caves are basically natural, and the artifacts found in them make it evident that they served as places of refuge for people from the Judean mountains and the Jordan Valley



Fig. 1 - Shaft cut into floor of room, leading to Complex XIV at H. 'Ethri (photo by Avram Graicer).

Fig. 1 - Pozzo, scavato nel pavimento di una stanza, che porta al Complesso XIV a H. 'Ethri (foto A. Graicer).



Fig. 2 - Typical burrows cut through earlier underground facility, converting it into a burrows-junction in Complex XV at H. 'Ethri (photo by Avram Graicer).

Fig. 2 - Tipiche "tane" scavate attraverso una struttura sotterranea pre-esistente, trasformandola in un collegamento tra "tane" nel Complesso XV a H. 'Ethri (foto A. Graicer).

when they fled for their lives at the end of the Bar Kokhba Revolt (ESHTEL & AMIT 1998).

Throughout ancient Israel, and especially in the Judean Shephelah rock-cut underground chambers were created as part of the economic and physical infrastructure of towns and villages (figs. 5, 6). The hewing technique was refined in the Hellenistic and early Roman periods, and the results can be seen in their full magnificence at the Hellenistic site of Maresha (KLONER, 2003). In hundreds of sites throughout the Judean Shephelah, man-made underground facilities have been discovered that fell into disuse when they were linked to form ramified complexes with narrow, winding burrows. Such complexes were first surveyed and documented by the British explorer Robert Alexander Stewart Macalister at Tell Zakariah (Biblical 'Azeqa), Kh. el-'Ein, and Tell Gezer in the late nineteenth and early twentieth centuries during excavations of these sites on behalf of the Palestine Exploration Fund. At the time the connection between the discovery and the Bar Kokhba Revolt was not yet understood (BLISS & MACALISTER, 1902: 204-213, 254-270; KLONER & TEPPER, 1987: 30-36).

Exploration of the hideouts resumed in the 1970s with Yoram Tsafrir's excavations at 'Ein Arub (TSAFRIR & ZISSU, 2002) and David Alon's discovery of hideout complexes in the southern Judean Shephelah; Alon was also the first to point out that such complexes were a widespread phenomenon. After a comprehensive survey in the Judean Shephelah in the late 1970s, Amos Kloner and Yigal Tepper identified the rock-cut complexes of underground chambers and narrow burrows as a phenomenon, and designated it as "Hiding Complexes". In their book *The Hiding Complexes in the Judean Shephelah* (KLONER & TEPPER, 1987), they investigated the significance, scope, and importance of the phenomenon and its historical connection with the Bar Kokhba Revolt. Their conclusions regarding the function, dating, and distribution of the hideouts were a breakthrough in our understanding of the revolt

(KLONER, 1983a; 1983b; KLONER & TEPPER, 1987: 361-380). By 2001, protracted research on this subject had added extensive information on hideout complexes in Judea (KLONER & ZISSU, 2003a, 2003b).

LITERARY SOURCES

We have no comprehensive, first-hand historical work describing the Bar Kokhba Revolt. The writings of Roman authors and the Church Fathers contain a few brief accounts of the revolt, some of which are tendentious and contradict one another. For this reason, the archaeological evidence is of great importance.

The Rabbinical literature contains several references to hiding in caves in connection with the Bar Kokhba Revolt (KLONER & TEPPER, 1987: 378-379; OPPENHEIMER, 1982). These later references, however, have to do with the end of the revolt and the subsequent prohibition of Jewish religious practices, and they almost certainly refer to refuge caves.

According to most scholars, the account by the Roman historian Cassius Dio - in his *Roman History* (69, 12-14; trans. E. Cary), which was preserved in the eleventh-century abridgment by the Byzantine monk Xiphillinus - is a fairly comprehensive and reliable overview of the revolt from a Roman perspective (ECK, 1999).

Aharon Oppenheimer analyzed Cassius Dio's description in the context of the Bar Kokhba Revolt and the suppression of it, distinguishing between two stages of the revolt (OPPENHEIMER, 1980: 9-21). The first part of



Fig. 3 - Climbing to the Cave of Letters, refuge cave in Nahal Hever, Judean Desert (photo by Boaz Zissu, 2001).

Fig. 3 - Scalata alla Grotta delle Lettere, cavità rifugio a Nahal Hever, Deserto Giudaico (foto B. Zissu, 2001).



Fig. 4 - Cliff and entrances to the refuge caves in Wadi Murraba'at, Judean Desert (photo by B. Zissu).
 Fig. 4 - Falesia ed entrate alle cavità rifugio a Wadi Murraba'at, Deserto Giudaico (foto B. Zissu).

Dio's account describes how the Jews stored up arms while Hadrian was in the east:

"So long indeed, as Hadrian was close by in Egypt and again in Syria, they remained quiet, save in so far as they purposely made of poor quality such weapons as they were called upon to furnish, in order that the Romans might reject them and they themselves might thus have the use of them;"

Dio attributes the motivation for the Jews' revolt to the conversion of Jerusalem into an idolatrous city, Aelia Capitolina and identifies the timing as when Hadrian left the area. Afterwards he reports on the reinforcement of militarily advantageous sites with fortifications, passages and underground networks, and the rebels' tactic of avoiding head-on clashes with the Roman army:

"To be sure, they [the Jews] did not dare try conclusions with the Romans in the open field, but they occupied the advantageous positions in the country and strengthened them with mines and walls, in order that they might have places of refuge whenever they should be hard pressed, and might meet together unobserved under ground; and they pierced these subterranean passages from above at intervals to let in air and light." According to Kloner, Dio's account is consistent with the finds in hideouts in Judea, which were prepared

as secret bases for the rebels (KLONER & TEPPER, 1978: 373-380). A map of hideouts in Judea (fig. 7), also showing the distribution of Jewish settlements and coins from the revolt, can give us some indication on the geographical extent of the revolt (MOR, 2003). An examination of the archaeological data (ESHEL, 2006: 111-122; ZISSU, 2001; ZISSU & ESHEL, 2002) supports Dio's quantitative report (although the report may be exaggerated) of the large scale destruction of Judean countryside during the suppression of the revolt:

"Very few of them [the Jews] in fact survived. Fifty of their most important outposts and nine-hundred and eighty-five of their most famous villages were razed to the ground. Five hundred and eighty thousand men were slain in the various raids and battles, and the number of those that perished by famine, disease and fire was past finding out. Thus nearly the whole of Judaea was made desolate [...]".

ARCHITECTURE OF THE HIDEOUTS

Typical Architectural Components

Certain architectural components in the hideout complexes constitute distinguishing marks of their function:

Burrows

The burrows link external chambers used previously as cisterns (fig. 8), quarries, ritual immersion baths, olive presses, storerooms and granaries, stables and rooms for raising animals, *columbaria* (fig. 9), and so on; connecting them made the chambers unusable for their previous function and purposely impaired the local way of life and economy.

The burrows are low and narrow and can only be traversed by walking on all fours, sliding on the knees, or crawling; they tend to be around 0.6-0.7 m wide and 0.7-0.9 high (fig. 10). The burrows bend from time to time at various angles and in some cases the height of the floor changes (fig. 11). Small side chambers were cut out of the walls of the burrows. In the floor of the burrows we find rock-cut openings leading to bell-shaped pits below, which were used for storing grain and other solids or liquids; a stone lid of the right size closed the opening.

Vertical shafts

Shafts were hewn in the complexes for use as entrances or exits. The shafts had locks and their entrances

were camouflaged - usually inside a room or courtyard of a house in the aboveground locality (fig. 12). Shafts connecting burrows whose floors were at different heights were hewn vertically from the top down (figs. 13, 14). It seems that such shafts were essential when the burrows did not meet at the exact same level; the shaft was an operative solution that made it possible to connect the burrows cut on different levels. Depressions were often cut out of opposite walls of the shaft for use as footholds in climbing up or down.

Internal locks

The entrances to rooms and burrows were closed, blocked, or cut off with various kinds of locks, such as a stone slab the same size as the burrow, a large round stone the size of the average opening (fig. 15), beams, and bars. The people hiding would lock the entrance behind them from the inside.

Air vents and openings for light

To prepare a hideout and light lamps inside, one needed ventilation. Vertical shafts were hewn in the ceilings of the rooms for the removal of rubble from the



Fig. 5 - Columbarium chamber at H. Tabaq. The original entrance to this facility, hewn during the Second Temple period, was blocked. Burrows cut two of its walls, and the columbarium turned into an underground shelter during the Bar Kokhba revolt (photo by B. Zissu).

Fig. 5 - Ambiente colombario a H. Tabaq. L'entrata originale a questa struttura, scavata durante il periodo del Secondo Tempio, venne bloccata. Delle "tane" tagliano due delle pareti, e il colombario fu trasformato in un rifugio sotterraneo durante la rivolta di Bar Kokhba (foto B. Zissu).



Fig. 6 - H. 'Ethri – plan of village. The ancient buildings are marked in black. Man-made underground cavities marked in orange (drawing T. Kornfeld, IAA).

Fig. 6 - H. 'Ethri, pianta del villaggio. Gli edifici antichi sono segnati in nero. Le cavità sotterranee artificiali sono segnate in arancione (disegno T. Kornfeld, IAA).

hewing; once the complex was completed, they served as air vents and were camouflaged on the surface. Horizontal burrows cut into the walls of cisterns and other facilities admitted air and a little light into the hideouts. Sometimes air vents were used as alternate entrances. Some of the openings identified as vents may have been hewn when the hideouts were already in use in order to increase the air supply.

Niches for lamps

Niches for oil lamps were installed in the sides of the burrows 1-2 meters apart, generally near the ceiling and on the hewers' left. The workers usually hewed these niches quickly, without worrying about their shape; lamp niches in large chambers were made more carefully.

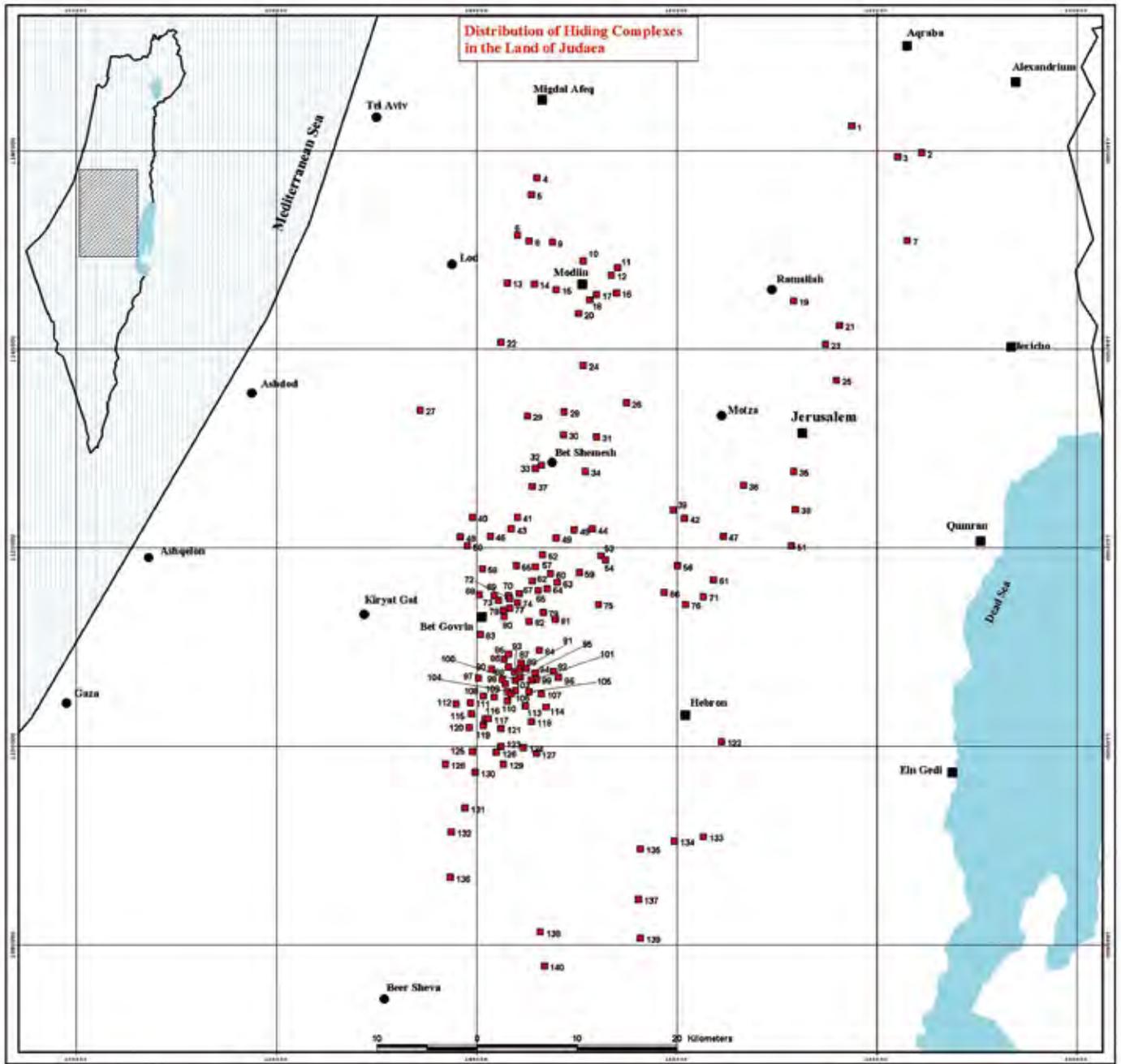
The Hewing Method

Keeping the burrows small made it possible to save time on hewing and minimized the amount of rubble. The work went fairly quickly in the local soft limestone. A group of workers would hew at least 1-5 meters of a standard-size burrow in a day. We can see the direction in which they worked by looking at the arched cracks left by their tools in the walls of the burrow, as

well as by the lamp niches cut out of the walls on the workers' left side.

The hideout complexes linked underground chambers that were already being used by the local population, and their original function was eliminated. Blind burrows leading nowhere indicate mistakes in trying to link up with another burrow, a room, an underground facility, or an exit from the complex; these attempts were therefore abandoned. The advanced technique of hewing hideouts was the result of a long tradition of rock-cutting and familiarity with the properties of the local rock.

At several sites, underground chambers were used for the disposal of rubble, perhaps in order to keep the hewing a secret. The people may have been in such a rush to create the burrows that they had to leave the rubble in unneeded chambers inside the complex instead of lifting it above ground at great effort and risk. A regular supply of water was crucial. Many hiding complexes in the Judean Shephelah were connected to cisterns (fig. 16). A burrow opened into the upper portion of the cistern a few meters above its floor so that water could be stored up to that point; thus the people hiding in the complex had a steady supply of water that could be drawn secretly.



№	ИМЕНА	№	ИМЕНА	№	ИМЕНА	№	ИМЕНА	№	ИМЕНА
1	Kh. Sallim	31	Uvassat Site	61	H. Gedor	91	Kh. as Saqa	121	H. Za'eq
2	Kh. Jib'it	32	Deir Isha	62	Huja Thi'b eta-Tha	92	Kh. el Zayeh	122	Tell M'ain
3	Kh. Kulanon	33	Sur Baber	63	Kh. Ilam	93	Kh. Bana Sa'el	123	Suriya
4	Kh. al Birnat - 96	34	Nahal Gilio	64	H. Tabaq	94	Kh. Bishit	124	Eshatmao
5	Shoham Epitaph	35	Kh. el Sheishim	65	H. Bafa	95	Kh. Dabneh	125	H. Rimmon
6	Deir Sheim Junction	36	Beit Sabur	66	'Ain 'Arad	96	H. Qatara	126	H. Acim
7	Kh. en-Najana	37	Nadi Fakir	67	H. Bafa - Lower	97	Kh. Beit el Ban	127	H. Tealir
8	Modiin T.P. 149	38	H. Ataba	68	Kh. el-'Ain	98	Rama Ushna	128	Kh. Ruje al Qitza
9	Kh. Harmanh	39	Tel 'Arava	69	Kh. el-Rasum	99	Kh. Qaratia	129	Nahal Yattir Site
10	el-Midyeh	40	Kh. Sabur	70	Kh. Natta	100	H. Migdal Ged		
11	Kh. Bader 'Iza	41	Kh. en-Nasa	71	Kh. Kolia	101	ed Danayimoh		
12	Kh. Burekur	42	Kh. Ismailiah	72	Kh. el Fallah	102	H. Tut		
13	El Kharbe	43	Kh. Judaya	73	'Iye Nahshah	103	Rama Jibrin		
14	Kh. Rajlaba	44	Kh. Sufiya	74	H. Gidor	104	Rama et Fozan		
15	Trip. Point T.461	45	Kh. Gharih	75	H. Barraf (N)	105	Qast Fafra		
16	Kh. Kafc Fut	46	Kh. Dabur	76	Kh. Khafuf	106	Kh. el-Misraq		
17	El Bur	47	H. Saba	77	Kh. en-Ishabita	107	H. Zeita		
18	Trip. Point. 273	48	Kh. Tushifina	78	Naretha	108	En. Kh. Abu Khasf		
19	Kh. Hiskieh	49	Kh. e-Nahsh (Nash)	79	Kh. Shibraya	109	H. Marjana		
20	Kh. Um el 'Aadan	50	Kh. Qakya	80	Kh. Khorniah	110	Kh. Beit 'Awra		
21	Michmah	51	Kh. Ghatabat	81	Kh. Um el 'Aaad	111	Kh. Marjanah		
22	Tell Gezer	52	Kh. 'Illin	82	H. Beth Loya	112	Kh. Jendata		
23	Jaba	53	H. Mifras	83	Kh. Beit 'Ajan	113	Kh. el-Fayz		
24	Kh. El- 'Aged	54	Kh. Hillal	84	Kh. el-Basha	114	Kh. Bani Gas		
25	Kh. 'Almit	55	Kh. Um e-Lor	85	Kh. el Beida	115	Kh. 'Elita		
26	Qanitat Thayarot	56	Khailat Qeis	86	Eda	116	Kh. Jikkat		
27	el Maqbara	57	Adulim	87	Kh. Faiyidat	117	H. Maqil		
28	Kh. Deir Shubayb	58	H. Kithri	88	Kh. er Kas	118	Kh. Um ash-Shaquf		
29	Kh. Deir Drieh	59	H. Barachot	89	Rama el Beida	119	Kh. Tawak		
30	Jal'a	60	Kh. Tel el Beida	90	Kh. Khait el-Rasa	120	Kh. Deir a l-Mis		
31	H. Namada	61	Um Bur	91	Kh. Hibra	121	H. Sanyia		
32	H. Ganim	62	Kh. el-Bawlya	92	Kh. el 'Adra	122	Kh. Jemdat		
							H. Nican I		

Fig. 7 - Distribution map of hiding complexes in Judaea (prepared by L. Barda, IAA).
 Fig. 7 - Carta della distribuzione dei sistemi di nascondigli nella Giudea (grafica L. Barda, IAA).



Fig. 8 - Water cistern at H. 'Ethri. The original entrance to the Hellenistic period' cistern was blocked. Burrows cut two of its walls, and the cistern was transformed into a shelter within hiding complex XV (photo by Ory Ainy).

Fig. 8 - Cisterna a H. 'Ethri. L'entrata originale alla cisterna del periodo ellenistico venne bloccata. Le "tane" tagliano due delle pareti, e la cisterna fu trasformata in un rifugio all'interno del sistema di nascondigli XV (foto O. Ainy).

TPOLOGY OF THE HIDEOUTS

There are a dozen main types of hideout complexes, which can be sorted into two main groups (KLONER & ZISSU, 2003a: 183-186):

1. Family complexes were of three main types: storage complexes (fig. 17); hideout and storage complexes; and complexes for hiding and storage with water facilities (fig. 18). A family complex would be hewn underneath a house or yard; access was via a vertical shaft whose upper entrance was hidden or camouflaged. From the bottom of the shaft, burrows led to underground storerooms that could be used for food storage and hiding. Some of the family hideouts were connected to cisterns, so the people could remain in hiding for a long time.

2. Public complexes were of various types, including simple public complexes (fig. 19), public hideout complexes (figs. 20, 21), escape routes connected to public buildings, and complexes incorporating large natural chambers. In the public complexes, pre-existing underground rock-cut facilities were connected by means of branched burrows and their original function was eliminated. The public complexes had several camouflaged entrances, generally in houses at some distance from one another. They generally contained a cistern

for use by the people hiding; this reflects an organized, professional effort by the local population. The public complexes had room for dozens of people; the largest could hold even more. There were also escape routes leading from these complexes out of the locality.

The Herodium tunnels are unique in that their shape and the dimensions of the passages enable a person to walk upright (fig. 22). The tunnels were carved deep into the mountain, putting Herod's mountain fortress' cisterns out of use and turning them into underground junctions. The tunnels enabled large numbers of people to move around easily and unseen underground, and they seem to have had a defensive-offensive military function. The excavators, NETZER & ARAZI (1985) dated them to the time of the Bar Kokhba revolt.

DATING OF THE HIDING COMPLEXES

Unfortunately, antiquities looters often find ancient villages, caves, and underground complexes and plunder them before archaeologists arrive. Many hideout complexes were looted systematically and with great skill for decades, sometimes with the aid of metal detectors. Caves that remained in use in later periods were cleared of objects that the later inhabitants did not need. Only the few complexes that archaeologists found sealed can be dated by their content, although



Fig. 9 - Burrow cuts wall of columbarium at H. Tabaq (see also fig. 5 above). The original entrance was blocked (photo by B. Zissu).

Fig. 9 - Una "tana" taglia la parete di un colombario a H. Tabaq (vedi anche la fig. 5). L'entrata originale è stata bloccata (foto B. Zissu).



Fig. 10 - A typical burrow at the H. Tabaq columbarium (photo by B. Zissu).

Fig. 10 - Una tipica "tana" nel colombario a H. Tabaq (foto B. Zissu).

the absence of dated finds as pottery, oil lamps, glass vessels, etc. (fig. 23) in undisturbed contexts (i.e., rooms and facilities that were not excavated by antiquities thieves) hinders the accurate dating of the hideout phenomenon.

Kloner came up with a relative chronology for the hideout complexes that distinguishes older underground complexes and facilities with prior functions from burrows, shafts, and air vents added around the time of the Bar Kokhba Revolt. When no clear chronology can be determined, burrows of the typical dimensions and shape are used as an archaeological indicator for identifying them as hideouts used during the revolt. In the 20 years since the publication of KLONER & TEPPER'S book (1987), a great deal of evidence has been discovered that enables us to date the hideout phenomenon more accurately.

It seems that the hideouts reached their peak of sophistication during the Bar Kokhba Revolt; this claim is supported by objects discovered in the complexes, such as 25 coins found by excavators at various sites (fig. 24); (for a summary of coins and their sites, see



Fig. 11 - Burrow that changes its level at H. Beth Shana, exposing the head of the intruder (photo by Amit Dagan).

Fig. 11 - Una "tana" che cambia di livello a H. Beth Shana, esponendo la testa dell'intruso (foto A. Dagan).

ZISSU & ESHEL, 2002)¹ and a lead weight issued by the Bar Kokhba administration (fig. 25; KLONER, 1990), as well as potsherds, fragments of glass, and oil-lamps. Nevertheless, recent research has found indications of small, unsophisticated complexes from the beginning of the first century C.E. and perhaps even earlier (at Pisgat Ze'ev [SHUKRON & SAVARIEGO, 1994]; H. 'Ethri [ZISSU & GANOR, 2001]).² But numismatic finds from the time of the Jewish War against the Romans have also been discovered in hideout XIII at H. 'Ethri (half a sheqel from the third year of the Jewish War), at Susya (a sheqel from the second year of the Jewish War [SAR-AVI & ESHEL 1998]) and at Kh. Zeita (a hoard of 755 perutot from the second and third years of the Jewish War [KINDLER, 2003–06]).³

THE FUNCTION OF THE HIDING COMPLEXES

Because the presence of hiding complexes in the Judean Shephelah is consistent with and corroborates Cassius Dio's account, they can reasonably be dated to the time of the Bar Kokhba revolt. The Roman historian's description should not be interpreted as an exaggeration meant to excuse the difficulty the Romans had in suppressing the revolt. The hideouts are tangible evidence of preparations for a revolt or for actions during the revolt, so that clandestine activity could be carried out when necessary. We should not assume that all the hideout complexes in the Judean

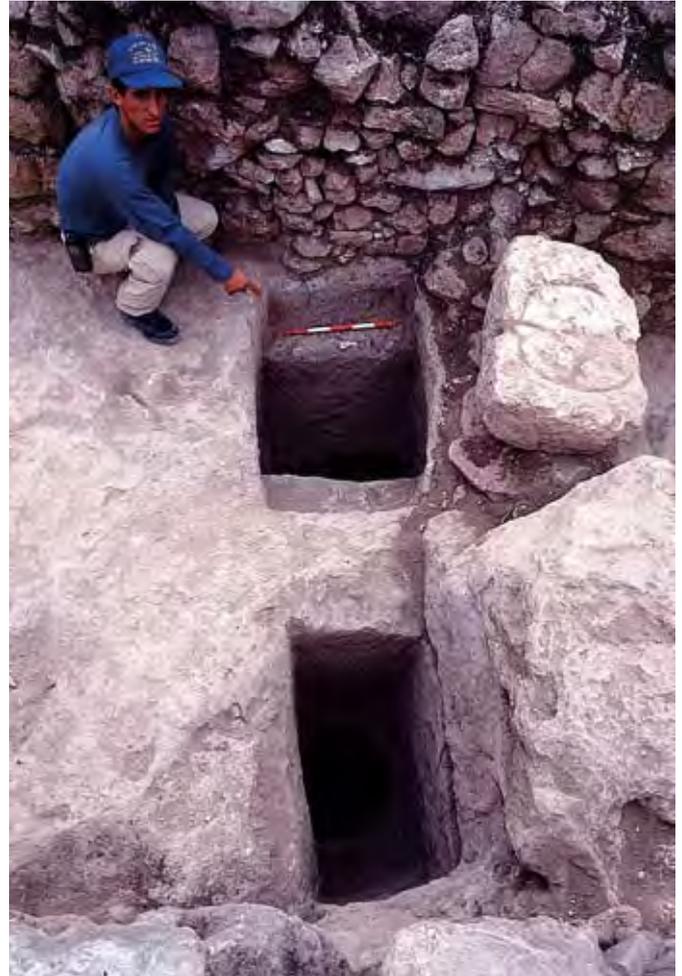


Fig. 12 - Entrance shafts to hiding complex XIII in room T3 at H. 'Ethri. The openings were sealed with closing slabs (photo by A. Graicer).

Fig. 12 - Pozzi di entrata al sistema di rifugio XIII, nella stanza T3 a H. 'Ethri. Le aperture vennero sigillate con lastre di chiusura (foto A. Graicer).

Shephelah were hewn in the midst of the revolt; they were apparently cut earlier in preparation for it. The architectural uniformity among many of the complexes seems to be evidence of orders from above, planning, and implementation in one short period of time, as a result of the military conception of the Bar Kokhba administration. Perhaps preparing the hideouts was part of the civilian population's role in getting ready for revolt, subversive activity, and hiding in various stages of the war. Creating the hiding complexes was a sophisticated way of overcoming the difficulty of a head-on clash with the Roman legions.

¹ We cannot rule out the possibility that some of the hoards mentioned by Leo Mildeberg in his book originate in hideout complexes looted since the late 1960s. The hoards were named for the village of origin of the thieves and merchants who reported them to him (MILDEBERG 1984: 49–57); their exact place of discovery is unknown.

² At H. 'Ethri in the central Judean Shephelah, small hideout complexes (e.g., complexes VI and IV in fig. 6) were found. These contain typical components of hideouts: narrow, winding passages with floors at various heights, small rooms, camouflage arrangements, and means of blocking entry. The small complexes at H. 'Ethri were hewn in the early first century CE when the houses above them were built. The complexes were used in the Jewish War, as evidenced by a half-sheqel coin from year 3 of the revolt found in one of them. Several complexes ceased functioning when parts of the site were destroyed during the Jewish War.

³ For a summary of the numismatic finds in the hideout complexes, including additional evidence of the use of components of complexes prior to the Bar Kokhba Revolt, see Kloner and Zissu 2003a.



Fig. 14 - Vertical shaft along burrow at H. Beth Shana, aimed at exposing the intruder (photo by B. Zissu).

Fig. 14 - Pozzo verticale lungo una "tana" a H. Beth Shana, avente lo scopo di esporre un eventuale intruso (foto B. Zissu).

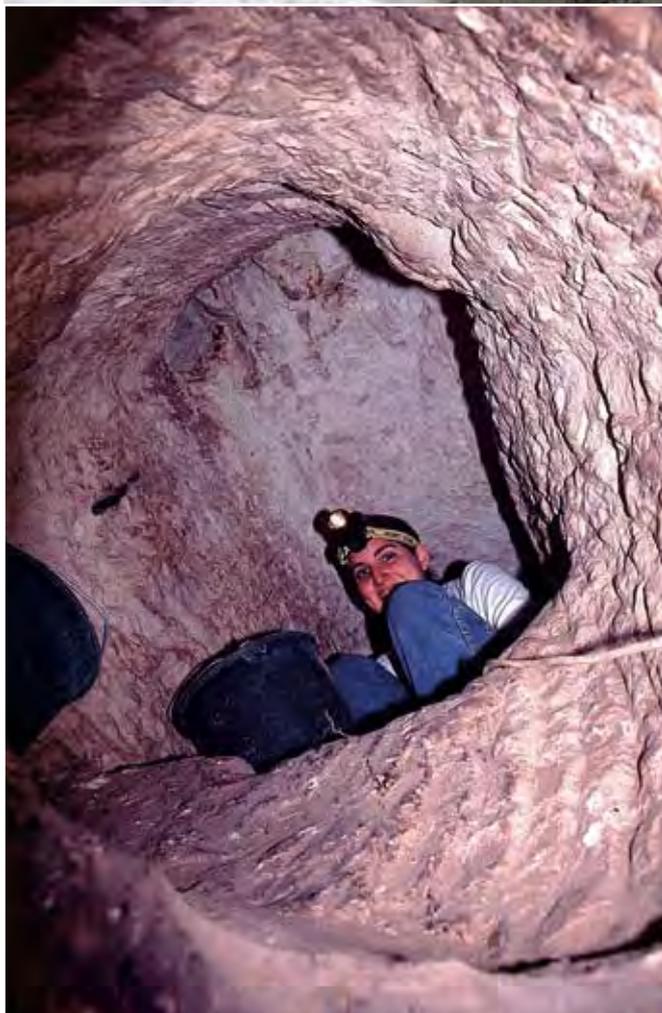


Fig. 13 - Vertical shaft connecting between two burrows, cut at different levels, within complex XIV at H. 'Ethri. Photo from bottom of shaft to its upper part (photo by B. Zissu).

Fig. 13 - Pozzo verticale che collega due "tane", scavate a livelli differenti, nel sistema XIV a H. 'Ethri. Fotografia dal fondo del pozzo verso l'alto (foto B. Zissu).

The complexes were meant to serve as hideouts for weeks or even months and as bases for the rebels. Food, weapons, and other supplies could be stored there secretly.

The small, narrow, winding burrows were meant to make it difficult for the enemy to infiltrate and advance in the underground maze. The burrows could be blocked and locked easily and efficiently, and parts of the complex could be cut off from the outside. An individual Roman soldier bearing arms and a lamp would have a hard time advancing on all fours or dragging himself along the ground in an unfamiliar burrow or moving through the vertical shafts, and he would be in an inferior, vulnerable position compared with the rebel lying in ambush for him. The shafts were designed to hinder or even stop movement along the burrows by changing the floor level, and they could easily be stopped up with rocks. Therefore an enemy would have to fight one on one, losing the advantage of the trained military unit formed with frontal combat in mind.

HIDEOUTS IN THE TALMUD

Several *halakhic* passages in the talmudic literature mention hideouts that served as long-term places of refuge for women and children from the time the lo-

cality was captured until the enemy left it. As we can see from these passages, the hideouts were safe and better hidden than just a pit or storeroom, and the likelihood of discovery by the enemy was low.

1. M Ketubot 2:9: *“If troops of siege have taken a town, all the priests’ wives who are in it are unfit. If they have witnesses, even a slave, even a handmaid, they are believed. No one is believed as to himself.”* The Babylonian Talmud notes an exception to this law: *“If there is there one hiding place, it protects all priests’ wives”* (Ketubot 27a, Soncino translation). Elchanan SAMET (1986) explains that the concern in the Mishnah is that the troops may have raped the women; consequently, the priests’ wives are forbidden to their husbands by the Torah. The Amoraim added that if there is even “one hiding place” in that city, the women may remain with their husbands. Samet regards the “hiding place” as a known place where it was planned

that women and others would hide during a war and the conquest of the city.

2. M Niddah 4:7: *“But if the time of her fixed period was come and she had not examined herself, she is deemed unclean. R. Meir says: If she was in hiding and the time of her fixed period was come and she had not examined herself she may be deemed clean, since fearfulness suspends the blood-flow”* (Danby translation). R. Meir disagrees with the original law in a case in which the woman was in a hiding place and was tense and afraid. Samet believes that the opinion of R. Meir, who lived at the time of the revolt, reflects a situation that was familiar to him - hiding and the fear that went along with it. Even in hiding, the Jews were careful to observe the laws of ritual purity.

3. T Yebamot 12:4, 5: In a discussion of levirate marriage and halitza, hideouts are mentioned three times.

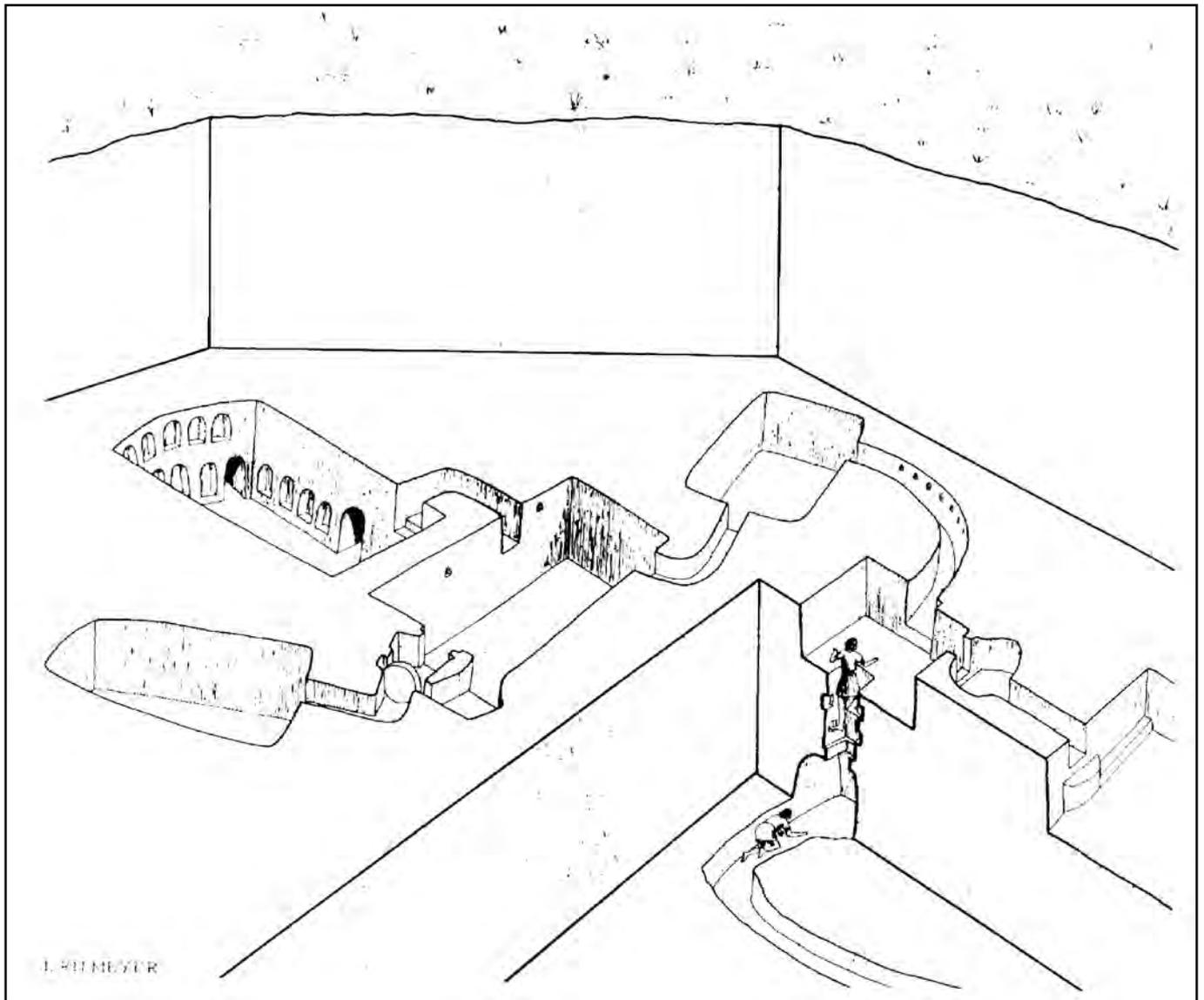


Fig. 15 - Axionometric cutting through different levels at the H. 'Eitun' hiding system. Notice the round blocking stone, storage room with large niches in its walls, niches for oil lamps in side of burrow and shaft with climbing indentations (drawing by Leen Ritmeyer).

Fig. 15 - Sezione assometrica attraverso più livelli del sistema di nascondigli a H. 'Eitun. Notare la pietra rotonda di blocco, la stanza magazzino con grandi nicchie alle pareti, le nicchie per le lampade a olio dentro la “tana” e il pozzo con le pendarole (disegno Leen Ritmeyer).

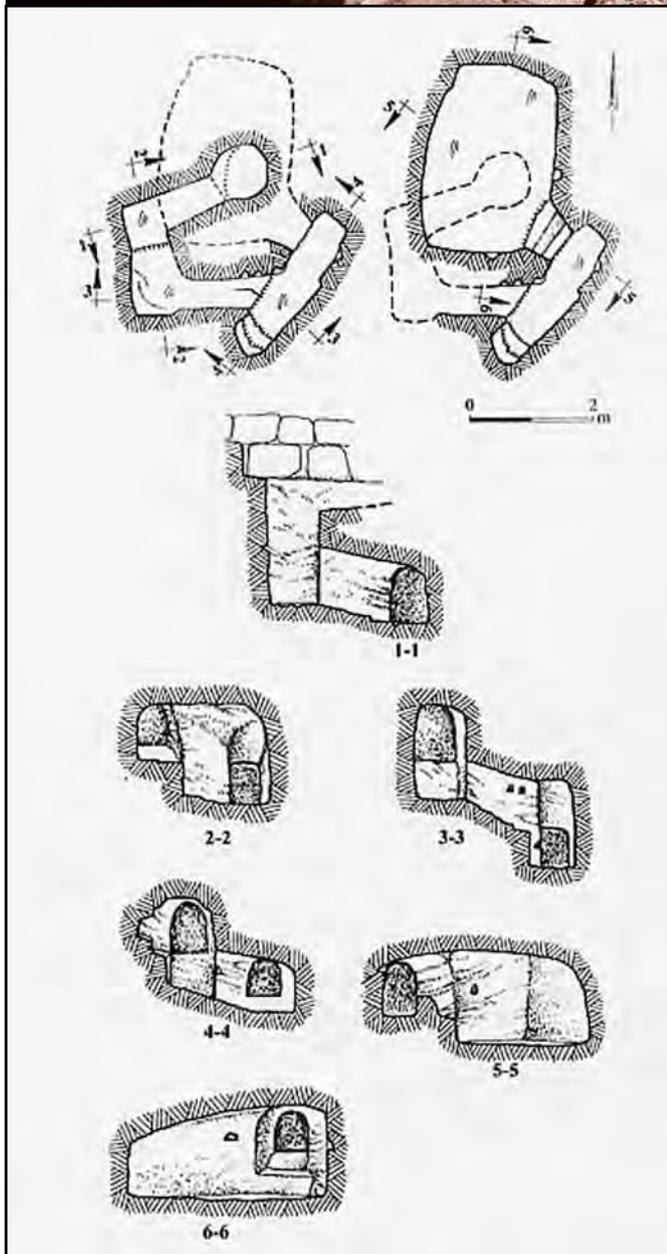


Fig. 16 - Water cistern at H. Tanim. The original entrance to the cistern, apparently hewn during the first century C.E., was blocked. A burrow cuts the upper part of one of its walls, and the cistern was used for collecting water secretly (photo by Ory Ainy).

Fig. 16 - Cisterna a H. Tanim. L'entrata originale della cisterna, apparentemente scavata nel primo secolo d.C., venne bloccata. Una "tana" taglia la parte superiore di una delle pareti, e la cisterna venne usata per raccogliere acqua di nascosto (foto O. Ainy).

The context concerns two women who gave birth in hiding; the children were mixed up and no one knew which woman was the mother of which infant. Samet presumes that these accounts refer to a hideout where the women stayed for some time and could give birth. This sounds like a hideout complex, where newborns could be mixed up due to crowding, darkness, and fear.

Samet believes that during the preparations for the Bar Kokhba Revolt or during the revolt itself, the

Fig. 17 - Plans (or two horizontal sections) and six vertical sections through system IV, hewn beneath room K5 at H. 'Ethri (drawing by Kornfeld, IAA).

Fig. 17 - Piante (due sezioni orizzontali) e sei sezioni verticali del sistema IV, scavato sotto la stanza K5 a H. 'Ethri (disegno di Kornfeld, IAA).

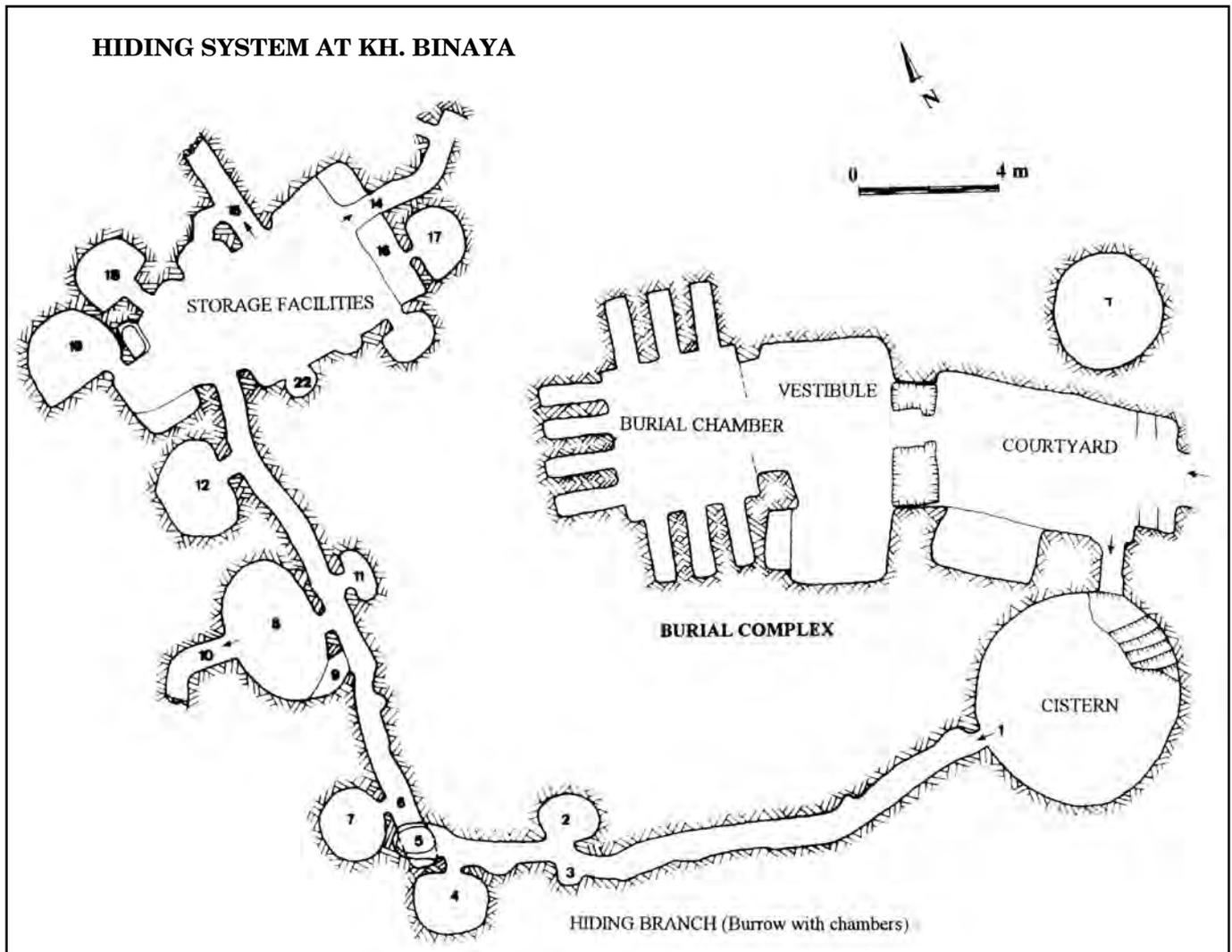


Fig. 18 - Plan of hiding complex at Kh. Binaya; the complex includes a cistern, a typical burrow with small storage chambers and a larger shelter or storage facility. The complex is connected to the courtyard of a burial cave – an outstanding feature (drawing by T. Krinkin-Fabian).

Fig. 18 - Pianta del sistema di nascondigli a Kh. Binaya; il complesso include una cisterna, una tipica "tana" con piccoli ambienti magazzino e un grande rifugio o struttura di immagazzinaggio. Il sistema è collegato al cortile di una cavità sepolcrale - una caratteristica fuori dal comune (disegno T. Krinkin-Fabian).

Jews developed a concept of defense and hiding; the historical context of the exceptions to the law stated by the Mishnah regarding a besieged city is consistent with the time of the revolt. Physically and functionally, the talmudic "hiding place" is identical to a hideout complex: both are within a town or village, they are not suited for combat inside them and are intended for non-belligerents, their rooms are small and dark, they are crowded, and there is a lack of privacy. If the town was conquered, the people hiding were beset by fear and emotional stress.

DISTRIBUTION OF THE HIDEOUT COMPLEXES IN JUDEA

Most of the hideout complexes were discovered underneath Jewish localities from the late Second Temple period and the time between the revolts. They were identified by means of distinctly Jewish archaeological finds such as ritual baths, stone vessels, ossuaries, Judean ("southern") lamps, coins from the Jewish War

and Bar Kokhba Revolt, and Hebrew *ostraca* (ZISSU, 2001).

The complexes were generally made by local residents who had knowledge, experience, and a long tradition of hewing. The idea was not a foreign import; it was a physical manifestation of the preparation of an entire region for revolt, keeping in mind local conditions, the quality of the rock, and the military conception of the leadership of the revolt. The hiding complexes in the Judean Shephelah were hewn under an upper layer of *nari* (harder crust) in the soft limestone (*kirton* rock), which is stable and easy to hew. Those in the northern Negev were hewn in limestone conglomerate. The ones in the Hebron hills are in hard limestone and those in the Binyamin region and the Shephelah of Lod are in a friable limestone that is less stable than that of the southern areas of the Judean Shephelah. The complexes were created on farms and estates, in villages, and at fortified sites scattered throughout Judea, not necessarily controlling main roads.

Surveys and excavations in recent years have increa-

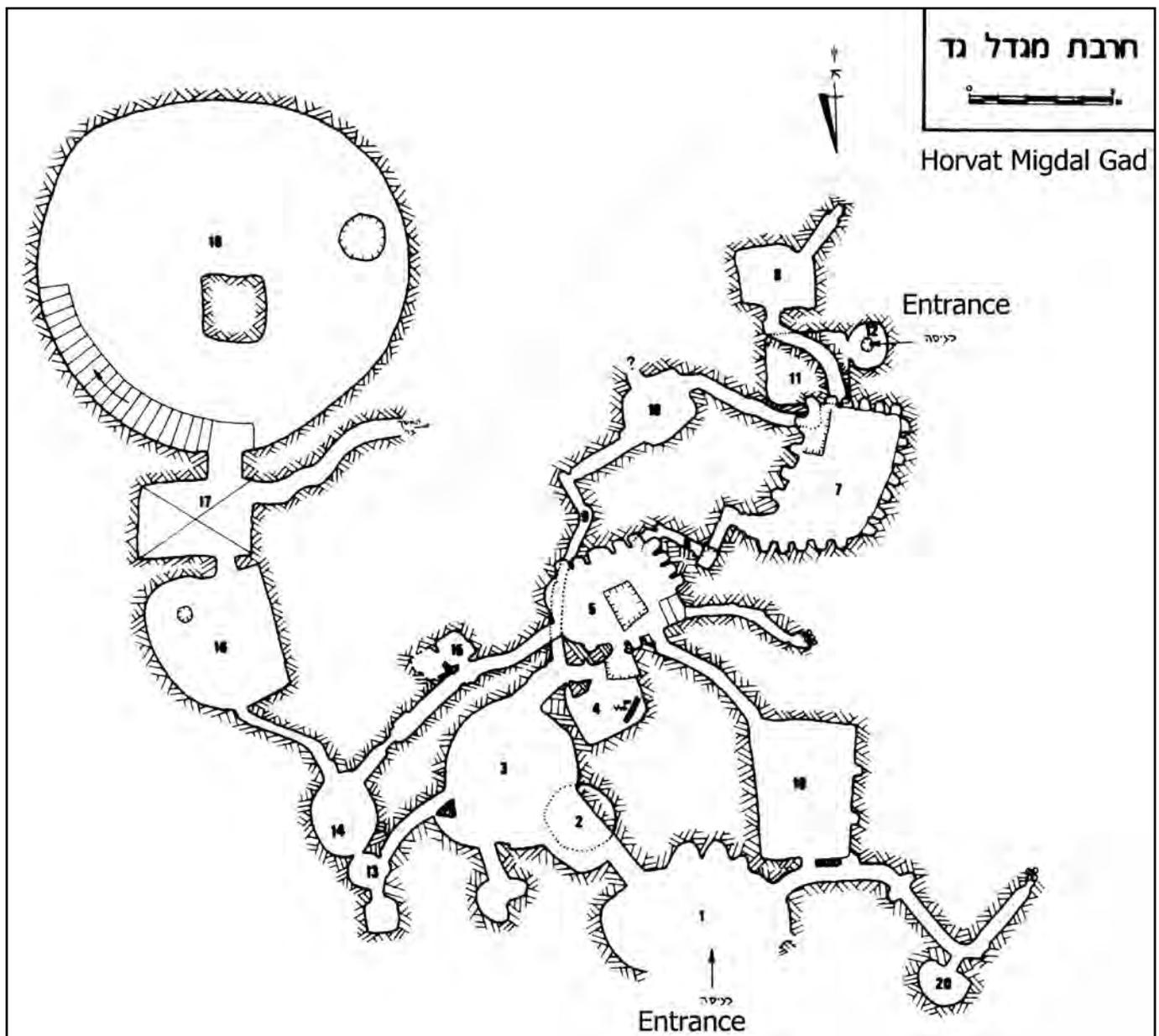


Fig. 19 - A public hiding complex at H. Migdal-Gad (drawing by Yair Tzoran)
 Fig. 19 - Un sistema di nascondigli pubblico a H. Migdal-Gad (disegno Y. Tzoran).

sed the number of known hiding complexes and expanded the map of their distribution. Today we know of more than 320 complexes in more than 125 Jewish localities, concentrated in the area from Nahal Shilo in the north to Nahal Shiqma in the south, and from the *Telem* valley in the east to the slopes of the Shephelah in the west. In view of the latest finds, we can delineate the boundaries of the settlement bloc in Judea between the revolts against Rome: from Antipatris in the northwest; eastward via Nahal Shilo, the toparchy of Aqraba, and the Alexandrion fortress (Sartaba); then south along the Jordan Valley and Dead Sea and west to the area of Arad, Aro'er, and the Beersheba valley. The line of settlements in the west extends to the fringes of the Judean Shephelah where it meets the Coastal Plain. So far no hiding complexes with typical burrows have been discovered in non-Jewish localities.

HIDING COMPLEXES IN THE GALILEE

Yuval Shachar studied the hideout complexes discovered in 23 Galilee localities. Nineteen of these are in the Lower Galilee, including a few near Roman roads. Four were found in the Upper Galilee (SHACHAR, 2003). In addition to those on Shachar's list is a complex discovered by Motti Aviam in Yodefat (AVIAM, 2005: 48-51, 129-130).⁴ This small complex contains a tunnel about two meters long and three small rooms. The entrance shaft to the complex was hewn in a casemate room' floor in the western wall of the site; the entrance faces east, i.e., into the locality (area VII, casemate room RC6). Human bones and a hoard of 25 coins

⁴ For an initial summary of Aviam's work in 1983 and a partial update, see Aviam 2004.

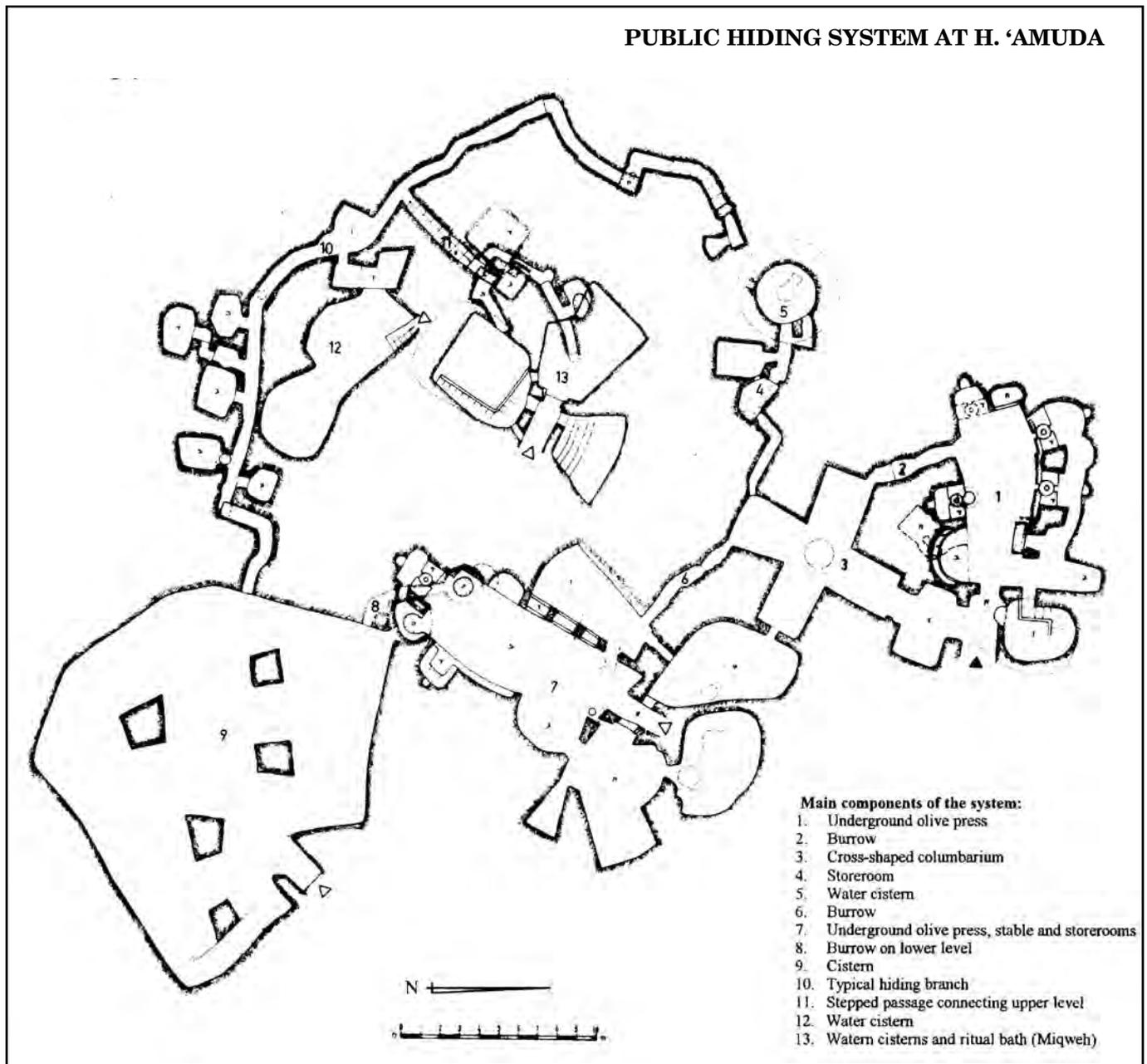


Fig. 20 - Public hiding system at H. 'Amuda; This complex contains earlier facilities as and underground olive press, stables, columbaria, storerooms, ritual baths, cisterns, and a limestone stone quarry. These were interconnected by a network of burrows on several levels (drawing by Giora Solar).

Fig. 20 - Sistema di nascondigli pubblico a H. 'Amuda. Questo complesso contiene strutture precedenti come una pressa sotterranea per olive, stalle, colombari, magazzini, bagni rituali, cisterne, e una cava di calcare. Tutto venne interconnesso da una rete di "tane" su vari livelli (disegno G. Solar).

from the first century CE (the latest of them from 64 CE) were found in the complex. It is not clear on what basis Aviam concluded that "a small casemate room was planned here in advance in an attempt to establish an underground complex of hideouts underneath." Although the excavation of the complex is not yet complete, it seems that this is a small family complex of a type familiar from Judea.

Shachar points out the typological similarity between the complexes in the Galilee and those in Judea, which ostensibly suggests preparations for the Bar Kokhba Revolt. However, the few published archaeological finds from Galilee complexes have not been dated to the time of the Bar Kokhba Revolt.

Based on these data, Shachar believes that the Jews of the Galilee intended to revolt just like the Judeans. Nevertheless, the Galilee does not seem to have been included in the Bar Kokhba administration, as indicated by the total absence of Bar Kokhba coins in the Galilee.

In Shachar's opinion, the difference between Judea and the Galilee was that the center of the revolt was in Judea. After all, the motive for the war, as expressed in the war slogan "For the freedom of Jerusalem," directed the rebels' offensive toward Judea and Jerusalem.

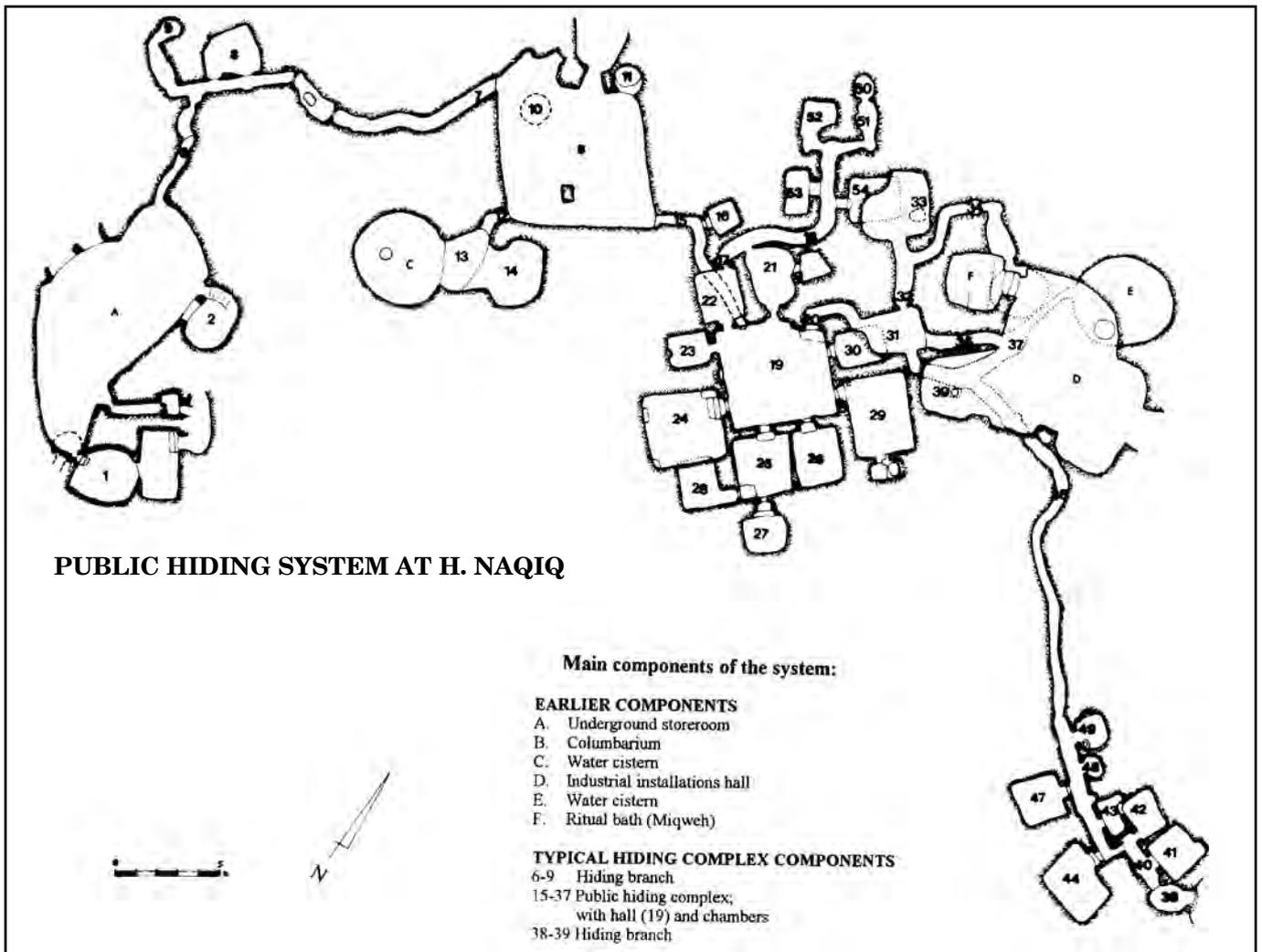


Fig. 21 - Plan of public hiding complex at H. Naqiq. Most of the components of this complex were originally hewn for hiding purposes (surveyed by Yigal Tepper and Yuval Shahar).

Fig. 21 - Pianta di un sistema di nascondigli pubblico a H. Naqiq. La maggior parte delle sue componenti furono scavate in origine come nascondiglio (indagine di Yigal Tepper e Yuval Shahar).



Fig. 22 - Tunnel at Herodium, the palace-fortress-burial monument built by Herod the Great and later converted into a headquarter during the Bar Kokhba revolt. The tunnels are unique in their shape and dimensions, allowing fighters to walk upright (photo by B. Zissu).

Fig. 22 - Tunnel a Herodium, il palazzo-fortezza-sepolcro costruito da Erode il Grande e poi trasformato in quartier generale durante la rivolta di Bar Kokhba. I tunnel sono unici per forma e dimensioni, permettendo ai combattenti di camminare eretti (foto B. Zissu).



Fig. 23 - Oil-Lamps found in hiding complexes at H. 'Ethri. No. 1 is a Judean mould-made lamp typical to the years preceding the Bar Kokhba revolt and the revolt itself; Nos. 2, 3 are wheel-made and knife pared oil lamps typical to the first century C.e. Some of these lamps remained in use until the Bar Kokhba revolt (photo by B. Zissu).

Fig. 23 - Lampade a olio ritrovate nei sistemi di nascondigli a H. 'Ethri. La No.1 è una lampada a stampo giudea, tipica degli anni precedenti la rivolta di Bar Kokhba, e della rivolta stessa; le No. 2 e 3 sono lampade fatte al tornio e lisciate col coltello, tipiche del primo secolo E.C.. Alcune di queste lampade rimasero in uso fino alla rivolta di Bar Kokhba (foto B. Zissu).



Fig. 24 - Photo of bronze coin from year one of the Bar Kokhba Revolt (obverse shows a palm tree and the inscription "El'azar the Priest"; reverse shows a bunch of grapes surrounded by the inscription "Year One of the Freedom of Israel" (photo by B. Zissu).

Fig. 24 - Fotografia di una moneta di bronzo del primo anno della rivolta di Bar Kokhba (di fronte, una palma e l'iscrizione "El'azar il Sacerdote" e sul retro un grappolo d'uva circondato dall'iscrizione "Primo anno della libertà di Israele" (foto B. Zissu).

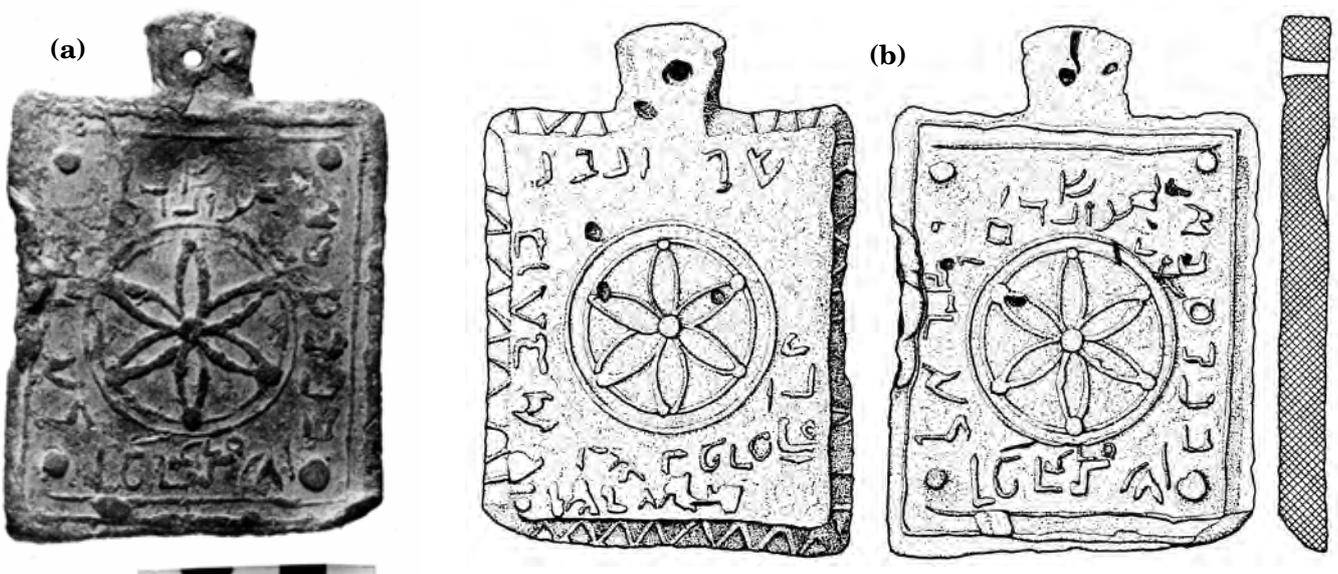


Fig. 25 - (a) Photo and (b) drawing of a lead weight of the Bar Kokhba administration found in the hiding complex at H. 'Alim. The Hebrew text on side B reads: "Shim'on ben Kosba, Prince of Israel and his administrator" (photo by T. Sagiv).

Fig. 25 - (a) Fotografia e (b) disegno di un peso in piombo dell'amministrazione di Bar Kokhba, ritrovato nel sistema di nascondigli a H. 'Alim. Il testo ebraico sul lato B recita: "Shim'on ben Kosba, Principe d'Israele e il suo amministratore" (foto T. Sagiv).

References

- AVIAM M., 2004, *Jews, Pagans and Christians in the Galilee (Land of Galilee 1)*, Rochester and Woodbridge.
- AVIAM M., 2005, *Yodefata – A Case Study in the Development of the Jewish Settlement in the Galilee during the Second Temple Period*, Unpublished PhD Thesis, Bar-Ilan University, Ramat-Gan. (Hebrew).
- BLISS F.J., MACALISTER R.A.S., 1902, *Excavations in Palestine 1898–1900*, London.
- ECK W., 1999, *The Bar Kokhba Revolt: The Roman Point of View*, *Journal of Roman Studies* 89: 76-89.
- ESHEL H., 2006, *The Bar Kokhba Revolt, 132-135*, in: S.T. Katz (ed.), *The Cambridge History of Judaism, IV: The Late Roman Period*, Cambridge: 105-127.
- ESHEL H., AMIT D., eds., 1998, *Refuge Caves of the Bar Kokhba Revolt*, Tel Aviv. (Hebrew).
- KINDLER A., 2003-6, *A Hoard of Quadrantes (Prutot) of the Jewish War (66-70 C.E.) from Khirbet Zeita*, in: D. BARAG (ed.), *Studies in Memory of Ya'akov Meshorer (Israel Numismatic Journal 15)*, Jerusalem: 64-68.
- KLONER A., 1983a, *The Subterranean Hideaways of the Judaean Foothills and the Bar-Kokhba Revolt*, *The Jerusalem Cathedra* 3: 114-135.
- KLONER A., 1983b, *Underground Hiding Complexes from the Bar Kokhba War in Judaean Shephela*, *Biblical Archaeologist* 46: 210-221.
- KLONER A., 1990, *Lead Weights of Bar Kokhba's Administration*, *Israel Exploration Journal* 40: 58-67.
- KLONER A., 2003, *Maresa Excavations Final Report I*, *Subterranean Complexes* 21, 44, 70, *IAAR* 17, Jerusalem.
- KLONER A., TEPPER Y., 1987, *The Hiding Complexes in the Judean Shephelah*. Tel-Aviv (Hebrew).
- KLONER A., ZISSU B., 2003a, *Hiding Complexes in Judaea: An Archaeological and Geographical Update on the Area of the Bar Kokhba Revolt*, in: P. SCHÄFER (ed.), *The Bar Kokhba War Reconsidered: New Perspectives on the Second Jewish Revolt against Rome*, Tübingen: 181-216.
- KLONER A., ZISSU B., 2003b, *Hiding Complexes in the Northern Judaean Shephelah and the Northern Boundary of the Bar Kokhba Administration*, in: G.C. BOTTINI, L. DI SEGNI and L.D. CHRUPCALA (eds.), *One Land – Many Cultures, Archaeological Studies in Honour of Stanislao Loffreda ofm* (SBF Collectio maior, 41), Jerusalem: 261-268.
- MILDENBERG L., 1984, *The Coinage of the Bar Kokhba War*, Aarau, Frankfurt and Salzburg.
- MOR M., 2003, *The Geographical Scope of the Bar Kokhba Revolt*, in: P. SCHÄFER (ed.), *The Bar Kokhba War Reconsidered: New Perspectives on the Second Jewish Revolt against Rome*, Tübingen: 107-131.
- NETZER E., ARAZI S., 1985, *The Tunnels of Herodium, Qadmoniot (69-70): 33-38* (Hebrew).
- OPPENHEIMER A., 1980, *The Bar-Kokhva Revolt*, Jerusalem (Hebrew).
- OPPENHEIMER A., 1982, *Jewish Sources Concerning the Subterranean Hideaways in the Time of Bar Kokhba*, *Cathedra* 26: 24-29 (Hebrew).
- SAMET E., 1986, "Mahvo" – Evidence from the Mishna, Tosefta and Talmud of the Hiding Complexes, *Niqrot Zurim* 13: 9-17 (Hebrew).
- SAR-AVI D., ESHEL H., 1998, *Susia during the Second Temple Period*, in: Y. ESHEL (ed.), *Judea and Samaria Research Studies, Proceedings of the Seventh Annual Meeting 1997*. Kedumim-Ariel: 31-39 (Hebrew).
- SHACHAR Y., 2003, *The Underground Hideouts in Galilee and Their Historical Meaning*, in: P. SCHÄFER (ed.), *The Bar Kokhba War Reconsidered: New Perspectives on the Second Jewish Revolt against Rome*, Tübingen: 217-240.
- SHUKRON E., SAVARIEGO A., 1994, *Jerusalem, Pisgat Ze'ev (Villa Quarter)*, *Excavations and Surveys in Israel* 12: 56-58.
- TSAFRIR A., ZISSU B., 2002, *A Hiding Complex of the Second Temple Period and the Time of the Bar-Kokhba Revolt at 'Ain-'Arrub in the Hebron Hills*, in: J. HUMPHREY (ed.), *The Roman and Byzantine Near East, III (Journal of Roman Archaeology Supplement 49)*, Portsmouth, Rhode Island: 7-36.
- ZISSU B., 2001, *Rural Settlement in the Judaean Hills and Foothills from the Late Second Temple Period to the Bar Kokhba Revolt*, Unpublished PhD Thesis, Hebrew University. Jerusalem (Hebrew).
- ZISSU B., ESHEL H., 2002, *The Geographical Distribution of Coins of the Bar Kokhba War*, in: D. BARAG (ed.), *Studies in Memory of Leo Miltenberg (Israel Numismatic Journal 14)*, Jerusalem: 157-167.
- ZISSU B., GANOR A., 2001, *Horbat 'Ethri*, *Hadashot Arkheologiyot-Excavations and Surveys in Israel* 113: 101*-104*.

La catacomba ebraica di Vigna Randanini

Samantha Lombardi

Roma Sotterranea - ladychockice@libero.it - tel. +393920628137

Riassunto

I risultati delle ricerche sulla catacomba ebraica di Vigna Randanini presentati in questa sede derivano dagli studi condotti per la tesi di Laurea, presso l'Università di Roma "La Sapienza", in "Archeologia e Storia dell'Arte del Mondo Antico e dell'Oriente".

La completa rivisitazione della struttura, la stesura di un nuovo rilievo planimetrico di dettaglio con indicazione dei versi di scavo e della localizzazione delle numerose epigrafi, nonché lo studio comparativo degli affreschi, ha consentito di aggiungere elementi importanti alla conoscenza di questa particolare opera situata nei pressi delle più note Catacombe di San Sebastiano.

La catacomba di Vigna Randanini, le cui gallerie si snodano in un terreno privato situato in Via Appia Pignatelli, fu scoperta nel 1857. Le suddette gallerie si trovano a circa 10 m di profondità con un'estensione di circa 720 m, di cui solo 450 sono percorribili.

La parte esterna è costituita da uno spazio di forma rettangolare, le cui strutture possono essere attribuite a due fasi distinte: la più antica è datata alla prima metà del II sec. d.C., mentre la seconda fase fu realizzata tra il III e il IV sec. d.C.

Loculi, cubicola (dei quali solo tre sono affrescati) e arcosoli sono le tipologie più comuni di sepoltura. Numerosi sono anche i kokhim, alcuni dei quali, realizzati per contenere più corpi.

Tutta l'area può essere datata ad un periodo compreso tra il II e il IV sec. d.C.

Le formazioni geologiche trovate nell'area della catacomba possono essere ascritte al periodo dell'attività vulcanica laziale compresa tra la II e IV fase del "Tuscolano-Artemisio" (approssimativamente tra 600.000 e 350.000 anni fa). Nella catacomba possono essere identificate: Pozzolane Rosse, Tufo Lionato e Pozzolanelle (Tufo di Villa Senni).

PAROLE CHIAVE: *catacombe, catacombe ebraiche, Sinagoghe, luoghi di culto, tombe, Via Appia, cavità artificiali.*

Abstract

THE JEWISH CATACOMB OF VIGNA RANDANINI

Samantha Lombardi, member of "Roma Sotterranea" Speleological Association, is graduated at the University of Rome "La Sapienza" on April 2008, in "Archeologia e Storia dell'Arte del Mondo Antico e dell'Oriente". She discussed a thesis about the Jewish Catacombs of Vigna Randanini. Her works on the complete review of the structure added important elements to the complete knowledge of this catacomb. She made a new map of the site, detailed with the direction of the previous excavation, the location of several inscription and the comparative studies of the frescoes.

The actual access to the Catacomb of Vigna Randanini was discovered in 1857 and is located in Via Appia Pignatelli, near the most famous catacombs of San Sebastiano. The galleries, approximately 10 meters underground, have an extension of about 720 meters, but only 450 meters are easily accessible.

The outside area has a rectangular shape, with a series of structures at east from two distinctive construction phases: the oldest was built in the first half of II century a.D., while the second phase was realized during the III - IV century a.D.

Loculi, cubicola (only three of them are painted with frescoes) and arcosolia are the most common kind of burials. Many kokhim, some of them able to contain more bodies, have been found.

The comparative studies of the frescoes with the studies of the external structure make possible the dating of the catacomb. In fact the kantaros in the cubicolo 12 has a considerable similarity with the kantaros in the Ipogeo di Via Dino Compagni, dated in IV century a.D.

The frescoes in the cubicola 13 and 14, for their particular style, can be dated at the beginning of the III century a.D. This dating is possible by the comparison with the frescoes of the open court of one of the impe-

rial villa "ad catacumbas" and the frescoes of the Ipogeo degli Aureli. The frescoes of the cubicolo 2 belongs at the III century a.D.

So the entire area of the catacomb of Vigna Randanini can be dated between II and IV century a.D.

Examining the direction of the previous excavations, we suppose that the catacomb is the junction of at least five different ipogea. This five areas can be assigned at the different communities that belong at the various Synagogues.

The geological formation found in the area can be referred to the volcanic activity period in the latium area, between the II and the IV phase "Tuscolano - Artemisio" (approximately between 600.000 and 350.000 years ago). Pozzolane Rosse, Tufo Lionato and Pozzolanelle (tufo di Villa Senni) can be observed starting from the bottom.

KEY WORDS: catacombs, jewish catacombs, religious place, Synagogues, tombs, Via Appia, artificial cavities.

INQUADRAMENTO STORICO-GEOGRAFICO

La presenza di una Comunità Giudaica a Roma divenne consistente nei primi anni del I sec. d.C. quando, ancor prima della costruzione del porto di Ostia da parte dell'imperatore Claudio, gli Ebrei giunsero a Roma attraverso il porto di Pozzuoli "porta dell'Oriente". Non si ha nessuna notizia che gli Ebrei di Roma fossero raggruppati in un unico *politeuma*, cioè in un'associazione autonoma come ad Alessandria d'Egitto. Anzi la fonte primaria delle informazioni in materia, le epigrafi sepolcrali, evidenziano piuttosto come la grande Comunità Giudaica di Roma fosse suddivisa in varie congregazioni, sorta di parrocchie *ante litteram*, che presero il nome di *Sinagoghé*, ciascuna con propri uffici e rappresentanti ufficiali. Queste comunità, sparse in vari punti della città, si estendono su un arco cronologico di almeno quattro secoli (LEON, 1960; CAPPELLETTI, 2006).

I nomi delle Sinagoghe romane ci sono noti grazie alle iscrizioni sepolcrali e occorre ricordare che il nome di una Sinagoga è menzionato solo in relazione alle cariche ricoperte in vita da alcuni membri delle singole Comunità.

Ne sono attestate con sicurezza undici: *Agrippesians*, *Augustesians*, *Calcaresians*, *Campeians*, *Elaea*, *Hebrews*, *Secenians*, *Siburesians*, *Tripolitans*, *Vernaclesians* e *Volumnesians*.

La loro organizzazione interna rivela un'abbondanza di titoli che non forniscono, purtroppo, notizie relative alla loro importanza all'interno di ogni comunità. Potrebbe essere certo che i primi sostanziali insediamenti ebraici si trovassero in Trastevere (*Trans Tiberim*, ovvero al di là del Tevere), e che la maggior parte della popolazione ebraica fosse concentrata in questo quartiere per tutto il periodo antico e anche nel Medio Evo (VITALE, 1994).

Probabilmente nel 70 d.C., con la caduta di Gerusalemme, il numero degli Ebrei presenti a Roma dovette aumentare notevolmente tanto che furono costretti a spostarsi in altri quartieri della città, tra i quali la Suburra, altro affollato quartiere sulle pendici dell'Esquilino, al Campo Marzio, lungo la riva del Tevere, a Porta Capena e sicuramente in altri quartieri dei quali non ci è giunto nessun riscontro.

STRUTTURA DELLE NECROPOLI

Scarse sono le informazioni che ci vengono in aiuto per meglio comprendere la struttura delle sepolture della Comunità Giudaica. Non si sa se ciascuna necropoli servisse indistintamente l'intera comunità e se fosse esclusivamente riservata a gruppi specifici, né sono giunte notizie sul tipo di organizzazione funeraria, se indipendente oppure agli ordini di un gruppo comunitario, né se fosse unica per tutta la città, ovvero se ogni cimitero ne avesse una propria.

A Roma sono sei le catacombe ebraiche fin qui conosciute, databili fra il III ed il IV secolo d.C. Si trovano in vari punti della città a ridosso delle vie consolari (LEON, 1960; MAZZOLENI, 1980; VISMARA, 1986; VITALE, 1994) e precisamente sulle vie: Portuense (Monteverde), Appia (Randanini, Cimarra), Appia Pignatelli, Labicana (oggi Via Casilina) e Nomentana (Villa Torlonia).

Impossibile risalire ad un'epoca anteriore al III secolo d.C. per la datazione dei più antichi nuclei cimiteriali giudaici, si può solo supporre che in precedenza fossero usati sepolcreti, non necessariamente riservati solo agli Ebrei romani, anche perché gli stessi Cristiani venivano generalmente sepolti in aree funerarie comuni con i Pagani.

È dunque logico pensare che, anche a Roma, le catacombe appartengano solo ad una fase più matura nell'ambito dei costumi funerari giudaici.

È opportuno ricordare che le catacombe non erano intese né usate come luoghi per rifugiarsi, o nascondigli durante i periodi di persecuzione, ma erano dei normali cimiteri delle comunità ebraiche e cristiane del periodo antico e continuarono ad essere usate fino a che non furono sostituite dai cimiteri a "cielo aperto" nel IV e V secolo.

L'aspetto delle catacombe ebraiche è generalmente molto simile a quello dei cimiteri cristiani contemporanei anche se, rispetto a questi ultimi, mostrano una maggiore semplicità architettonica e decorativa, inoltre le gallerie sono più ampie e con pochi cubicoli. A differenza di quelle cristiane le catacombe ebraiche non furono mai sede di celebrazioni liturgiche, in quanto la religione ebraica percepiva il contatto con i defunti come un'azione impura. Questo particolare, in realtà

molto importante, fa sì che le catacombe ebraiche risultino prive degli ambienti cristiani ipogei adibiti alle celebrazioni ed alle riunioni pubbliche, pertanto gli accessi, le gallerie ed i cubicoli sono da ritenere esclusivamente funzionali ai riti della sepoltura.

L'etimologia della parola tardo latina *catacumba* deriva forse dal greco *κατα κύμβης*, ovvero "presso le cavit ", da cui l'italiano "catacomba", termine medioevale con cui designiamo attualmente i cimiteri sotterranei cristiani ed ebraici.

Nel mondo pagano, sia occidentale che orientale, l'uso di sepolture ipogee   attestato frequentemente, ma si tratta sempre di tumulazioni riservate esclusivamente ad una famiglia o a un collegio; solo con lo sviluppo delle comunit  cristiane ed ebraiche i cimiteri acquistano una struttura complessa e articolata e la loro diffusione   strettamente collegata alle caratteristiche geologiche della zona.

Per definire le caratteristiche degli ipogei della fine del II o della prima met  del III secolo bisogna accettare la multiforme realt  di piccoli complessi che, per planimetria, non corrispondono ad alcuna regola fissa, e che sono al di fuori di ogni codificazione.   comunque l'epoca in cui vengono create catacombe con scale d'accesso autonome, spesso molto profonde e con planimetrie molto varie.

In questa fase iniziale i limiti dell'estensione delle catacombe furono verosimilmente condizionati, nella maggior parte dei casi, dai vincoli di propriet  del suolo e si tent  di farli coincidere con quelli della concessione in superficie. Ma nella realt  presentano quasi sempre estensioni oltre i limiti iniziali, a svantaggio della regolarit  dell'impianto programmato.

Era certamente difficile rispettare con precisione questi confini, ma la necessit  di ricavare nuove sepolture ebbe il sopravvento sul rispetto stesso di tali limiti. I terreni sulle quali erano realizzate appartenevano a privati che mettevano a disposizione delle varie comunit  alcune propriet  terriere nei dintorni della cinta urbana. L'area donata poteva essere anche molto vasta, ma comunque insufficiente a far fronte alle necessit  di una comunit  che andava sempre pi  ingigantendosi.

Visto che la conformazione geologica della zona della Via Appia, Ardeatina e Laurentina permetteva uno scavo in profondit , ed approfittando nel contempo della presenza di arenarie e cave di tufo e pozzolana gi  aperte, in qualche caso abbandonate, si inizi  a realizzare ipogei con condotti e camere sotterranee con profondit  che potevano arrivare dai 6-7 metri sotto il livello di calpestio, fino ad una profondit  massima di 30 metri.

L'esigenza di nuovi spazi determin  lo scavo di altre gallerie e cunicoli a livelli inferiori. Si arriv  cos  a creare cimiteri a pi  piani per sopperire alle richieste di nuovi spazi.

Le catacombe furono realizzate sempre al di fuori delle mura della citt , in quanto la sepoltura urbana era vietata dalla legge romana per motivi religiosi e d'igiene (TESTINI, 1966; PERGOLA, 1997).

STORIA DEGLI STUDI SULLA CATACOMBA DI VIGNA RANDANINI

La catacomba fu scoperta ed in parte esplorata, per la prima volta, nel 1857, da Ignazio Randanini, l'allora proprietario terriero dell'area. Oggi   ancora la propriet  dei Marchesi di Roccagiovine Del Gallo, propriet  delimitata a N dall'attuale Via Appia Pignatelli e a SSW dalla Via Appia Antica.

Secondo il GARRUCCI (1862; 1864), l'area sotto la quale fu scavato questo cimitero, apparteneva probabilmente alla Comunit  Giudaica dell'antica Roma, che la mise a disposizione della comunit  stessa per realizzare degli ambienti sepolcrali e perci  fuori di quest'area dovevano trovarsi i colombari pagani che sorgevano sull'Appia. Quando il Garrucci esamin  quest'area rifer  la presenza di un colombario pagano che si erigeva nella vigna sovrastante la catacomba, e dei resti di altre strutture.

Gli scavi ufficiali, che non andarono oltre il primo lucernario, furono iniziati sempre dal Garrucci, nel 1859, partendo dall'ingresso sull'Appia Pignatelli. Una prima descrizione della catacomba e delle iscrizioni sepolcrali fu redatta da Herzog nel 1861, che provvide poi a pubblicare nel resoconto del "*Bullettino dell'Istituto di Corrispondenza Archeologica*" (HERZOG, 1861).

I successivi scavi del 1862, portati avanti sempre dal Garrucci, oltre a rivelare il resto della catacomba, misero in luce un'altra entrata posta sull'Appia Antica e l'esistenza di un livello pi  basso. Sono sommarie le informazioni che lo stesso fornisce sia dei lavori svolti in catacomba sia delle iscrizioni, con pochi dettagli delle stesse e quasi nessuna informazione riguardo il luogo di ritrovamento. Egli rinvenne 195 iscrizioni sepolcrali incise su lastre di marmo e un non precisato numero di graffiti (GARRUCCI, 1862).

Nel 1862-63 alcune iscrizioni vennero copiate dal Visconti e trascritte dal De Rossi nel suo manoscritto. Le stesse, in un secondo tempo, furono incluse nel lavoro del Frey. Il Marucchi si rec  nella catacomba nel 1884 ed oltre ad una descrizione della stessa, trascrisse le iscrizioni annotandone anche il punto nel quale erano sistemate (MARUCCHI, 1864). Nei primi anni del 1900 la catacomba fu studiata anche dal De Rossi, egli cont  136 epigrafi; in meno di quarant'anni ne erano scomparse 59. Il Leon nel 1922 ne ritrov  ancora meno, ne erano rimaste 122. Il Frey inizi  a studiare la catacomba, sempre intorno agli anni '20, quando la propriet  pass  ai Marchesi di Roccagiovine, e solo nel 1933 ne elabor  una pianta complessiva apprezzabile anche se provvisoria ed incompleta; provvide inoltre a compilare il *Corpus Inscriptionum Judaicarum* segnalando che molte delle iscrizioni non erano pi  nello stesso luogo che aveva indicato il Marucchi e altre ne mancavano ancora. Ne erano rimaste 119. Pubblic  inoltre un gran numero di graffiti con i punti esatti di riferimento circa la loro posizione. Tra questi molti erano epitaffi, incisi, con lettere greche grossolane, sui mattoni o sulla malta di chiusura dei loculi, nei quali si legge ancora il nome del defunto.

Quando il Leon, nel 1951, vi torn  di nuovo il numero delle iscrizioni era decrementato ulteriormente,

forse come conseguenza del cattivo stato e della spoliatura alla quale fu sottoposta nel 1943-44, quando venne utilizzata come rifugio antiaereo. Nello stesso anno anche il Goodenough interessato alla catacomba di Vigna Randanini, nello studio della stessa, rivolse la sua attenzione alle varie pitture, che si trovavano in alcuni cubicoli, rovinata dalle pesanti infiltrazioni provenienti dal terreno sovrastante (GOODENOUGH, 1953-1968). Si è dovuto constatare, nel tempo, che le iscrizioni ritrovate in questo cimitero ebraico sono scomparse regolarmente a partire dalla scoperta della catacomba; ma allo stesso tempo molte delle stesse sono riapparse in varie collezioni pubbliche e private. Quelle rimaste, con poche eccezioni, sono state attaccate nel muro arbitrariamente, senza tentare di collocarle vicino al luogo di rinvenimento, e spesso frammenti appartenenti alla stessa epigrafe sono stati collocati in punti diversi della catacomba; in soli pochi casi queste sono rimaste nelle originali chiusure delle tombe.

Dopo il parziale restauro dell'area, nel 1970, da parte della *Pontificia Commissione di Archeologia Sacra*, sotto la direzione del Mazzoleni, la catacomba, nel 1986, tornò ad essere studiata dalla Vismara che divulgò una nuova mappa (VISMARA, 1986), elaborandola, da quella che il Frey, pubblicò, nel CIJ, nel 1936. Nello stesso anno la catacomba ebraica di Vigna Randanini venne posta sotto la supervisione della *Soprintendenza Archeologica di Roma*. Il Noy, dopo l'ultima visita effettuata nel luglio del 1994 presso questo sito, pubblicò un nuovo testo riguardante le iscrizioni giudaiche di Roma e la nuova mappa, che fu, sempre la rielaborazione della vecchia pianta redatta dal Frey.

VIGNA RANDANINI

La catacomba di Vigna Randanini, scavata nel fianco di una collina del suburbio romano, fu la seconda catacomba ebraica di Roma ad essere casualmente ritrovata. Attualmente è servita da due accessi: uno si trova nella proprietà dei Marchesi di Roccagiovine Del Gallo, nei pressi di Via Appia Antica, l'altro - attualmente in uso - in Via Appia Pignatelli.

Le gallerie, che si snodano sotto la collina sovrastante, sviluppano una lunghezza totale di circa 720 metri, dei quali solo 450 agevolmente percorribili; il resto delle gallerie è parzialmente ostruito o è reso impraticabile dalla terra di riempimento.

Dall'altezza media dei due lucernari possiamo trarre ragionevole convinzione che la catacomba si sviluppi ad una profondità di circa 10 metri. Questo è quanto si può altresì rilevare dalla nuova planimetria elaborata e presentata in questa nota, che va a sostituire integralmente le precedenti, e che comprende anche le zone interrate e "non accessibili" e gli ambienti caveali intercettati dalla catacomba, oltre alle parti precedentemente mal rappresentate o solo ipotizzate (tav. 1, fig.1). L'ambiente esterno ha una forma rettangolare, caratterizzata da una serie di strutture che sono da ascrivere ad almeno due fasi costruttive diverse.

Attualmente si può notare che le strutture murarie esistenti sono state alterate da un radicale restauro moderno, che ha utilizzato anche materiale antico. La più antica fase costruttiva, datata alla prima metà del II secolo d.C., si presume fosse rappresentata solo dal piccolo ambiente quadrato (prospiciente l'entrata del



Fig. 1 - Ricostruzione dell'illuminazione tramite lucerne (foto F. Lerteri, su concessione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali - Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Roma).

Fig. 1 - Reconstruction of the illumination by lucerne (photo F. Lerteri, courtesy of Ministry of Cultural Heritage and Activities - Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Roma).

cimitero) caratterizzato da due esedre sul lato sinistro, in *opus mixtum* (reticolato alternato a laterizi) e sul lato opposto, da una nicchia in cui si intravedono ancora alcune tessere di mosaico bianco, una piccola pasta vitrea blu lapislazzulo inserita nella volta della nicchia e qualche traccia di intonaco rosso e, probabilmente, una seconda nicchia oggi scomparsa dietro la muratura di epoca successiva.

La seconda fase, risalente al III-IV secolo d.C. è caratterizzata da una totale modifica dell'area, che ha risparmiato le due esedre. Si presume quindi che l'intero spazio esterno sia stato utilizzato a scopo funerario. I muri longitudinali furono prolungati e rivestiti

in *opus listatum* (ricorsi alternati da una fila di tufelli ed uno di laterizio) in cui vennero ricavati una serie di arcosoli. Al centro fu costruita una spina, anch'essa con arcosoli sovrapposti sulle due facce, unita alle pareti laterali da muri con aperture a sesto ribassato. Fu in questa fase che, probabilmente, fu realizzata la decorazione musiva bianca e nera del pavimento (fig. 2). La parte SW, dove si aprono le due porte, è realizzata nella parte inferiore in *opus vittatum* e nella parte superiore in laterizio. La porta di entrata attuale presenta a sinistra un'importante modifica strutturale, ovvero l'apertura appare ristretta ed abbassata con un'architrave di marmo inserito nella volta.



Tav. 1 - Planimetria della catacomba (disegno S. Lombardi).

Tav. 1 - Plan of the catacomb (drawing S. Lombardi).



Fig. 2 - Panoramica atrio esterno (foto F. Lerteri, su concessione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali – Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Roma).

Fig. 2 - Picture of the external hall (photo F. Lerteri, courtesy of Ministry of Cultural Heritage and Activities – Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Roma).

Il Garrucci ed altri Autori (HERZOG, 1861; GARRUCCI, 1862; 1864; MARUCCHI, 1884; CAPPELETTI, 2006) videro in questo spazio esterno l'esistenza di una sinagoga, avvalorata dalla presenza di acqua, dalla divisione dell'ambiente in due unità distinte (per uomini e donne), dalla presenza delle absidi e del mosaico, ma soprattutto per la distanza dell'ambiente dallo spazio urbano.

La scrivente, invece, è più propensa a considerare questo ambiente una struttura pagana, legata ai numerosi colombari presenti nella zona che solo in un secondo momento fu riutilizzata a scopo sepolcrale dalla Comunità Giudaica.

Entrando dall'unica scala oggi accessibile ci si trova

in un ambiente oblunco (anticamera). Un'apertura, posta sulla destra di questo ambiente, comunica con un vano grosso modo rettangolare, con volta a botte (vestibolo), a cui in antico si accedeva dalla porta murata.

Al centro di questo ambiente c'è il pozzo, profondo circa 6 metri, che riceve l'acqua di scarico proveniente dall'ambiente esterno mosaicato. Probabilmente, in antico, raggiungeva la falda acquifera e serviva come cisterna da cui attingere l'acqua da utilizzare con la calce per ottenere la malta che serviva a chiudere i loculi.

Il vero e proprio accesso al cimitero avviene attraverso una piccola porta, in direzione SW, sostenuta da

un'architrave di marmo; sul lato sinistro dello stipite un foro quadrato sta a testimoniare che, al tempo del suo utilizzo, la catacomba era protetta da una porta fermata con un chiavistello. Da questo punto, si diramano due gallerie: una a sinistra, con una lunga sezione decisamente più larga (A 1) dell'altra, con molti loculi e quasi completamente interrata. Dai rilievi da me effettuati con un robot filoguidato in questa galleria, ho potuto solo rilevare che la stessa dopo un tratto rettilineo sembra pieghi a destra in direzione SW, ma a causa della gran quantità di interro non ho potuto approfondire oltre.

Inoltrandoci nella parte agibile della catacomba, inizia una lunga ed ampia galleria (G A), numerosi loculi si trovano lungo la parete di sinistra; a destra si alternano diversi cubicoli.

Proseguendo in direzione W, verso la prima metà di questa galleria c'è il primo lucernario che ha un'altezza di circa 10 metri e un diametro di 1.41 metri. Da questo tratto i loculi sono disposti su entrambi le pareti; poco più avanti, sulla destra, si apre un nuovo condotto (A 3), verso NW, di dimensioni nettamente più piccole, che va ad includersi, seguendo un percorso più o meno rettilineo, dove termina la G B e inizia la G C; che si presenta sopraelevata rispetto alle due gallerie che incrocia. È molto importante osservare che l'apertura della galleria (A 3) attualmente visibile, probabilmente era chiusa ed è possibile che questa sia stata sfondata dai fossori che, provenienti dalla G C, l'hanno captata unendo i due condotti.

All'altezza del condotto A 4, sul lato sinistro della G A, si apre una nuova galleria (A 5), con andamento rettilineo; in direzione S, la parte iniziale della stessa presenta un notevole riempimento di terra.

Proseguendo lungo il condotto il riempimento scompare e la galleria termina con un crollo di materiale che sembra provenire dall'alto, ed è proprio la presenza di questo materiale "estraneo" alla catacomba che mi fa ipotizzare la presenza di un ulteriore pozzo.

Muovendoci verso SW, sulla destra c'è il condotto B 1 il cui ingresso si presenta quasi completamente ostruito, come lo è, del resto, tutto il condotto. I cubicoli che si aprono a loro volta lungo la parete destra hanno un riempimento che raggiunge quasi il soffitto. La G B termina con un muro, realizzato in mattoni e rivestito di malta che la divide da un'ampia cava.

La G C prosegue, in direzione W, dove incontra il II lucernario, alto anche questo circa 10 metri con un diametro di 2,85 metri; dopo un brevissimo tratto, a destra, è presente un'apertura che immette in un ambiente pressoché quadrangolare sopraelevato rispetto alla galleria, pieno di terra e di frammenti caduti dal soffitto, sulla parete di fondo a NE, un piccolo passaggio immette all'interno di uno stretto condotto munito di nicchie per lucerne e nella parte finale ostruito da quello che sembra essere materiale proveniente dall'alto; anche in questa circostanza, considerando il materiale estraneo alla catacomba potrebbe trattarsi di un nuovo pozzo. Poiché non c'è nessuna scala che mette in comunicazione quest'ambiente con il resto dell'area, posso supporre che la stessa venne realizzata da fossori calatisi dal pozzo stesso e, che forse, po-

trebbe trattarsi di un ipogeo preesistente intercettato durante lo scavo della galleria.

Poco più avanti, la galleria G C, va a congiungersi con la G D, che, a SE presenta un condotto completamente colmato di terra: da una sommaria osservazione dello stesso, sembra che la galleria abbia un andamento rettilineo per almeno 4-5 metri; mentre, in direzione NW è completamente percorribile, presenta nel lato destro, sotto i loculi, numerose sepolture a *kokhim*.

Nel primo condotto D 1, che si incontra a sinistra, è nuovamente presente l'imbocco di una galleria completamente interrata; rimuovendo una piccola quantità di terra ho avuto la possibilità di verificare che, da quel punto, si diramano due gallerie, di cui ignoro il punto di arrivo; apparentemente sembra che il condotto più grande abbia orientamento NW-SE e che corra parallelo all'altro condotto interrato nella G D; l'altro, più piccolo, che si snoda a destra, sembra si diriga in direzione SW, che vista la sua direzione potrebbe essere un punto di contatto con San Sebastiano. Parallelamente alla galleria D 1 se ne sviluppano altre che formano un reticolato parallelo (D 2 e D 4) e ortogonali a una galleria principale (G D, D 5 e D 6) messe in comunicazione fra di loro dalla galleria D 3. Nella G D sulla parete di NE, si apre il cubicolo 12, cosiddetto "delle Palme".

Da questo punto, la galleria G D, che assume un andamento curvilineo, si interrompe a causa dell'interro che provoca un'interruzione fino al punto in cui la catacomba cambia di quota (D 7).

Alla fine della D 7 si apre un piccolo buco, al livello del suolo, che dà l'accesso ad una zona completamente interrata. L'ambiente caveale, in cui si entra e da me denominato "labirinto", per la sua particolare conformazione, mostra la presenza di soli due loculi, posti rispettivamente sopra questo stretto passaggio e lateralmente allo stesso, ma non si può escludere che altri si possano trovare sotto l'alto cumulo di terra frammentata a materiale antico. Il "labirinto" si unisce alla galleria D 9 che termina con una curva molto stretta, a sinistra, in direzione W, tre gradini consentono di scendere, ad un livello più basso, nella galleria D 10 che poco più avanti piega a 90°, in direzione N, immettendosi nella D 11 che è cieca.

Scendendo nel cosiddetto "livello inferiore" la galleria G E, orientata NS, è chiusa all'estremità N da un muro. Proseguendo, in direzione N, sul lato sinistro, si apre un piccolo passaggio che immette in un condotto non molto grande, ma ben delineato, che corre parallelo in direzione N, vista la grande quantità di materiale di cui è pieno non sono riuscita ad individuarne la fine; l'ipotesi che posso avanzare è che lo stesso possa essere collegato con l'ambiente esterno.

La galleria G F, piegando verso NW va ad inserirsi nella F 1 che sulla destra presenta una piccolissima appendice e poco più avanti la galleria sia allarga verso sinistra e il soffitto cambia quota: è nettamente visibile il segno di taglio relativo allo scavo della galleria stessa; in questo punto si incontrano i segni di scavo provenienti da SE con quelli di NW.

Dalla galleria F 1 dopo una curva a 90° ci inoltriamo in direzione NW nella galleria F 2. Il cubicolo 22, quasi

completamente interrato, si apre nella parete di SW; al lato un'importante accumulo di terra va a riempire tutto l'angolo NW della galleria, nel punto di incrocio tra F 1 e F 2. I vari autori precedenti parlano della presenza di un'ulteriore cubicolo e di un'altra porta di accesso, relativa a quest'area, occultata dietro l'interro. Tale ipotesi è anche avvalorata dai segni di scavo rilevati sulle pareti. Nel complesso quest'area è stata poco utilizzata; ciò si deduce dal *kokhim* scavato a chiusura della galleria F 2, evidentemente non si volle proseguire a scavare in nessuna direzione.

La maggior parte delle sepolture è rappresentata da loculi, cubicoli ed arcosolii. In una regione più lontana dall'ingresso, si nota una gran quantità di *kokhim* (tomba a fossa tipica del Medio Oriente), anche a più posti (fig. 3).

ANALISI DEGLI AFFRESCHI

Fra i cubicoli solo tre sono dipinti: il primo è affrescato con motivi geometrici molto semplici, resi con il colore rosso su fondo bianco. Sia sulle pareti che sul soffitto, all'interno dei disegni, sono visibili elementi decorativi molto più chiari attualmente poco distinguibili, come del resto gli *etrog* (frutto del cedro) resi negli angoli. Sopra l'arcosolio è dipinta una grande *menorah* (candelabro a sette braccia). Attualmente l'affresco si presenta notevolmente danneggiato soprattutto nelle pareti laterali e in quella d'ingresso (fig. 4).



Fig. 4 - Panorama cubicolo 2 (foto F. Lerteri, su concessione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali – Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Roma).

Fig. 4 - Picture of cubicolo 2 (photo F. Lerteri, courtesy of Ministry of Cultural Heritage and Activities – Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Roma).



Fig. 3 - Area G D, particolare dei kokhim (foto F. Lerteri, su concessione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali – Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Roma).

Fig. 3 - GD area, particular of the kokhim (photo F. Lerteri, courtesy of Ministry of Cultural Heritage and Activities – Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Roma).

Il secondo ambiente è preceduto da un vestibolo intonacato di bianco. Ai lati del passaggio che immette nel cubicolo, sullo zoccolo sono dipinti dei riquadri di incrostazioni marmoree e sopra queste una *mezuzah* [piccolo astuccio che contiene una pergamena con due paragrafi dello *Shemah* (Deut. 6, 4-9 e 11, 13-21)]. La decorazione interna è molto ricca: incrostazioni marmoree, fasce rosse e verdi delineano l'apertura dei loculi separati tra loro da ghirlande di fiori. Sono inoltre dipinti fiori e un *kantaros* (vaso) dal quale escono altri fiori. La particolarità di quest'ambiente è data dalla presenza di palme da dattero dipinte ai quattro angoli del cubicolo. La volta a vela, che aveva originariamente una decorazione di uccelli, è oggi scomparsa.

La creazione di nuovi spazi sepolcrali è indice di un riutilizzo posteriore, ciò potrebbe essere avvalorato dalla presenza di piccoli loculi per bambini ricavati ai lati della porta di entrata e da altri quattro nella parte superiore della volta e da una *menorah* tracciata in un modo piuttosto rozzo sul lato destro del vestibolo (figg. 5-6; LEON, 1960; VITALE, 1994).

Una scala permette di scendere nel cosiddetto "livello inferiore" dove sono distribuiti *kokhim* e loculi. In fondo a quest'area si apre un cubicolo doppio, anch'esso ornato di pitture. Entrambi i cubicoli sono decorati con una divisione geometrica ottenuta mediante linee colorate che sottolineano gli arcosolii e su tutte le pareti circoscrivono i riquadri nei quali sono inserite le varie

immagini. Il motivo centrale del soffitto del primo cubicolo, realizzato all'interno di una serie di anelli concentrici, è una Vittoria alata in atto di incoronare un giovane nudo. Al cerchio esterno sono alternate varie figure come: pavoni, uccelli e cesti di fiori (fig. 7). I muri sono ornati con pegasi, galli, galline, pavoni e altre specie di uccelli, inoltre vi è dipinto un montone con un caduceo. La figura centrale nella volta del secondo ambiente è Fortuna con una cornucopia in mano.

Nell'anello esterno figure di pesci e anitre e tra queste cesti di fiori. Sotto, la figura di Fortuna, vi sono un ippocampo e due delfini, sul lato opposto alcuni pesci. In ogni angolo vi è un Genio delle quattro stagioni (fig. 8). I muri sono ornati con ghirlande di fiori e uccelli. Il muro di fondo, ora gravemente danneggiato, presentava la figura di un uomo fra due cavalli. Nello stesso muro sono stati ricavati due *kokhim* (LEON, 1960; VITALE, 1994).

Molto si è discusso sulle decorazioni di questi ambienti, la controversia è stata incentrata sull'inosservanza al precetto dall'interdizione delle figure. Le ipotesi avanzate dai vari studiosi sono contrastanti: alcuni sostengono che questa regione era originariamente pagana e solo successivamente fu intercettata e inglobata nella catacomba, altri invece considerano le stesse giudaiche fin dall'inizio.

Considerando che dei due *kokhim* realizzati nell'ambiente più interno, quello di sinistra conserva ancora



Fig. 5 - Cubicolo 12, vestibolo (foto F. Lerteri, su concessione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali – Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Roma).

Fig. 5 - Cubicolo 12, vestibule (photo F. Lerteri, courtesy of Ministry of Cultural Heritage and Activities – Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Roma).



Fig. 6 - Cubicolo 12, particolare angolo SE (foto F. Lerteri, su concessione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali – Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Roma).

Fig. 6 - Cubicolo 12, particular of the SE corner (photo F. Lerteri, courtesy of Ministry of Cultural Heritage and Activities – Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Roma).



Fig. 7 - Cubicolo 13, c.d. "pagano", volta e pareti (foto di F. Lerteri, su concessione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali – Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Roma).

Fig. 7 - Cubicolo 13 so called "pagano", vault and walls (photo F. Lerteri, courtesy of Ministry of Cultural Heritage and Activities – Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Roma).



Fig. 8 - Cubicolo 14, c.d. "pagano", volta e pareti (foto di F. Lerteri, su concessione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali – Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Roma).

Fig. 8 - Cubicolo 14 so called "pagano", vault and walls (photo F. Lerteri, courtesy of Ministry of Cultural Heritage and Activities – Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Roma).

una discreto spessore tufaceo e la sua realizzazione non ha danneggiato i dipinti e considerando che nella comunità sepolta a Vigna Randanini si può notare, più che in altre catacombe, un'elevata romanizzazione a livello epigrafico, niente vieta di ipotizzare che ciò si sia riflesso, di conseguenza, anche nell'ambito pittorico.

ANALISI GEOLOGICA

A partire dal Pleistocene medio, circa 600.000 anni fa, connesse allo sprofondamento del margine tirrenico, in corrispondenza di profonde fratture crostali iniziarono a risalire flussi magmatici che portarono alla formazione dei grandi complessi vulcanici dell'area laziale. L'attività vulcanica interessò inizialmente l'area a nord di Roma dando origine al Distretto Vulcanico dei Monti Sabatini. I depositi piroclastici che ne derivarono furono in seguito interessati da intensi fenomeni erosivi che modellarono profondamente la paleotopografia. In questo periodo inizia l'attività vulcanica, anche a sud di Roma, nel Distretto Vulcanico dei Colli Albani (o Vulcano Laziale) i cui prodotti sono ampiamente diffusi in tutto il settore di Albano da poco a più a sud della bassa Valle del Tevere sino alla Pianura Pontina. I Colli Albani rappresentano l'apparato vulcanico caratterizzato dalle maggiori dimensioni e, tra i vulcani centrali, dal maggior volume di lava e di prodotti piroclastici eruttati.

Il complesso vulcanico dei Colli Albani è caratterizzato dalla presenza di un edificio centrale ad attività mista, costituito da piroclastici e colate piroclastiche, con

subordinate effusioni di lave leucitiche provenienti sia dall'apparato centrale che da fratture e centri locali. L'attività dei Colli Albani è schematicamente distinta in tre fasi principali:

- la **prima fase** denominata del Tuscolano-Artemisio (tra 561.000 e 351.000 anni). Durante questa fase la totalità dell'attività deriva dall'edificio principale rappresentato appunto dal Tuscolano-Artemisio. Tale fase viene suddivisa in quattro cicli di attività intervallati da periodi di stasi.

- la **seconda fase**, denominata dei Campi di Annibale o delle Faete (tra 277.000 e 250.000 anni), è caratterizzata da attività mista all'interno dell'area calderica del Tuscolano Artemisio, risulta sicuramente meno importante della prima. Anche questa fase terminò con l'emissione di grandi colate di lava molto fluide, tra le quali, la più nota ed importante è, senza dubbio, la colata lavica di Campo di Bove, spina centrale del Parco, sulla quale corre, per circa 10 km, l'antico tracciato della Via Appia Antica.

- la **terza fase** denominata idromagmatica finale (tra 45.000 e 7.500 anni) conclude, dopo una pausa di 200.000 anni, l'attività del complesso vulcanico dei Colli Albani con eruzioni da crateri eccentrici (Ariccia, Nemi, Albano ed altri) di tipo esplosivo. Il prodotto principale di questa epoca è senz'altro quella del "Peperino di Albano".

L'evoluzione geologica del Parco dell'Appia Antica e quindi dei settori in esame è strettamente legata all'attività del Vulcano Laziale.

Le formazioni attraversate dagli ambienti sotterranei studiati (fig. 9) sono riferibili al periodo dell'attività vulcanica laziale compreso tra la II e la IV fase Tuscolano-Artemisio.

Come accade di frequente per le successioni vulcaniche, anche nel sito oggetto di questo studio sono state riscontrate evidenti differenze di spessore e di facies dei prodotti vulcanici in questione rispetto alla sequenza tipo descritta in letteratura. Infatti, mentre i materiali vulcanici dovuti a ricaduta (piroclastici) tendono a "copiare" nella loro deposizione il paesaggio sul quale cadono, quelli che si depongono secondo modalità di flusso (colate piroclastiche), tendono invece a colmare le depressioni morfologiche "appiattendolo" il paesaggio stesso.

Quindi, la combinazione di elementi paleoambientali e paleomorfologici dell'area, prima e durante la deposizione delle vulcaniti, la tipologia e l'origine delle stesse, hanno influenzato l'assetto stratigrafico del sito ma anche le caratteristiche geotecniche dei terreni stessi.

Gli ambienti studiati evidenziano l'attraversamento delle seguenti formazioni, a partire dal basso:

Pozzolane Rosse, Tufo Lionato e Pozzolanelle (Tufo di Villa Senni).

Le Pozzolane Rosse hanno una certa consistenza e resistenza derivata da una coesione prevalente di origine chimica, tale resistenza diminuisce sensibilmente vicino alle superfici di scavo. Questo deposito è rilevabile, quasi sempre, solo nelle aree più basse del sistema sotterraneo, in coincidenza delle sepolture più

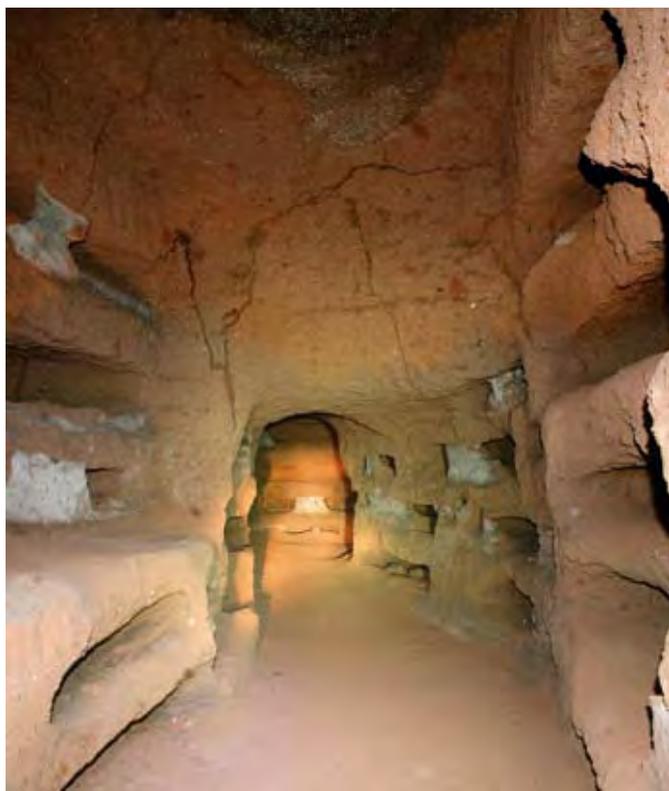


Fig. 9 - Galleria (foto di F. Lerteri, su concessione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali – Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Roma).

Fig. 9 - Gallery (photo F. Lerteri, courtesy of Ministry of Cultural Heritage and Activities – Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Roma).

profonde e laterali rispetto al reticolo primario delle gallerie.

Il Tufo Lionato ha una consistenza litoide dotata di ottima resistenza e negli ambienti indagati è caratterizzato solo da una fratturazione da raffreddamento post deposizionale (fig. 10) che può favorire l'isolamento di blocchi e il conseguente innesco di crolli se scalzato alla base. Questa fenomenologia si osserva in alcuni punti dove il piede della parete è costituito dalle Pozzolane Rosse che, sgretolandosi, fanno venir meno il sostegno al sovrastante Tufo Lionato con l'innesco di cedimenti prismatici. In questa formazione tufacea, che non raggiunge mai spessori superiori ai 4 metri nell'area indagata, si articolano le gallerie principali del sistema di catacombe (fig. 11).

Per quel che riguarda le Pozzolanelle (Tufo di Villa Senni), in realtà, si tratta del probabile rimaneggiamento di depositi attribuibili all'unità di Villa Senni, solamente per il colore, per alcune caratteristiche granulometriche e minerali (abbondanza di leucite) e per la posizione stratigrafica (FUNICIELLO, 1995; VENTRIGLIA, 2002; ARNOLDUS - HUYZENDVELD & PUCCI, 2003). Questa formazione è presente per spessori modesti soprattutto al tetto delle gallerie (fig. 12).

CONCLUSIONI

Dagli studi eseguiti sui segni di scavo presenti all'interno dei condotti, si avanza l'ipotesi che, la Cataomba

di Vigna Randanini, sia la congiunzione di almeno cinque diverse aree ipogee che potrebbero essere assegnate alle diverse comunità che facevano parte delle varie sinagoghe. Tesi molto difficile da provare, visto l'esiguo numero di iscrizioni che recano i nomi delle sinagoghe, ma soprattutto perché non si trovano più nel luogo di ritrovamento.

L'area che interessa anticamera, vestibolo, V 1, V 2, cava, A 2 e cubicolo 26, sembra siano attinenti ad un'unica fase antecedente o contemporanea all'area G A e A 1. Tale ipotesi si baserebbe sulla distruzione della parete W del cubicolo 26, causata, probabilmente, dai lavori di scavo che hanno interessato le suddette gallerie e che solo dopo l'intercettazione del cubicolo si sono unite. Altra testimonianza potrebbe essere avvalorata dai segni di scavo, in direzione NE e che sembrano fermarsi al passaggio che porta nell'anticamera. Difficile dire se quest'area avesse una relazione con l'atrio esterno, relativo alla seconda fase costruttiva, e risalente al III-IV sec. d.C.

Le gallerie G A, A 3, A 4 e A 5 dovrebbero far parte di un'area già esistente, intercettata poi dallo scavo della G B; ciò può essere dedotto da quel che resta dei loculi realizzati nella parte conclusiva della A 3 e dalla variazione di quota che si incontra al congiungimento di G A, A 4 e A 5 e che potrebbe indicare, anche in questo caso, la parte terminale della G A.

Se la datazione assegnata al cubicolo 2 (220-250 d.C.) è esatta, si potrebbe pensare di far risalire la realizzazione di quest'area intorno alla metà del III sec. d.C.. La G B, G C e la zona di G D (da D 1 a D 8) presentano



Fig. 10 - Tufo lionato (foto S. Lombardi).
Fig. 10 - Lionato Tuff (photo S. Lombardi).



Fig. 11 - Sovrapposizione tra Tufo lionato e Pozzolane Rosse (foto S. Lombardi).

Fig. 11 - Superimposition between Lionato Tuff and Pozzolane Rosse (photo S. Lombardi).

uno scavo unitario che apparentemente si interrompe davanti l'ingresso del "labirinto" (alla fine della D 7). E' ipotizzabile che l'accesso in quest'area avvenisse da una possibile apertura con l'esterno, testimoniata, di fronte al cubicolo 12, dalle concrezioni calcaree sulle pareti e da una tamponatura moderna che ha chiuso la volta. Si potrebbe anche supporre che il cubicolo, in *primis*, potesse essere un ipogeo isolato, non appartenente alla Comunità Giudaica, ma inglobato in un secondo momento, quando si creò l'area esterna ad esso e quando si aumentarono le sepolture che andarono a distruggere le varie pitture murali.

La datazione assegnata al cubicolo 12 si riporta al IV sec. d.C., datazione, che potrebbe essere sostenuta dalla raffigurazione del *kantaros*, che troviamo anche rappresentato nella catacomba di Via Dino Compagni, risalente ai primi anni del IV sec. d.C.

La zona con i condotti D 9, D 10 e D 11 sembra si sia originata iniziando dalla catacomba del "livello inferiore", nel punto finale della G E dove è presente una muratura che, oggi, ne blocca il passaggio. Un salto di quota è presente nella D 9, dove sono stati realizzati dei gradini per scendere nei condotti D 10 e D 11 posti

ad un livello più basso. Presumo quindi che il "livello inferiore" sia precedente a questa piccola area, ma posteriore all'area D, che è datata al IV sec. d.C., in quanto, il taglio delle scale, che mettono in comunicazione i due livelli, ha causato la perdita di alcuni loculi che erano presenti anteriormente ad essi.

Il "livello inferiore", probabilmente, è formato da due aree distinte G E-G F e F 1 e F 2, originatesi a partire da due accessi esterni diversi e che solo in un secondo momento si sono intercettate ed unite; ciò potrebbe essere testimoniato dal taglio netto del tufo e dall'incrocio dei segni di scavo, unitamente all'allargamento della galleria e al cambiamento di quota nel condotto F 1, più o meno di fronte i cubicoli 13 e 14. Le due stanze, che presentano una decorazione con partiture geometriche resa da linee tracciate sulla parete chiara, contengono, nei riquadri, figure singole tra cui animali, motivi vegetali e antropomorfi, poste sulla parete senza uno sfondo; per il loro stile vengono datate agli inizi del III sec. d.C. Anche in questo caso questi affreschi trovano forti riscontri con le pitture del cortile scoperto di una delle Ville imperiali *ad catacumbas* e con l'ipogeo degli Aureli, anch'essi datati allo stesso periodo.

È ipotizzabile che queste pitture, più o meno ricorrenti, venissero realizzate, con buona probabilità, copiando dai modelli dei "cartoni" che venivano impiegati dai pittori delle varie botteghe per realizzare un affresco. È possibile che l'elevata romanizzazione degli Ebrei, utilizzatori di questa catacomba, non abbia impedito il riuso dell'ambiente pagano vista anche la realizzazione dei due *kokhim* nella stanza più interna.

Si può, anche in questo caso, presumere che l'area dei condotti F 1 e F 2 sia antecedente alle gallerie G E e G F. Se la datazione delle due stanze risale intorno al III sec. d.C. l'area F 1 e F 2 della catacomba potrebbe essere contemporanea all'area della G A.

In ultima analisi, si può ipotizzare che l'intera area della Catacomba di Vigna Randanini sia da ascrivere ad un periodo compreso tra la fine del II e il IV sec. d.C.

Tuttavia, il ritrovamento di tre bolli laterizi, sebbene almeno due in posizione incerta, risalenti rispettiva-



Fig. 12 - Pozzolanelle (tufo di Villa Senni; foto S. Lombardi).

Fig. 12 - Pozzolanelle (Villa Senni tuff; photo S. Lombardi).



mente all'epoca di Marco Aurelio Antonino (161-180 d.C.) e all'epoca Severiana (193-211 d.C.) metterebbero in dubbio tale datazione; il terzo, ritrovato nella chiusura del loculo doppio del cubicolo 12 e appartenente alla metà del I sec. d.C. Difficile dire se i primi due bolli appartengano alla catacomba o a strutture intorno ad essa o se siano stati introdotti come materiale di reimpiego o più semplicemente scivolati dall'esterno da uno dei tanti punti di comunicazione. Nulla possiamo dire del bollo rinvenuto nel cubicolo, anche perché potrebbe essere stato riutilizzato in un secondo tempo. Questi bolli, quindi, consentono solo di dare una datazione *post quem*.

Nulla si è potuto chiarire circa le parti interrate delle gallerie a cui non si può accedere, rimangono perciò ancora aperti molti interrogativi e ci sono ancora molti punti su cui far luce. In primo luogo sarebbe interessante liberare dalla terra quelle gallerie che non permettono un'indagine appropriata, ne tanto meno permettono di conoscere se, le stesse, nascondano altre aree cimiteriali o se addirittura ci siano possibilità di

un collegamento con le catacombe di S. Sebastiano, come postulato dall'Herzog, vista la reale vicinanza con le stesse, attraverso uno dei condotti interrati della D 1. Sarebbe inoltre molto importante appurare se davvero esiste, come sostengono alcuni Autori, un passaggio verso l'esterno, sotto il cumulo di terra, all'incrocio di F 1 con F 2; nonché lo svuotamento della terra dei vari cubicoli e condotti interrati. Considerando che le gallerie presentano un interro, di almeno due o tre loculi, sarebbe opportuno riportare le stesse al livello originale. Opportuno sarebbe applicare la tecnica del C¹⁴ a campioni ossei e elementi organici eventualmente presenti nella malta di chiusura dei loculi come è stato fatto dal RUTGERS et al., nel 2006, nella catacomba di Villa Torlonia, per confermare o smentire le datazioni avanzate.

Un'indagine appropriata dovrebbe essere fatta anche dal sopraterreno per chiarire molti collegamenti esterni con la catacomba, mediante l'uso dell'ARVA e di altra strumentazione adatta a rilevare la presenza di vuoti nel sottosuolo.

Bibliografia

- ARNOLDUS - HUYZENDVELD A., PUCCI G., 2003, *I Suoli di Roma: due passi sulle terre della città*. Carta dei Suoli del Comune di Roma in scala 1:50.000 con Note Illustrative, Roma.
- CAPPELLETTI S., 2006, *The Jewish community of Rome*, Lieden - Boston.
- FUNICIELLO R., 1995, a cura di, *La geologia di Roma. Il centro storico*, Memorie descrittive della carta geologica d'Italia, vol. I, Roma.
- GARRUCCI R., 1862, *Cimitero degli ebrei recentemente scoperto in Vigna Randanini*, in *Civiltà Cattolica*, Roma, pp. 88-97.
- GARRUCCI R., 1864, *Descrizione del cimitero ebraico di Vigna Randanini*, in *Dissertazioni PARA*, 15, Roma, pp. 123-36.
- HERZOG E., 1861, *Le catacombe degli ebrei in Vigna Rondanini* [sic.], in *Bullettino dell'Istituto di Corrispondenza Archeologica BICA*, pp. 91-104.
- LEON H.J., 1960, *The Jews of ancient Rome*, Philadelphia.
- LOMBARDI S., 2008, *La catacomba ebraica di Vigna Randanini*, tesi di laurea inedita in Archeologia e Storia dell'Arte del Mondo Antico e dell'Oriente, Università "La Sapienza" di Roma, a.a 2007-2008.
- MARUCCHI O., 1883, *Scavi nella vigna Randanini*, in *Cronichetta mensile delle più importanti moderne scoperte*, del prof. Tito Armellini, e notizie archeologiche raccolte dal suo figlio Mariano Armellini, ser. III, anno II, t. II, pp. 188-190.
- MARUCCHI O., 1884, *Breve guida del cimitero giudaico di Vigna Randanini*, Roma.
- MAZZOLENI D., 1980, *Catacombe giudaiche nell'antica Roma*, MonArch, 45, Firenze.
- PERGOLA P., 1997, *Le catacombe romane. Storia e topografia*, Roma.
- RUTGERS L.V., VAN DER BORG K., DE JONG A. F. M., PROVOST A., 2006, *Sul problema di come datare le catacombe ebraiche di Roma*, BABesch Bulletin Antieke Beshaving, 81, Leiden.
- TESTINI P., 1966, *Le catacombe e gli antichi cimiteri cristiani in Roma*, Roma.
- VENTRIGLIA U., 2002, *Geologia del territorio del comune di Roma*, Roma.
- VISCONTI C.L., 1861, *Scavi di vigna Randanini*, in *Bullettino dell'Istituto di Corrispondenza Archeologica BICA*, Roma, pp. 16-22.
- VISMARA C., 1986, *I cimiteri ebraici di Roma*, in *Società romana e impero tardoantico*, Roma, 1986, pp. 351-392.
- VITALE M., 1994, "Catacombe", in D. Di Castro (a cura di), *Arte ebraica a Roma e nel Lazio*, Roma, 1994, pp. 25-29.

Ahlat 2007.

Una nuova area di insediamenti sotterranei nella Turchia orientale

UN TEMPIO BUDDISTA E CHIESE ARMENE RUPESTRI TRA I RITROVAMENTI PIÙ SIGNIFICATIVI

Roberto Bixio¹, Andrea De Pascale², Alessandro Maifredi¹, Mauro Traverso¹

¹ Centro Studi Sotterranei, Genova

² Museo Archeologico del Finale - Istituto Internazionale Studi Liguri, Finale Ligure Borgo (SV).

Riassunto

Nella estate 2007 una équipe del Centro Studi Sotterranei di Genova ha preso ufficialmente parte alla missione di scavo della Gazi Universitesi di Ankara, diretta dalla prof. Nakiş Karamağarali, nel sito archeologico di Ahlat, sulle sponde del lago di Van, nella Turchia orientale. Gli specialisti italiani sono stati invitati a seguito della individuazione da parte della prof. Karamağarali di una cavità antropica adibita al culto buddista, risalente al periodo mongolo. Oltre a svolgere rilevamenti sull'intero insediamento rupestre attinente al tempio, scoprendo un passaggio sotterraneo, le indagini del Centro Studi si sono estese a una vasta area, compresa tra i 1.700 e i 2.000 metri di altitudine, caratterizzata da falesie e profonde forre scavate in rocce vulcaniche. Sono state identificate sette grandi zone in cui sono ampiamente distribuite cavità artificiali tipologicamente diversificate. Nei prossimi anni seguiranno ricerche specifiche al fine di realizzare una "carta delle emergenze rupestri".

PAROLE CHIAVE: Ahlat, Armeni, buddista, monastero, Mongoli, insediamenti rupestri, Selgiuchidi, tempio, underground, Urartu, Van.

Abstract

AHLAT 2007. NEW AREA WITH ROCKY SETTLEMENTS IN EASTERN TURKEY

During the summer 2007 a team of Centro Studi Sotterranei of Genoa has officially participate to the Gazi University's mission of excavation, directed by the prof. Nakiş Karamağarali, in the archaeological site of Ahlat, on the Van lake shore, in the oriental Turkey. The Italian experts have been invited further to the individuation from the prof. Karamağarali of an anthropical cave used for Buddhist cult, dating back to the Mongolian period. The researches of Centro Studi, beside to develop surveys on the whole rocky settlement to which belong the temple, finding out an underground passage, have been extended to a wide area, between 1.700 and 2.000 metres of altitude, characterized by cliffs and deep canyons excavated on volcanic rocks. Seven wide zones have been identified, in which many artificial caves, with different typology, are scattered. In the next years specific researches will follow with the goal to realize a "map of the rocky evidences".

KEY WORDS: Ahlat, Armenian, Buddhist, monastery, Mongols, rocky settlements, Seljuk, temple, underground, Urartian, Van.

Il distretto di Bitlis si estende sulle sponde più occidentali del Lago di Van nella Turchia orientale. Si trova a poche centinaia di chilometri dal confine con Iraq, Iran e Armenia, a quaranta chilometri dalla valle dell'Eufrate (Murat Nehri), a nord, e altrettanti da uno dei principali affluenti del Tigri (Dicle Nehri), a sud-ovest (fig. 1). L'area conserva importanti resti delle diverse culture che in migliaia di anni attraversarono questa regione: dalla protostoria all'età bizantina, dal

medioevo ai giorni nostri, il Lago di Van è sempre stato un luogo di incontro fondamentale - e spesso anche di scontro - tra Occidente e Oriente, tra culture, popoli e religioni diversi. In particolare l'area di Ahlat, recentemente candidata presso l'UNESCO dal Governo della Turchia per divenire patrimonio dell'Umanità, presenta diversi siti archeologici e monumentali di inestimabile valore, che ancora molto devono svelare sulla loro storia.

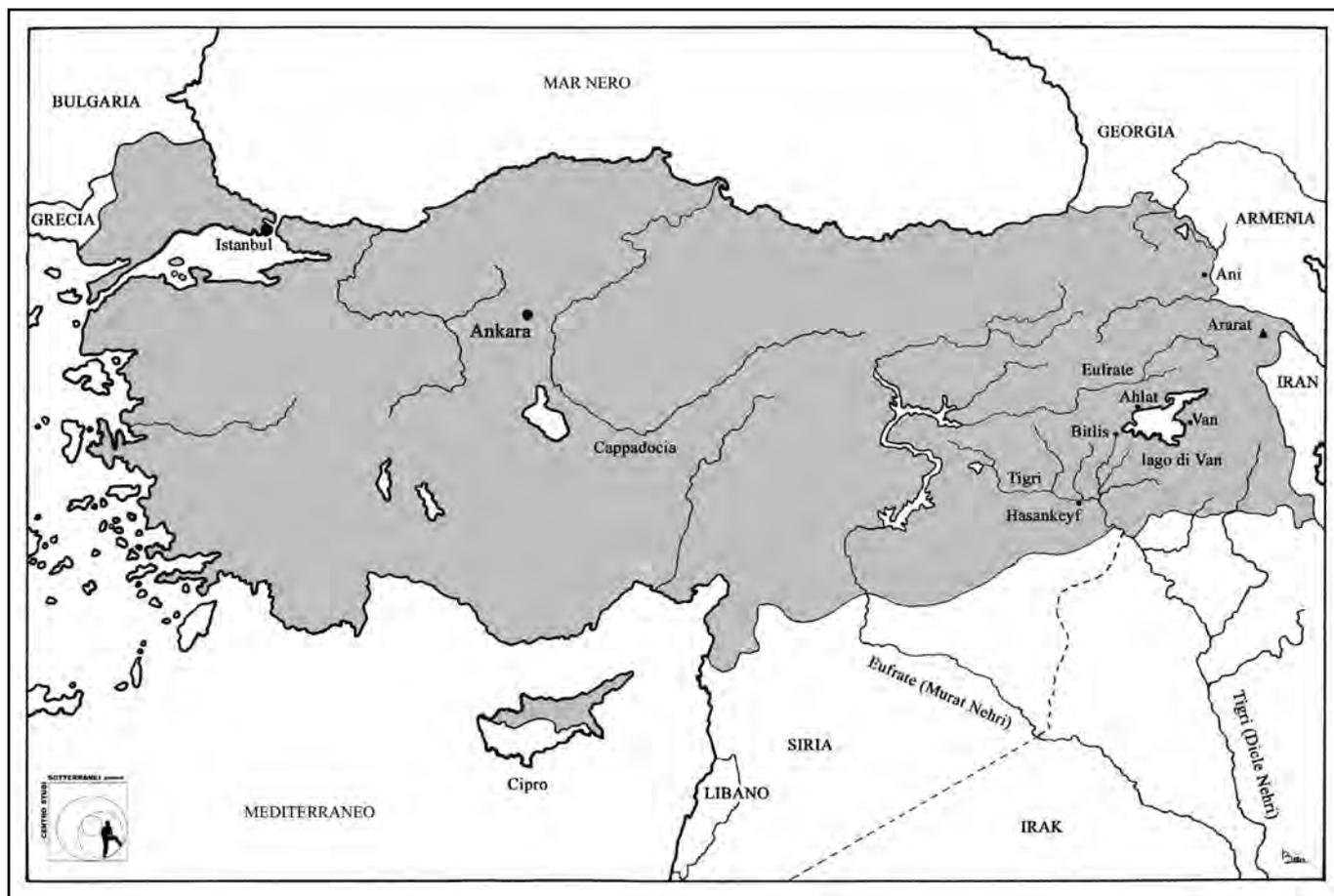


Fig. 1 - Ubicazione dell'area presso Ahlat, sul lago di Van, Turchia orientale (grafica Roberto Bixio).

Fig. 1 - Location of Ahlat area. Lake Van - Eastern Turkey (drawing R. Bixio).

In questa stessa area, contigui ai resti di una intera città medievale selgiuchide, alle fortificazioni, alla zecca, alla moschea, alla monumentale necropoli, emergono le vestigia di opere antropiche rupestri, ampiamente distribuite sul territorio, tipologicamente e cronologicamente diversificate. Tra le cavità più significative spicca l'individuazione da parte della professoressa Nakiş Karamağarali (fig. 2), della Gazi Üniversitesi



Fig. 2 - La professoressa Nakiş Karamağarali, docente di Storia dell'Arte e Archeologia all'Università Gazi di Ankara, scopritrice del tempio buddista sotterraneo (foto A. Maifredi).

Fig. 2 - Prof. Nakiş Karamağarali, teacher of Art History and Archaeology, Gazi University, Ankara. She found out the underground Buddhist temple (photo A. Maifredi).

di Ankara, di un tempio buddista. Proprio per il carattere ipogeo del ritrovamento, sono stati invitati gli esperti del Centro Studi Sotterranei di Genova (fig. 3), che già negli anni passati aveva avuto modo di col-



Fig. 3 - Il team genovese in una delle strutture sotterranee dell'insediamento di Madvans. Da destra a sinistra: Traverso, De Pascale, Maifredi, Bixio e Irem Yalçın, archeologa di Ankara, inseparabile "traduttrice" e compagna di esplorazioni (foto A. Maifredi).

Fig. 3 - The Genoese team inside an underground structure of Madvans settlement. From right to left: Traverso, De Pascale, Maifredi, Bixio and Irem Yalçın, archaeologist from Ankara, inseparable "translator" and explorations partner (photo A. Maifredi).

laborare con i ricercatori turchi. Roberto Bixio, presidente del Centro e responsabile della équipe, Mauro Traverso, direttore tecnico, Alessandro Maifredi, geologo, e Andrea De Pascale, archeologo, conservatore del Museo Archeologico del Finale, hanno dunque proficuamente contribuito alle indagini della vasta area rupestre in cui è ubicato il tempio (fig. 4) scoprendo, tra l'altro, un passaggio sotterraneo (figg. 5, 6, 7) che collegava la zona delle *mağaralari* (come sono chiamate in turco le grotte sia naturali che artificiali) con la sommità della collina (fig. 8) dove affiorano i resti dell'*Eski Kale* (letteralmente "antico castello") di epoca selgiuchide.

L'antico luogo di culto, collocato in una cavità di per sé non particolarmente significativa, è stato identificato dalla prof. Karamağarali, docente di Storia dell'Arte e Archeologia, in base alle caratteristiche stilistiche degli archi scolpiti nella roccia (fig. 9) e dei motivi ornamentali in bassorilievo finemente realizzati, tra cui due pavoni che si fronteggiano, con un fiore di loto centrale. Il suo prolungato utilizzo nei secoli, anche successivamente all'abbandono della funzione sacra, ha fatto sì che le pareti siano oggi completamente ricoperte da nerofumo. Prossimi interventi di studio e restauro riporteranno all'originario splendore la struttura che secondo gli esperti, potrebbe anche rivelare tracce



Fig. 4 - L'insediamento rupestre di Eski Kale dove sono collocati sia il tempio buddista che il tunnel di transito al castello (foto R. Bixio).

Fig. 4 - The rocky settlement of Eski Ahlat where both the Buddhist temple and the transit tunnel to the castle are located (photo R. Bixio).

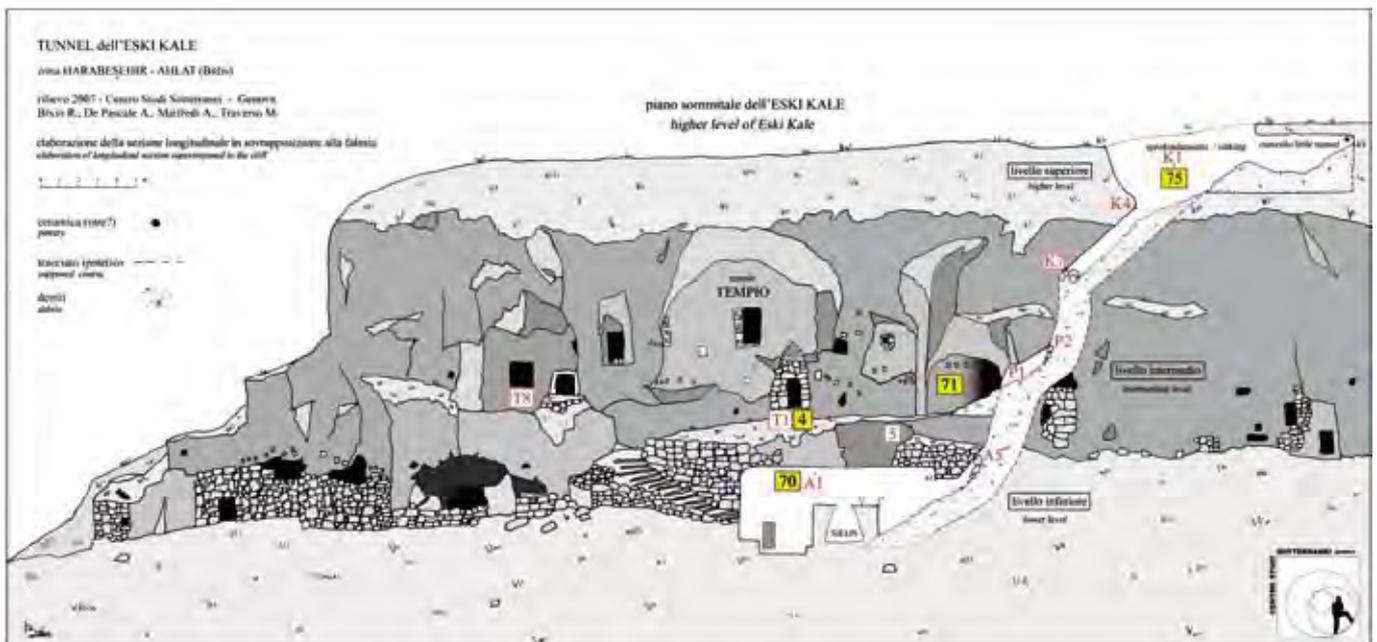


Fig. 5 - Schema dell'insediamento rupestre di Eski Kale con lo spaccato del tunnel di transito tra i vani più bassi e la sommità del castello (grafica R. Bixio).

Fig. 5 - Scheme of the rocky settlement of Eski Kale: view of the transit tunnel section, between the lower rooms and the castle top (drawing R. Bixio).

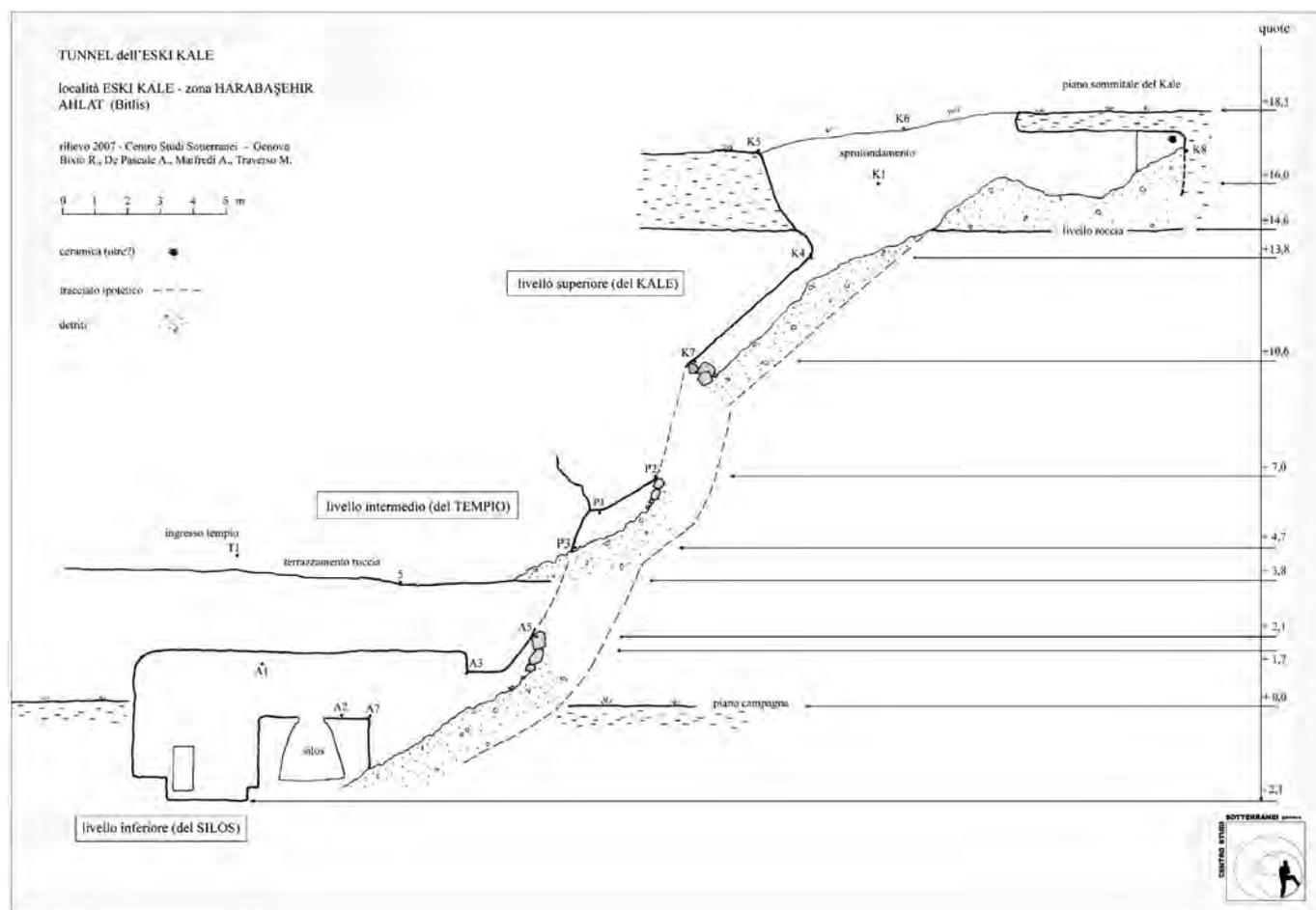


Fig. 6 – sezione comparata del tunnel dell'Eski Kale (grafica R. Bixio).

Fig. 6 - Comparative section of the Eski Kale tunnel (drawing R. Bixio).

di decorazione pittorica. L'eccezionalità della scoperta non sta tanto nel luogo sotterraneo (numerosi templi buddisti sono ubicati all'interno di vani scavati nella roccia. Basti pensare alle grotte di Mogao, nella Cina nord-occidentale; ad Ajanta, in India; a Bamiyan, in Afganistan...), quanto nel fatto che non si conosceva nessuna antica testimonianza tangibile del buddismo in Asia Minore. Si tratta dunque della struttura più occidentale sino ad ora localizzata.

Come accennato, le sponde del lago di Van e il vicino corso settentrionale dei due fiumi mesopotamici hanno visto scorrere millenni di storia. Da Senofonte, nel 400 a.C. al sultano selgiuchide Alp Arslan che presso Malazgirt nel 1071 d.C. sconfisse le truppe bizantine aprendo la via alla progressiva conquista della Turchia. Ma qui fiorirono civiltà ancora più antiche. Gli Urartu, dal IX al IV secolo a.C. a cui si sovrapposero gli Armeni che, con alterne vicende, furono presenti ininterrottamente in questi territori per 2500 anni, sino alla Prima Guerra mondiale. Anche gli arabi occuparono brevemente la regione attorno al VII secolo d.C.

Ahlat oggi è sede di una moderna cittadina di 37.000 abitanti. Ma, secondo le cronache degli antichi viaggiatori, nel periodo selgiuchide (XII secolo) era sede di un principato assai più importante, abitato da oltre 400.000 persone. La sua necropoli, con migliaia di stele decorate e grandi tombe monumentali risulta essere il cimitero musulmano più esteso al mondo. Tuttavia,

come emerge dagli studi della prof. Karamağarali, pure il buddismo si diffuse in questa area. Fu importato qui da un'altra civiltà che influenzò anche culturalmente la regione: i mongoli che conquistarono la città nel 1244 e portarono con loro tale culto.

Il Centro Studi Sotterranei, inserito ufficialmente dal Ministero della Cultura Turco nel programma di ricerche archeologiche della Gazi Universtesi, non si è limitato a indagare le strutture rupestri inerenti al tempio, ma ha esteso le proprie ricerche a tutto il territorio contiguo alla vasta area compresa nel progetto di scavi diretto dalla stessa prof. Nakiş Karamağarali, identificando sette grandi zone. I quattro ricercatori italiani hanno potuto percorrere vallate di incomparabile bellezza, a quote comprese tra i 1.700 e i 2.000 metri, sino a raggiungere il cratere del Nemrut dağ, una enorme caldera a 3.050 metri di quota. L'area è dominata ad est da un altro gigantesco apparato vulcanico, il Suphan dağ (4.058 m), e delimitata a sud dalle acque salate del bacino endoreico di Van. Strade e sentieri incisi nel tufo dal millenario passaggio di uomini, lungo pendii ricoperti di pomice, hanno condotto il gruppo nelle profonde forre scavate dai torrenti nei basalti colonnari e nei depositi piroclastici. In questi luoghi silenziosi, nelle strette e lunghe valli deserte, come tra le essenziali architetture dei villaggi rurali è stata individuata una straordinaria quantità di cavità antropiche scavate nelle pareti rocciose. Da



Fig. 7 – Imbocco del tunnel di transito dai vani inferiori al piano del castello, nella collina dell'Eski Kale, oggi occluso dai detriti (foto A. Maifredi).

Fig. 7 - Entrance of the transit tunnel from the lower room to the castle level, in the Eski Kale hill, today obstructed by debris (photo A. Maifredi).

singoli ambienti a veri e propri insediamenti; da opere di transito a opere idrauliche (figg. 11 e 12); da resti di chiese armene a vani abitativi, talvolta ancora in uso; da stalle a piccionaie e *silos* (fig. 10). Inoltre, sono stati raccolti indizi su importanti insediamenti rupestri ancora da scoprire.

Naturalmente l'attività esplorativa e di studio è appena iniziata. I risultati sono stati presentati al "Van Gölü Havzasi Sempozyumu", organizzato dall'Università di Istanbul, e in un ampio servizio sulla rivista *Archeo* del febbraio 2008. I dati acquisiti nella missione hanno comunque consentito di proporre una prima interpretazione dell'evoluzione diacronica dei sistemi idrici sotterranei e rupestri individuati nell'area alle spalle della città storica, descritti in occasione del VI Convegno Nazionale di Speleologia in Cavità Artificiali (Bixio et al., 2008).

Alle indagini preliminari nei prossimi anni seguiranno ricerche più specifiche (individuazione sistematica, documentazione grafica e fotografica, catalogazione, scavo archeologico dei siti di maggiore interesse) al fine di realizzare una "carta delle emergenze rupestri" (come già è stato fatto in dieci anni di missioni in Cappadocia, nella Turchia centrale) che si integrerà

con i risultati delle campagne di scavo dell'Università di Ankara.

Il progetto della equipe genovese ha il patrocinio della Società Speleologica Italiana.



Fig. 8 – Tunnel di transito nei pressi dello sbocco all'interno delle strutture murarie del Kale (foto A. Maifredi).

Fig. 8 - Transit tunnel nearby the mouth inside the masonry structures of the Kale (photo A. Maifredi).



Fig. 9 – La camera principale del tempio buddista (foto Alessandro Maifredi).
 Fig. 9 - The main room of the Buddhist temple (photo A. Maifredi).



Fig. 11 – Kulaksiz. Uno dei pozzi di accesso alla canalizzazione sotterranea per il trasporto idrico (foto R. Bixio).
 Fig. 11 - Kulaksiz. One of the shafts to enter the underground canalization used for water transportation (photo R. Bixio).



Fig. 10 – La camera sottostante il tempio buddista contiene un tipo particolare di silo ricavato in un blocco di roccia lasciata in situ durante le fasi di scavo del vano (foto A. Maifredi).
 Fig. 10 - The room below the Buddhist temple contains a particular silos type, dug in a rocky block left on place during the excavation phases of the room (photo A. Maifredi).



Fig. 12 – Bagdedik. Pozzo scavato in un masso isolato sulla riva del torrente Gaban (foto A. Maifredi).
 Fig. 12 - Bagdedik. Shaft excavated in a isolated boulder on the Gaban stream bank (photo A. Maifredi).

Bibliografia

BIXIO R., DE PASCALE A., MAIFREDI A., TRAVERSO M., 2008, *Ahlat (Turchia): prime osservazioni sui sistemi idrici rupestri*, Atti VI Conv. Naz. di Speleologia in Cavit  Artificiali, Sala Conferenze Museo Archeologico Nazionale, Napoli, 30 maggio-2 giugno 2008, Opera Ipogea 1/2-2008, pp. 11-20.

La miniera dei fossili di Besano

Luana Aimar, Antonio Premazzi

Speleo Club CAI Erba, via Riazolo 26 - Erba, (CO)

Riassunto

In questa nota viene pubblicato il rilievo della Miniera degli Scisti Bituminosi di Besano, sul Monte Orsa, in provincia di Varese. Questa miniera vanta una storia di sfruttamento durata quasi due secoli e mezzo: gli scisti bituminosi venivano utilizzati prima come combustibile per illuminare e riscaldare poi, in ambito farmaceutico, per produrre una pomata medicamentosa, il Saurolo. Durante tutti questi decenni di scavo, la Miniera degli Scisti Bituminosi ha anche restituito centinaia di fossili che raccontano di un mare scomparso da 235 milioni di anni e testimoniano di una fauna estinta ancora oggi senza eguali nel mondo.

PAROLE CHIAVE: Besano, miniera, scisti bituminosi, Saurolo, fossili triassici.

Abstract

THE MINE OF THE FOSSILS AT BESANO.

Besano is a small town in the Varese province (northern Italy), near the boundary with Switzerland. It is located in a hilly setting, geologically consisting of stratified rocks known as Grenzbitumenzone: that is, alternation of thinly-bedded, dark, bituminous schists and more thick, light, dolomite. Dark color of the bituminous schists derives from abundance of unoxidized organic matter, that confers to the rock the property of producing an inflammable gas. Since the XVIII century, local inhabitants carried out mining activity of the schists in order to provide heating and illumination to their houses. At the nearby Mount Orsa, therefore, a mine was digged in the locality Vallone, and exploited for several decades by the locals. At the half of XVIII century, after that the French scientist Selligie came out with a complex system to extract gas from bituminous schists, the request of this rock greatly increased. At Besano, several people tried to exploit the mine, starting in 1774 with Valsecchi, a manager from Lecco, but the activity did not result particularly encouraging economically.

At the turn of XX century, in Austrian Tirol a chemical procedure to obtain from bituminous schists the ichthyol, a black liniment, soon object of interest by the pharmaceutical industry, was created. In Italy, the analogous product was named Saurolo, to distinguish it from the Austrian original.

The request of bituminous schists again increased, and in 1902 Engineer Ratti took over the mine. At the same time, new mines were opened in the nearby Switzerland, until all the mines of bituminous schists in the area were put together, under the property of a unique firm. Mining activities definitively stopped in the '50s, and since then the Besano mine was abandoned. In the last decades, several instability problems were registered in the mine, so that many sectors are not accessible: today the Vallone Mine may be visited for 500 meters, but originally it had to have a much longer development.

The main system consists of two parallel galleries, linked one to the other at several sites, and with two separate entrances. The mine develops fully sub-horizontally, with a total difference of elevation between the two entrances of 30 mt. The main gallery, 60-m long, was digged normally to the bedding. Air circulation was guaranteed by several ventilation conduits that reached the slope above the mine.

Mining activity also resulted in a high number of remarkable fossil remains, dating back to Middle Trias, some 235 millions of years ago. They were deposited in the Ceresio region, a closed basin characterized by stratified waters, with no oxygen at the bottom, and, therefore, showing the ideal conditions to allow fossilization.

KEY WORDS: Besano, mine, bituminous shale, Saurolo, Triassic fossils.

PREMESSA

Besano è un piccolo paese in provincia di Varese, non molto distante dalle rive del lago di Lugano e dal confine con la Svizzera. È circondato da colline non più alte di mille metri, ricoperte di boschi e vegetazione in

cui non mancano endemismi locali. Ai fini della nostra storia è importante ricordare verso oriente il Monte Orsa e il Monte Pravello (fig. 1) che da più di un secolo rendono Besano famosa per il suo patrimonio - ancora oggi unico al mondo - di fossili. Sebbene attualmente i fossili forniscano un contributo



Fig. 1 - Panoramica del Monte Orsa (foto L. Aimar).
Fig. 1 - General view of Orsa Mount (photo L. Aimar).

non trascurabile all'economia locale, richiamando studiosi o semplicemente curiosi da varie parti d'Italia e d'Europa e contribuiscano ad alimentare il turismo, certo ad inizio Novecento e negli anni intorno alle due Guerre Mondiali le principali attività del paese erano il contrabbando delle merci oltre confine e l'estrazione mineraria.

Entrambe le attività hanno lasciato tracce visibili sul territorio di Besano. Il contrabbando è testimoniato dalla fittissima rete di mulattiere e sentieri che percorrono in lungo e in largo i boschi della zona, anche se oggi molti di questi camminamenti si sono rimboschiti fino a scomparire del tutto. Invece l'attività mineraria ha lasciato centinaia di metri di gallerie artificiali ormai abbandonate che si addentrano nella montagna. Alle quote più basse, al confine con il Comune di Porto Ceresio, si trovano le miniere di barite-fluorite che attualmente sono in buona parte allagate e crollate. Risalendo lungo il pendio c'è poi la miniera di galena argentifera, una galleria troncata che è poco di più di un saggio esplorativo dal momento che lo sfruttamento di questo prezioso minerale a Besano non prese mai veramente piede.

In questa sede, tuttavia, si concentra l'attenzione sulla Miniera degli Scisti Bituminosi ubicata sul versante occidentale del Monte Orsa, nella località indicata dai locali come "Il Vallone". Per capire l'importanza delle rocce che vi venivano estratte è necessario guardare l'interno delle colline di cui abbiamo parlato e descrivere la geologia del luogo.

NEL CUORE DEL MONTE ORSA

Le rocce più antiche che affiorano alla base del Monte Orsa sono dei porfidi di origine magmatica che testimoniano un'importante attività vulcanica avvenuta sul finire dell'Era Paleozoica, circa 270 milioni di anni fa. A partire da questo momento il mare inizia una lenta inesorabile avanzata, testimoniata da un netto cambiamento delle rocce nella serie stratigrafica. Inizialmente il mare era poco profondo e consentiva principalmente la deposizione di sabbia e ciottoli che

originarono l'arenaria nota con il nome di Formazione di Bellano. Con l'aumentare delle profondità, l'ambiente si modificò verso quello tipico di piattaforma carbonatica, evidenziato oggi dalla Dolomia del San Salvatore. Su quest'ultima poggia la Formazione di Besano, un pacco di strati dello spessore massimo di 16 metri, originatosi quando il mare si approfondì ulteriormente. La Formazione di Besano, o *Grenzbitumenzone* (che significa Zona Limite Bituminosa), è costituita da oltre 200 strati con una caratteristica alternanza di strati spessi di colore chiaro e straterelli sottili di colore molto scuro (fig. 2). I primi sono costituiti da dolomia derivata da un originario fango calcareo (contenente meno del 10% di materia organica) e possono raggiungere uno spessore di 20-30 centimetri. I secondi invece presentano una finissima laminazione e sono estremamente ricchi di materia organica: idrocarburi provenienti dalla decomposizione di antichi organismi animali e vegetali, che conferiscono a queste rocce il tipico colore scuro (RIEBER, 1999). Proprio per questo motivo tendono a bruciare facilmente (fig. 3), sprigionando un gas a sua volta infiammabile; proprio tale caratteristica determinerà fortemente la storia dell'utilizzo di queste rocce.

L'alternanza di stratificazioni diverse è senza dubbio riconducibile a variazioni cicliche dell'antico clima di Besano. Periodicamente dovevano verificarsi dei cataclismi naturali, come tempeste e uragani, che immettevano nel bacino marino una gran quantità di sedimenti e fanghi calcarei, che hanno portato alla formazione degli strati chiari e spessi di dolomia. Normalmente, invece, la sedimentazione era tranquilla con un ridotto apporto di sedimenti spesso costituito dai resti organici della vita che popolava le acque più superficiali; durante queste fasi di sedimentazione si sono originati gli strati di roccia sottile e scura. Quindi, anche se a prima vista si direbbe il contrario, la dolomia si è originata in un arco di tempo relativamente breve, mentre gli strati scuri corrispondono a dei periodi di tempo estremamente lunghi.



Fig. 2 - Strato di scisto bituminoso intercalato tra strati di dolomia (foto L. Aimar).
Fig. 2 - Bituminous shale interlayered between dolomite's strata (photo L. Aimar).



Fig. 3 - Gli scisti bituminosi bruciano facilmente (foto A. Ferrario).
Fig. 3 - Bituminous shales burn very easily (photo A. Ferrario).

Nella *Grenzbitumenzone* sono, inoltre, presenti due livelli di colore giallastro e di origine vulcanica: le cineriti. Queste si sono rivelate molto importanti perché contengono degli isotopi radioattivi dalla cui analisi, con i metodi di datazione radiometrica, si è potuto stabilire la loro età assoluta. Sulla base delle datazioni di questi livelli vulcanici, si è stabilito che la *Grenzbitumenzone* ha un'età di circa 235 ± 5 milioni di anni risalendo, quindi, al Triassico medio ed in particolare a cavallo tra il piano Anisico e Ladinico (ARDUINI & TERUZZI, 1988; RIEBER 1999).

RACCONTI D'ALTRI TEMPI...

La storia della Miniera degli Scisti è una cronaca in cui si intrecciano tanti altri fattori. In primo luogo l'evoluzione dei metodi di sfruttamento degli scisti bituminosi, ma anche le vicende storico-politiche, le necessità della vicina città di Milano e, addirittura le mode dell'epoca.

Gli scisti bituminosi tendono a bruciare con facilità e tale caratteristica era probabilmente nota sin da tempi lontani agli abitanti del luogo e delle valli contigue che estraevano queste rocce particolari per un uso domestico, ai fini di illuminazione e riscaldamento familiare. Il primo embrione della Miniera dunque, è proprio da ricondursi ai locali, in un arco di tempo non meglio precisato nel corso della prima metà del Settecento.

Gli scisti bituminosi però erano noti anche agli Imperatori d'Austria (rocce analoghe affiorano anche nella regione di Seefel nel Tirolo austriaco) i quali compresero l'importanza della risorsa e incentivarono le ricerche al fine di utilizzarla come fonte di energia per le fornaci ed altre attività.

Il risultato più eclatante fu raggiunto verso la metà del Settecento dal noto scienziato francese Selligie, che mise a punto un elaborato sistema per l'estrazione di gas combustibile dagli scisti bituminosi (PINNA & TERUZZI, 1991). La scoperta fu bene accolta soprattutto dalla città di Milano dove scarseggiavano i combustibili per le fornaci e dove la sera l'illuminazione delle strade era ancora affidata alle insegne di botteghe e

osterie. Tuttavia qualsiasi progetto venne ben presto abbandonato poiché era opinione comune che i giacimenti di scisti bituminosi in Italia non fossero sufficientemente estesi e ricchi da garantire nel tempo l'economicità dell'impresa (MACCHIONE, 2007).

Nel concreto, dunque, fu necessario aspettare l'iniziativa di un intraprendente lecchese, tale Valsecchi, che nel 1774 riprese in mano la Miniera degli Scisti già utilizzata dai locali e diede l'avvio ad una attività industriale che, pur non raggiungendo mai vistosi introiti, si protrasse fino al 1790. Le principali richieste venivano naturalmente dalla città di Milano dove un decreto dell'Imperatore austriaco Giuseppe II aveva improvvisamente fatto impennare la richiesta di oli combustibili. Infatti, l'Imperatore aveva stabilito che i proventi del gioco del lotto e delle imposte sui fabbricati pagate dai cittadini milanesi all'Amministrazione, sarebbero stati investiti per creare un impianto di illuminazione con lampade a olio. L'iniziativa ebbe uno straordinario successo ed in breve tempo le lampade ad olio divennero migliaia ed il loro uso si protrasse fino alla metà dell'Ottocento. Con le somme stanziante venne anche creata una squadra di lampedee che, scala in spalla, giravano per le vie di Milano accendendo e spegnendo i lampioni e preoccupandosi anche di rifornirli di olio e di mantenerli puliti (D'AGOSTINO & PEZZOLI, 2005).

Negli anni successivi la chiusura dell'attività di Valsecchi e per i primi decenni dell'Ottocento, si succedettero numerosi tentativi di sfruttamento della Miniera degli Scisti, per lo più ad opera di "coraggiosi imprenditori", ma si rivelarono tutti di breve durata e vennero ben presto abbandonati. Tra questi vale la pena di ricordare l'ingegnere parigino Guillard che intorno al 1840 si assicurò la concessione della Miniera e nel volgere di pochi anni ottenne dall'Amministrazione Comunale di Milano l'appalto per realizzare un impianto di illuminazione pubblica a gas. Guillard fece costruire uno stabilimento di produzione a San Celso, appena fuori Porta Lodovica, e realizzò una rete di distribuzione del gas che comprendeva ben 15 chilometri di tubazioni interrate! Il gas veniva prodotto nei forni all'interno delle officine, bruciando gli scisti bituminosi che venivano estratti dalla miniera di Besano. Tuttavia con il procedere dei lavori e l'estendersi delle tubazioni a gas, la richiesta di combustibile aumentò, i forni arrivarono ad essere ben 48 e la Miniera degli Scisti divenne assolutamente insufficiente a sostenere le esigenze della futura metropoli. Nelle officine si cominciò ad usare carbon fossile di importazione e Guillard abbandonò lo sfruttamento della miniera perché ormai non più conveniente (D'AGOSTINO & PEZZOLI, 2005).

Effettivamente la conclusione generale cui si perveniva era che l'estensione degli scisti bituminosi, pur considerando oltre a Besano i limitrofi Comuni di Porto Ceresio e Viggiù, non era sufficiente a giustificare gli enormi capitali necessari per avviare un'attività mineraria. Per decenni nessuno pensò di guardare oltre il confine svizzero, dove continuano gli scisti bituminosi che comprendono l'intera area del Monte San Giorgio, e questo rappresentò un limite fondamentale. Ad ag-

gravare ulteriormente la situazione si diffuse anche la notizia che negli Stati Uniti d'America si erano resi disponibili enormi depositi naturali di oli bituminosi. Non tutti comunque erano d'accordo con le opinioni dell'epoca. Nel 1864, l'ingegner Axerio redasse una relazione ufficiale in cui valutava con precisione la reale estensione dei giacimenti di scisti bituminosi e constatava l'assenza di sfruttamento industriale della Miniera di Besano. Tuttavia concludeva con una acuta considerazione: l'industria mineraria italiana non doveva mirare al guadagno immediato, ma riflettere sul valore che gli oli bituminosi locali avrebbero raggiunto sul mercato in caso di guerra, venendo meno le possibilità d'importazione. Questo ragionamento scaturiva sia dall'osservazione dei blocchi economici di cui l'Europa aveva sempre sofferto in periodo bellico, sia dall'aggravarsi della Guerra di Secessione Americana che stava mettendo in ginocchio tutti i nostri industriali del cotone ormai impossibilitati a rifornirsi di materia prima (MACCHIONE, 2007).

All'inizio del Novecento nel Tirolo austriaco venne messo a punto un procedimento chimico per produrre dagli scisti bituminosi una pomata nera puzzolentissima, che cominciò ad essere molto richiesta dall'industria farmaceutica dell'epoca: l'ittiolo. Sulla scia del successo di questa nuova scoperta, anche l'industria italiana si mosse in tal senso (PINNA & TERUZZI, 1991). Infatti nel 1902 Giuseppe Ratti, titolare dello stabilimento "Ittiolo, oli e neri minerali-decoloranti" di Gadiasco presso Voghera, riprese il lavoro di sfruttamento della Miniera degli Scisti, aprendo contemporaneamente anche una cava a cielo aperto proprio sopra di essa, in modo da poter operare su una più ampia area. La pomata prodotta in Italia dagli scisti bituminosi, pur essendo del tutto simile all'ittiolo austriaco, venne battezzata *Saurolo* (cfr. Appendice 1). Contemporaneamente Ratti iniziò anche ad esercitare pressioni sul governo del Canton Ticino e le sue insistenze ebbero senza dubbio successo perché nel 1906 il Cantone affidò una ricerca mirata ad uno dei chimici più noti del tempo, il ricco nobile milanese Piero Neri Sizzo De Noris. L'anno successivo costui ricevette anche una concessione industriale ed aprì sul Monte San Giorgio in località Tre Fontane, vicino Serpiano, una nuova miniera per la produzione del Saurolo destinata a diventare ben più redditizia di quella di Besano, e anche ad essere sfruttata più a lungo nel tempo. Si può veramente dire che Ratti si rovinò con le sue stesse mani: stroncata dalla concorrenza della Miniera di Tre Fontane, la Miniera degli Scisti di Besano perse visibilità ed importanza e la Società Giuseppe Ratti & C. venne dichiarata fallita nel marzo del 1907.

Questo, comunque, non significò requie per la Miniera besanese. Infatti, l'anno successivo il dottor Restelli e il professor Repossi ripresero le attività con il permesso del Prefetto di Como estendendo le loro ricerche all'intero Comune di Besano. Tuttavia, ormai il monopolio degli scisti dell'area era totalmente in mano a Neri Sizzo che nel 1910 ritirò la concessione di scavo anche della Miniera di Besano. Così le due attività minerarie, quella sul versante italiano e quella in territorio svizzero, vennero fuse con la costituzione di

una società unica, la Società Anonima Miniere Scisti Bituminosi di Meride e Besano. È a partire da questo momento che gli scisti bituminosi cominciarono ad essere sfruttati su scala industriale, in quantità massiccia, portando anche un discreto benessere alla popolazione locale. Mentre sul versante italiano i lavori proseguirono principalmente nella Miniera di Besano, sul Monte San Giorgio vennero aperte diverse miniere, tanto che nel 1916 solo in territorio svizzero ne risultavano attive ben cinque (per uno sviluppo complessivo di oltre 900 metri di gallerie) che annualmente rendevano tra le 300 e le 400 tonnellate di scisti. Tutti questi materiali venivano quindi portati a Spinirolo, presso Meride, dove in una fabbrica gestita dallo stesso Neri Sizzo avveniva la lavorazione degli scisti e la produzione del Saurolo. L'edificio ormai abbandonato della fabbrica di Spinirolo è ancora oggi visibile dalla strada. Questi furono gli anni di massima fioritura dell'attività mineraria degli scisti bituminosi. Fuori dalla Miniera di Besano venne costruita una teleferica con funi d'acciaio, soprannominata "La Novella", per il trasporto dei materiali a valle. Oggi della Novella non resta quasi più nulla, alcuni pali arrugginiti all'ingresso della galleria ed una specie di valletta alla base del Monte Orsa. Lungo il suo percorso la teleferica sorvolava vari sentieri, tra cui la strada militare dove spesso camminavano ignari turisti. Per proteggerli era stata eretta una rustica tettoia sostenuta da quattro pali in legno proprio nel punto di passaggio della teleferica.

All'interno della Miniera gli scisti bituminosi venivano caricati su dei carrelli e subito portati all'esterno. Qui aspettavano due operai specializzati che rapidamente facevano una prima cernita. Recuperavano infatti tutti gli scisti e li caricavano su dei cestini metallici, mentre scartavano l'eventuale dolomia presente, facendola rotolare giù per il pendio, in quella che ben presto venne battezzata "La Discarica". Questa col passare del tempo andò assumendo proporzioni sempre più consistenti e giunse a toccare le rive del sottostante Rio Vallone, dove si trovano ancora oggi le Miniere di barite-fluorite.

Gli scisti bituminosi recuperati dagli operai, grazie alla Novella, giungevano in breve tempo a valle nella zona chiamata "Il Caminone", dove erano sottoposti a una seconda cernita e spediti a Meride, nella Fabbrica di Spinirolo. Qui, secondo un metodo brevettato dalla Società Anonima Miniere stessa, subivano un processo di distillazione a secco, quindi venivano trattati con acido solforico in modo da ottenere la raffinazione dell'unguento vero e proprio (D'AGOSTINO & PEZZOLI, 2005).

L'attività mineraria proseguì negli anni successivi, ma con le Guerre Mondiali andò lentamente riducendosi. Durante la Seconda Guerra Mondiale si interruppe completamente per riprendere con notevole slancio al termine del conflitto. Tuttavia, il Saurolo ormai non era più in grado di sostenere la competizione con i nuovi prodotti sintetici immessi sul mercato (in vendita ancora oggi nelle farmacie) e negli anni Cinquanta la Miniera degli Scisti di Besano venne definitivamente abbandonata.

APPENDICE 1

Il Saurolo: pomata di rettili estinti!

Il Saurolo (*ammonium sulfosaurolicum*) è un prodotto pressocchè indistinguibile dall'ittio di produzione austriaca (fig. 1.1) ed è costituito da solfoittiolato di ammonio, utilizzato dall'industria farmaceutica. Il suo marchio è stato registrato presso lo stabilimento di Meride negli anni in cui Neri Sizzo ricopriva la carica di Amministratore delegato della Società Anonima Scisti Bituminosi di Meride e Besano ed il suo nome vuole indicare un'importante caratteristica degli scisti bituminosi con cui veniva prodotto: spesso al loro interno si scoprivano fossili di rettili (sauri) estinti, anche di grandi dimensioni. Ciò che rimaneva degli scisti dopo il trattamento per la produzione del Saurolo era ulteriormente utilizzato per produrre la Saurolina, un prodotto meno puro, usato in ambito veterinario. Il Saurolo era raccomandato come medicinale antisettico nella cura delle malattie della pelle (psoriasi, eczemi) ma era indicato anche come espettorante, per cure oftalmiche e come rimedio contro il catarro intestinale. Conobbe il periodo di massima richiesta negli anni in cui l'Italia si impegnò nelle campagne d'Africa, poiché il Saurolo era il prodotto ideale per combattere la maggior parte delle malattie della pelle contratte dai soldati. Tuttavia alla fine della Seconda Guerra Mondiale vennero immessi sul mercato dei prodotti di natura sintetica molto affini al Saurolo, e la richiesta di quest'ultimo crollò improvvisamente ponendo fine all'industria mineraria che nel frattempo era nata nell'area di Besano e del Monte San Giorgio.



Fig. 1.1 - Prodotti all'ittio (foto L. Aimar).
Fig. 1.1 - *Icthyol products* (photo L. Aimar).

Il segreto degli scisti bituminosi

Nel corso dei decenni di scavo gli scisti bituminosi hanno svelato anche un altro importante segreto: essi contengono una notevolissima quantità di fossili che ancora oggi per età e caratteristiche sono considerati unici al mondo.

Com'è facilmente intuibile i primi fossili estratti dalla miniera non vennero riconosciuti come tali ed andarono senza dubbio distrutti, bruciati nei camini o triturati per produrre oli combustibili. Ben presto tuttavia i minatori si accorsero che naturalisti o semplici appassionati erano disposti a pagare per avere quelle strane "forme in rilievo" che a volte saltavano fuori dalla miniera; così cominciarono a conservarli allo scopo di rivenderli.

Ma le vere collezioni paleontologiche si crearono dopo il 1910, quando l'Università di Zurigo pensò di favorire la ricerca scientifica rimborsando alla fabbrica di Spinirolo le ore che gli operai passavano per il recupero dei fossili. La più bella raccolta proveniente dalla Miniera degli Scisti di Besano venne realizzata al Museo di Storia Naturale di Milano. Si trattava di centinaia di pesci, conchiglie, resti vegetali e rettili anche di dimensioni considerevoli.

Purtroppo, durante la Seconda Guerra Mondiale, nella notte tra il 13 e il 14 agosto del 1943, il cuore di Milano venne bombardato e numerose bombe incendiarie caddero sul Museo. Ne nacque un immenso rogo in cui la quasi totalità delle collezioni scientifiche andò perduta e degli scisti bituminosi, già di loro natura ben propensi a bruciare, non rimase nulla. Si salvarono soltanto pochi pezzi, che in quei giorni si trovavano a Zurigo per motivi di studio (PINNA & TERUZZI, 1991).

DA UNA MINIERA...AL MARE!!!

I fossili estratti dalla Miniera degli Scisti Bituminosi ci narrano che nel Triassico medio la zona di Besano era una specie di grande bacino sommerso, con un diametro intorno ai 10 chilometri, attorniato da aree semierbose e bassi fondali marini (DAL SASSO & BRILLANTE, 2001). Al suo interno la stratificazione delle acque era molto netta: quelle più profonde stagnavano ed erano prive d'ossigeno e di vita; invece quelle più superficiali, ben ossigenate, ospitavano una notevole varietà di forme viventi, con una biodiversità che negli ambienti attuali si ritrova solo presso le barriere coralline.

Tra i vertebrati (BURGIN, 1991), i fossili più abbondanti sono naturalmente i pesci, sia cartilaginei (come gli squali) che ossei (la maggior parte di quelli attuali); ma ciò che attira maggiormente l'attenzione sono senza dubbio i rettili (cfr. Appendici 2-5).

I rettili che popolavano il mare di Besano potevano presentare un legame più o meno spinto con l'ambiente acquatico. I più adattati erano senza dubbio gli Ittiosauri che avevano trasformato le loro zampe in pinne ed assunto un aspetto esterno molto simile a quello di un delfino. Tra questi il *Besanosaurus* è ancora oggi unico al mondo, rappresentato da un esemplare fossile di una femmina lunga quasi sei metri e conser-

vata in maniera eccezionale, inclusi i quattro piccoli non ancora partoriti (DAL SASSO, 1993; DAL SASSO & BRILLANTE 2001; TERUZZI, 2002). Accanto a lei abbondavano anche i più piccoli *Mixosauri* (cfr. Appendice 2). Gli Ittiosauri nuotavano in mare aperto, anche profondo, mentre sotto costa le acque pullulavano di rettili semiacquatici come i Notosauri, i Placodonti e i Talattosauri.

I Notosauri, rappresentati soprattutto dai piccoli *Neusticosauri* (cfr. Appendice 3), pur non avendo modificato le loro zampe in pinne, non erano ugualmente in grado di sostenersi sulle terre emerse. La particolare conformazione del loro orecchio comunque ci fa capire che vivevano nelle acque più superficiali e costiere (BENTON, 2000).

I Placodonti erano animali massicci, con testa larga, arti corti e tozzi e possedevano una corazza protettiva simile al carapace delle tartarughe. Sul palato erano forniti di denti piatti e grandi, in grado di triturre i gusci degli invertebrati marini di cui si nutrivano.

Tra i Talattosauri si ricorda soprattutto l'*Askeptosaurus* (cfr. Appendice 4) che pur specializzato nella vita marina, era anche in grado di muoversi all'asciutto sugli ambienti costieri.

Sulle terre emerse il principale predatore era il *Ticinosuchus*, lungo fino a due metri e mezzo, dall'aspetto vagamente simile a quello di un coccodrillo, ma con una locomozione quadrupede molto più sofisticata. Accanto a lui troviamo anche il *Macrocnemus* (cfr. Appendice 5) appartenente all'ordine dei Prolacertiformes, il cui rappresentante più caratteristico è comunque il *Tanystropheus*. Quest'ultimo era un rettile di oltre 5 metri, dal collo lunghissimo, sul cui modo di vita sono state fatte decine di ipotesi, spesso anche contrastanti. Per buona parte della sua vita, forse anche per tutta, doveva mantenere uno stretto legame con l'ambiente acquatico, dove si muoveva nuotando con movimenti ondulatori del tronco e della coda, potenziati dagli arti posteriori (NOSOTTI & TERUZZI, 2008).

QUELLO CHE RIMANE DELLE GALLERIE MINERARIE DI BESANO

La Miniera di Scisti Bituminosi denominata del Vallone si apre a quota 500 m. s.l.m. nell'area della cava Ratti. L'ipogeo ha uno sviluppo di circa mezzo chilometro (figg. 4 e 5) per un dislivello tra l'ingresso principale (fig. 6) e quello secondario di circa 35 metri. L'ingresso principale (punto 1 - figg. 4 e 5) si apre sul pendio sottostante il piano della cava. Nelle immediate vicinanze, oltre alle putrelle di sostegno per i pali della teleferica, sono presenti i resti di un piccolo edificio in calcestruzzo. La galleria di accesso, lunga una sessantina di metri e di dimensioni medie 2x2 metri, è stata scavata pressoché perpendicolare rispetto alla stratificazione (fig. 7). Probabilmente la sua funzione era quella di raggiungere gli strati interni più ricchi di scisti bituminosi e permettere il trasporto all'esterno della pietra cavata.

Superato un restringimento della galleria dovuto ad

APPENDICE 2

Mixosaurus

L'esemplare estratto dalla Miniera degli Scisti era originariamente frammentato su tre lastre rocciose, che sono state in seguito ricomposte in laboratorio (fig. 2.1).

Mixosaurus poteva superare il metro di lunghezza ed il suo aspetto quand'era in vita era molto simile a quello di un delfino. Le sue zampe erano trasformate in pinne costituite da cinque dita principali con un gran numero di falangi arrotondate. Questo fenomeno è indicato dai paleontologi con il termine tecnico di "iperfalangia" e serve a rendere l'arto più idrodinamico rendendo quindi il rettile ancor meglio adattato all'ambiente acquatico. Non è da escludersi che *Mixosaurus* fosse dotato di una pinna dorsale, ma questo carattere è ancora oggetto di discussioni, mentre la parte terminale della colonna vertebrale era sicuramente strutturata in modo tale da originare una pinna caudale (CARROLL, 1988). La cavità orbitale è grande, dunque *Mixosaurus* aveva buona vista anche a grandi profondità e nella bocca era dotato di numerosi denti. Doveva nutrirsi di pesci, molluschi e cefalopodi (soprattutto ammoniti) che grazie al suo corpo idrodinamico era in grado di catturare con notevolissima agilità. Proprio per il suo profondo adattamento all'ambiente acquatico *Mixosaurus*, come tutto l'ordine Ichthyosauria a cui appartiene, aveva dovuto "modificare" il suo modo di riprodursi diventando ovoviviparo. Non era in grado di trascinarsi sulle terre emerse per deporre le uova, quindi le tratteneva nell'addome materno finché non si schiudevano al suo interno.

Attualmente l'esemplare originale estratto dalla Miniera degli Scisti è esposto presso il Museo dei Fossili di Besano.



Fig. 2.1 - *Mixosaurus cornalianus* - Museo dei fossili di Besano (foto L. Aimar).

Fig. 2.1 - *Mixosaurus cornalianus* - Besano Fossils Museum (photo L. Aimar).

APPENDICE 3

Neusticosaurus

Si tratta del rettile in assoluto più comune negli scisti bituminosi di Besano e presso la Miniera ne sono stati cavati numerosissimi esemplari. Addirittura in una sala all'estremità dei piani di coltivazione si rinvengono interi strati di mortalità di massa di *Neusticosauri*, ossia straterelli di roccia completamente ricoperti da questi rettili, addossati gli uni agli altri, persino sovrapposti tra di loro!

I *Neusticosauri* sono di piccola taglia, mediamente misurano sui 20-25 centimetri di lunghezza, di forma allungata con testa piccola, coda e collo lunghi e arti a pagaia (fig. 3.1). I loro cinti sono ridotti e connessi al tronco solo debolmente, caratteristica che lascia facilmente intuire come questi rettili fossero incapaci di sostenersi sulla terraferma e dovessero invece vivere in acqua. Nuotavano prevalentemente tramite ondulazioni della coda: gli arti anteriori erano utilizzati a mò di pagaia e per stabilire la direzione, mentre quelli posteriori venivano tenuti paralleli al corpo per diminuire l'attrito con l'acqua (CARROLL, 1988). Ciononostante, la struttura estremamente leggera e le ridotte dimensioni dei *Neusticosauri* dovevano costantemente spingerli ad una pericolosa tendenza al galleggiamento. Per risolvere il problema "inventarono" la pachiostosi, termine tecnico con cui si indica un notevole ispessimento delle costole volto proprio ad aumentare il peso specifico dell'animale.

Esemplari originali di *Neusticosauri* estratti dalla Miniera degli Scisti sono esposti presso il Museo di Storia Naturale di Milano ed il Museo dei Fossili di Besano, nonché in altri musei in Italia ed in Svizzera.



Fig. 3.1 - *Neusticosaurus pusillus* - Museo dei fossili di Besano (foto L. Aimar).

Fig. 3.1 - *Neusticosaurus pusillus* - Besano Fossils Museum (photo L. Aimar).

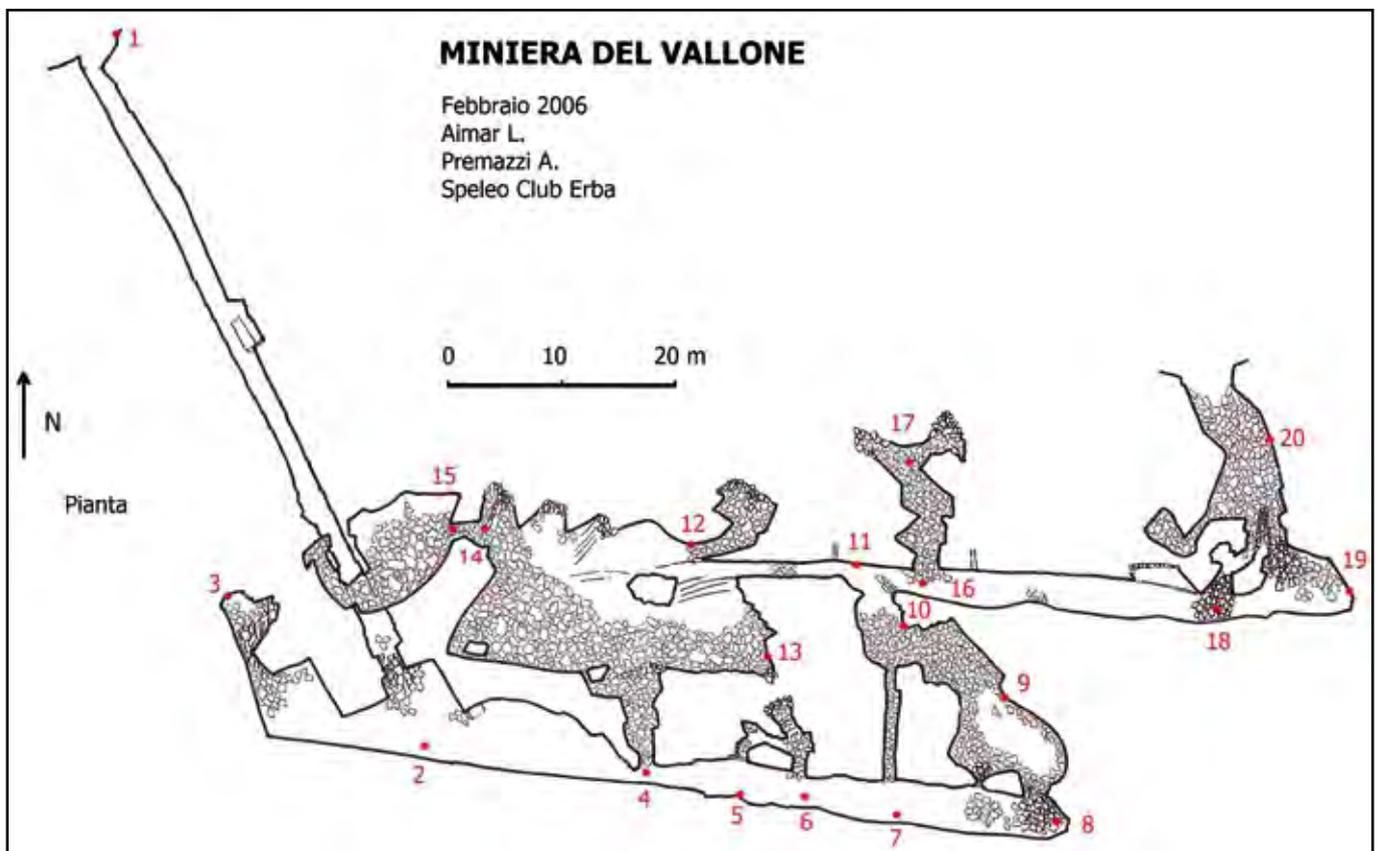


Fig. 4 - Planimetria della Miniera di Besano.

Fig. 4 - Plan of Besano mine.

un parziale crollo della volta, si perviene ad un vasto ambiente scavato lungo gli strati di scisto (fig. 8) che si sviluppa in direzione est-ovest (punto 2 - figg. 4 e 5). In corrispondenza dello sbocco della galleria di accesso sono presenti degli imponenti muri a secco che, attualmente, presentano alcuni segni di cedimento. In direzione est si può proseguire per poche decine di metri raggiungendo alcuni vani occlusi da materiale di ri-

piena. In direzione ovest, superati i resti di una piccola costruzione in muratura, ci si addentra nella miniera percorrendo una galleria con il soffitto costituito da uno strato di scisto bituminoso immergente da N a S con una inclinazione di circa 40°. La galleria prosegue rettilinea e pressoché orizzontale per circa 60 metri. Sul suo lato nord si aprono tre corridoi in salita, di cui uno collassato, che conducono al piano di coltivazione

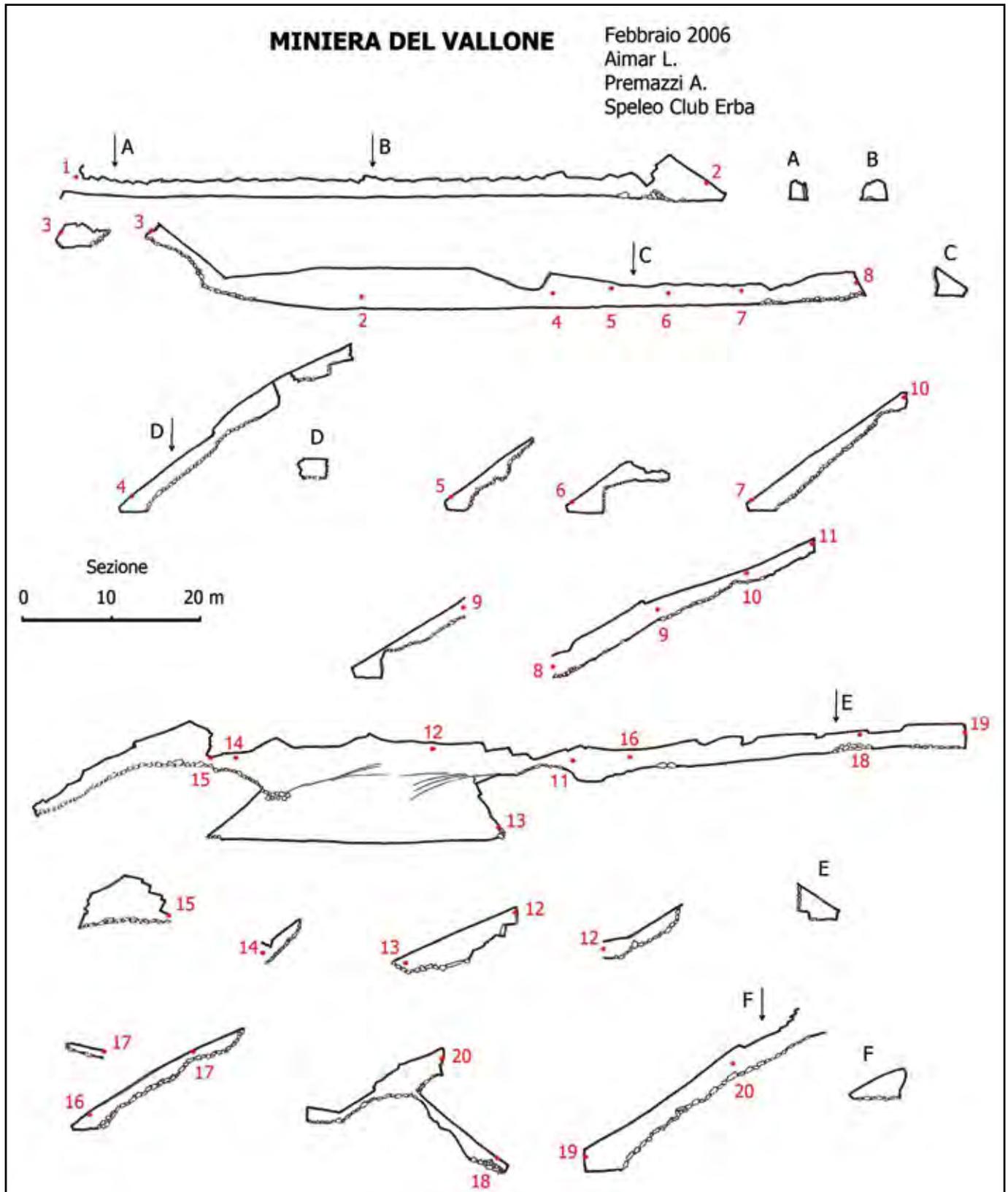


Fig. 5 - Sezioni longitudinali e trasversali della miniera di Besano
Fig. 5 - Longitudinal and cross sections of Besano mine.

APPENDICE 4

Askeptosaurus

L'esemplare estratto dalla Miniera degli Scisti è ancora oggi il più completo - trattandosi anche di un rinvenimento piuttosto raro - ed è suddiviso su oltre 20 frammenti rocciosi (fig. 4.1) che sono stati riassemblati in laboratorio al termine della preparazione del fossile.

L'*Askeptosaurus* era un rettile di circa due metri di lunghezza, dal corpo lungo e slanciato, che lo rendeva particolarmente agile nell'ambiente acquatico, il suo habitat principale. Nuotava tramite ondulazioni della lunga coda; le zampe non dovevano essere particolarmente idrodinamiche anche se non è da escludersi la possibilità che le dita fossero palmate.

A differenza di *Mixosauri* e *Neusticosauri* comunque, il suo adattamento all'ambiente ac-



Fig. 4.1 - *Askeptosaurus italicus* - Museo dei fossili di Besano (foto L. Aimar).

Fig. 4.1 - *Askeptosaurus italicus* - Besano Fossils Museum (photo L. Aimar).

quatico non era esclusivo e l'*Askeptosaurus* doveva passare parte del suo tempo all'asciutto, sulle rocce costiere, e comunque era costretto a tornare a terra, dove si muoveva con una certa difficoltà, per la posa delle uova.

Il cranio è di forma allungata, con le narici spostate all'indietro vicino agli occhi e le cavità orbitali delimitate da placche ossee particolarmente robuste, caratteristica che ci fa capire che l'occhio dell'*Askeptosaurus* era in grado di resistere anche alle elevate pressioni delle grandi profondità. Nella bocca era dotato di numerosi denti triangolari aguzzi che gli servivano per catturare i pesci di cui si nutriva. In particolare, nel fossile di cui stiamo parlando, i denti sono disposti lateralmente alla bocca, sembrano "schizzare verso l'esterno" (fig. 4.2), e questa peculiarità testimonia le enormi pressioni a cui è stato sottoposto l'esemplare per conservarsi fino a noi allo stato fossile.

L'esemplare originale può essere ammirato presso il Museo di Storia Naturale di Milano, mentre un calco in resina è esposto nelle sale del Museo dei Fossili di Besano.



Fig. 4.2 - Cranio di *Askeptosaurus italicus* - Museo dei fossili di Besano (foto L. Aimar).

Fig. 4.2 - *Askeptosaurus italicus* skull - Besano Fossils Museum (photo L. Aimar).



Fig. 6 - L'ingresso principale della miniera di Besano (foto A. Ferrario).

Fig. 6 - Main entrance to the gallery of Besano mine (photo A. Ferrario).

APPENDICE 5

Macrocnemus

Non è un rettile molto comune, e l'esemplare rinvenuto nella Miniera degli Scisti, pur completo, si presenta completamente disarticolato (fig. 5.1), tanto che è difficile intuire quale doveva essere l'aspetto dell'animale quand'era in vita. Il *Macrocnemus* era molto simile ad una lucertola: dotato di un cranio piccolo e corto con numerosi dentini aguzzi ed un collo leggermente allungato. Mediamente si aggirava sui 50 centimetri di lunghezza, ma alcuni individui dovettero superare anche il metro.

Il nome *Macrocnemus*, coniato intorno al 1880 da Bassani che per primo esaminò i fossili del rettile, deriva dalla fusione di due parole greche (*makròs*=grande e *knème*=tibia) ad indicare un'importante caratteristica dell'animale: l'estremo sviluppo e irrobustimento degli arti posteriori.

Infatti il *Macrocnemus* normalmente si muoveva sulle quattro zampe con un'andatura strisciante, ma occasionalmente, per sfuggire ai predatori o per catturare gli insetti e i piccoli rettili di cui si nutriva, era anche in grado di sollevarsi solo sugli arti posteriori e di correre come un bipede con notevole agilità! Il fossile originale estratto dalla Miniera attualmente si trova al Museo di Storia Naturale di Milano ed è uno dei pochi pezzi che si salvò dal bombardamento della Seconda Guerra Mondiale perché in quei giorni si trovava a Zurigo. Un calco in resina dell'esemplare è esposto presso il Museo dei Fossili di Besano.



Fig. 5.1 - *Macrocnemus bassanii* - Museo dei fossili di Besano (foto L. Aimar).

Fig. 5.1 - *Macrocnemus bassanii* - Besano Fossils Museum (photo L. Aimar).



Fig. 7 - La galleria di accesso (foto A. Premazzi).
Fig. 7 - Trimming tunnel of Besano mine (photo A. Premazzi).



Fig. 9 - Strati piegati (foto A. Ferrario).
Fig. 9 - Fold (photo A. Ferrario).



Fig. 8 - Galleria scavata lungo strato (foto A. Ferrario).
Fig. 8 - Mine gallery tunnel parallel to the strike of strata (photo A. Ferrario).



Fig. 10 - Ampia sala nel settore centrale della miniera di Besano (foto A. Ferrario).
Fig. 10 - Room in central sector of Besano mine (photo A. Ferrario).

superiore. In corrispondenza di un'evidente piega negli strati (fig. 9; punto 8 - figg. 4 e 5) la galleria curva bruscamente verso NNW. Risaliti per una ventina di metri di dislivello si perviene ad un bivio (punto 11 - figg. 4 e 5). Procedendo verso est, superato un basso passaggio, si penetra nell'ambiente più vasto della miniera (fig. 10), una sala con il soffitto di strato ed il pavimento ingombro di materiale di scarto. Sul lato nord si aprono delle brevi gallerie in risalita terminanti in frana, sul lato sud sbocca il primo corridoio in salita dei tre citati precedentemente. All'estremità opposta della sala un restringimento separa questo ambiente da un vano di più modeste dimensioni caratterizzato da un soffitto costituito da un nerissimo strato di scisto

(fig. 11). Il nuovo ambiente termina in discesa su alcuni accumuli di detrito. Procedendo verso ovest dal bivio precedentemente citato, si percorre un tratto di galleria pressoché orizzontale, che presenta anch'essa dei diverticoli in risalita terminanti in frana. Dopo circa 40 metri la galleria curva bruscamente verso nord (punto 19 - figg. 4 e 5) e conduce in breve al secondo ingresso della miniera che si apre all'estremità ovest della cava Ratti. Data la pendenza dell'ultimo tratto di galleria che conduce all'esterno è probabile che questo ingresso avesse solo funzioni di aerazione.

Il piano di coltivazione della miniera è costituito da due vasti ambienti suborizzontali che si sviluppano parallelamente e risultano connessi in più punti. Questi ambienti sono stati scavati lungo gli strati di scisto probabilmente per un duplice motivo: facilitare lo scavo e creare una galleria che fosse in grado di autosorreggersi almeno parzialmente. All'interno della miniera infatti non si osservano strutture di sostegno permanenti salvo la presenza di alcuni muri a secco costruiti con i materiali di scarto cavati in loco. Un'altra forma di sostegno che è possibile osservare nell'ambiente più vasto sono tre colonne preservate dall'attività di scavo. Il totale abbandono del luogo ha portato, nel corso dei decenni, ad alcuni crolli che potrebbero aver occultato altre parti dell'ipogeo. L'illuminazione degli ambienti durante il lavoro era realizzata attraverso lampade ad olio. In diversi punti dell'ipogeo sono ancora presenti i ganci metallici utilizzati per sorreggere le lampade (fig. 12). Attualmente la miniera risulta percorsa da una violenta corrente d'aria dovuta alla presenza di due ingressi di grandi dimensioni. Durante lo scavo l'aera-



Fig. 11 - Soffitto costituito da uno strato di scisto bituminoso (foto A. Ferrario).

Fig. 11 - The black ceiling of bituminous shale (photo A. Ferrario).



Fig. 12 - Particolare di un gancio di ferro nel soffitto utilizzato per appendere le lucerne a olio (foto A. Ferrario).

Fig. 12 - Iron hook on the roof to hang oil lamp (photo A. Ferrario).



Fig. 13 - Condotto di ventilazione (foto A. Ferrario).

Fig. 13 - Airiness conduit (photo A. Ferrario).

zione degli ambienti era garantita dalla presenza di alcuni condotti di ventilazione. Benché all'interno se ne vedano gli sbocchi (fig. 13), questi non risultano visibili esternamente e non sembrano interessati da una circolazione d'aria importante. Nell'area della cava Ratti è presente un modesto ipogeo (fig. 14) che sembra facesse parte del sistema di ventilazione della miniera, ma il cui fondo risulta attualmente occluso di detrito.

Durante i periodi piovosi l'intera miniera risulta interessata da uno stillicidio diffuso e il primo tratto della galleria di accesso si allaga parzialmente rendendo particolarmente disagiata la percorrenza. Visto lo sviluppo tutto sommato modesto e l'estrema vicinanza dalla superficie esterna non sono state realizzate opere idrauliche che garantissero il deflusso delle acque percolanti. Il parziale allagamento della galleria di accesso è un fenomeno odierno causato dall'accumulo di detriti nell'area antistante l'ingresso che in passato è improbabile si verificasse.

L'età dell'opera che ammonta a svariate decine di anni

ha permesso che al suo interno si siano originati dei modesti fenomeni concrezionali. Sono stati osservati in particolare alcune piccole concrezioni lungo la volta della galleria di accesso e la formazione di veli concrezionali e di colate nelle gallerie scavate lungo strato.



Fig. 14 - Ingresso dell'ipogeo di cava Ratti (foto L. Aimar).
Fig. 14 - Entrance of Ratti's quarry hypogeum (photo L. Aimar).

Ringraziamenti

Si ringraziano calorosamente il dottor Giorgio Teruzzi, Conservatore di Paleontologia degli Invertebrati presso il Museo di Storia Naturale di Milano, e Gianni e Luisa Pasini del Museo Civico dei Fossili di Besano, per aver permesso la pubblicazione delle fotografie dei reperti esposti nelle collezioni museali, oltre che per la disponibilità ed i preziosi consigli.

E naturalmente un grandissimo grazie ad Andrea "Supergiovane" Ferrario del Gruppo Grotte Saronno per aver dedicato tempo ed energie nella realizzazione delle fotografie della Miniera, e a Marco "Il Corvo" Corvi dello Speleo Club Erba per il paziente supporto tecnico.

Bibliografia

- ARDUINI P., TERUZZI G., 1988, *Gli scisti ittiolitici di Besano*, in: "La testimonianza dei Fossili" a cura di G. Pinna, Le Scienze Quaderni, n. 42, pp. 36-39, Milano.
- BENTON M. J., 2000, *Paleontologia dei Vertebrati*, Franco Lucisano Editore, Milano.
- BURGIN T., 1991, *La storia dei pesci fossili di Besano*, in: "Paleocronache. Novità e informazioni paleontologiche", n. 2, Jaca Book, pp. 42-49, Milano.
- CARROLL R. L., 1988, *Vertebrate Paleontology and Evolution*, Freeman & company, New York.
- D'AGOSTINO P., PEZZOLI S., 2005, *Percorso interattivo ed animato tra Besano e Meride*, DVD ideato e curato da Studio Esplo, realizzato con i finanziamenti Interreg IIIA.
- DAL SASSO C., 1993, *Un Ittiosauro di sei metri nel Giacimento di Besano*, in: "Paleocronache. Novità e informazioni paleontologiche", Jaca Book, pp. 69-78, Milano.
- DAL SASSO C., BRILLANTE G., 2001, *Il Besanosauo e i rettili marini*, in "Dinosauri italiani", pp. 163-190, Marsilio Editore, Venezia.
- MACCHIONE P., 2007, *Gli scisti bituminosi*, in: "Velocità Varese", Unione degli Industriali della Provincia di Varese, pp. 55-58, Varese.
- NOSOTTI S., TERUZZI G., 2008, *I rettili di Besano-Monte San Giorgio*, collana Natura - Rivista di Scienze Naturali, vol. 98, fasc. 2, Milano.
- PINNA G., TERUZZI G., 1991, *Il giacimento paleontologico di Besano*, collana Natura - Rivista di Scienze Naturali, vol. 82, fasc. 1, Milano.
- RIEBER H. P., 1999, *La Grenzbitumenzone di Monte San Giorgio e di Besano (Italia-Svizzera)*, in: "Storia Naturale d'Europa - 600 milioni di anni attraverso i grandi giacimenti paleontologici", a cura di G. Pinna, Jaca Book, Milano.
- TERUZZI G., 2002, *Duecento milioni di anni fa: un tuffo con gli ittiosauroi*, in: "Natura. Rivista di Scienze Naturali" a cura di Alessandrello A. & Teruzzi G., vol. 92, fasc. 1, pp. 58-61.

Ain al Ragaye: a tunnel for exploitation of natural spring in Shawbak Castle (Jordan)

Ezio Burri^{1,2}, Carlo Germani¹, Massimo Mancini^{1,3}, Michele Nucciotti⁴, Mario Parise^{1,5}, Guido Vannini⁴

¹ Italian Speleological Society – Artificial Cavities Commission

² University of L'Aquila – Department of Environmental Sciences

³ University of Molise, Campobasso

⁴ University of Florence – Department of Historical and Geographical Studies

⁵ CNR/IRPI, Bari

Abstract

Description of a manmade tunnel built inside Shawbak Castle for exploitation of a natural spring. The tunnel structure is quite unusual as it descends using a short helical course combined with a gradient angle to allow ease of water container transportation. This paper is part of the study campaign entitled “Shawbak Project - Archaeology of the Crusader-Ayyubid settlement in Transjordan”, managed by Prof. Guido Vannini of the Department of Historical and Geographical Studies at Florence University.

KEY WORDS: *Jordan, Shawbak, Transjordan, natural spring exploitation, cistern.*

Riassunto

LA GALLERIA DI ADDUZIONE ALLA SORGENTE “AIN AL RAGAYE” NEL CASTELLO DI SHAWBAK (GIORDANIA)

Viene descritta una galleria artificiale all'interno del castello di Shawbak, in Giordania, realizzata per raggiungere ed utilizzare una sorgente naturale posta alla base della collina su cui sorge il fortilizio stesso. La conformazione strutturale della galleria è piuttosto singolare poiché, mediante un breve percorso a vite che unisce due sezioni di circa 80 m di lunghezza ognuna, è stato possibile perdere quota e conservare nello stesso tempo un angolo di acclività utile per un agevole trasporto dei contenitori di acqua. La dimensione media della galleria è di circa 2 x 2,5 m e sono ancora evidenti il cunicolo di esplorazione, il fronte di scavo ed i pentimenti avvenuti in corso d'opera. Nell'intero tracciato è presente l'originale gradinata che, tuttavia, è ben conservata solo nella parte iniziale. Il tratto terminale, ovvero quello della captazione, mediante una modesta deviazione immette in una piccola cisterna al cui interno è presente un deposito limoso di incerta consistenza. In tempi più recenti la sorgente è stata captata con una breve galleria artificiale. Questo contributo si inserisce nella campagna di studio “Progetto Shawbak - Archeologia dell'insediamento crociato-ayyubide in Transgiordania” diretto dal prof. Guido Vannini del Dipartimento di Studi Storici e Geografici dell'Università di Firenze.

PAROLE CHIAVE: *Giordania, Shawbak, Transgiordania, captazione di sorgenti naturali, cisterne.*

INTRODUCTION

Shawbak Castle, also called *Crac de Montréal*, is part of a complex settlement system comprising castles, protected areas, quarters and strongholds, whose location allows control of an extensive area called *Jebel-al-Shara*, a key strategic location for all of Transjordan (fig. 1).

Shawbak is famous as a “great Crusader castle”, “founded by Baldovino”, or “obstacle that stifles hope”, as it

was described by Fadhel, an Arab chronicler (SHAMA, 1898). Now recent research of the site has defined it as an extraordinary archaeological-monumental area that is perfectly accessible for stratigraphic and architectural exploration, thanks to its evident layers and a timeframe that is far more extensive and significant for Jordan's history than was initially suspected.

The monumental castle is literally an archive spanning at least 1,600 years of history, covering the Roman-Byzantine, Crusader-Ayyubid, Mamluk and Ottoman



Fig. 1- Localization of the study area (drawing C. Germani).

Fig. 1 - Localizzazione dell'area oggetto di studio (grafica C. Germani).

periods. For centuries, especially from the twelfth to the sixteenth, it played a key role in controlling and connecting, placed as it was at a vital crossroads for the entire Mediterranean Near East, where Great Syria met Arabia and Egypt.

In this perspective and with its specific role of historical "catalyst", Shawbak provides one of contemporary Jordan's archaeological matrices, showing the specific historical outcome of the conditions in which Crusader domination occurred, with the ensuing Ayyubid occupation, and definition of a distinct and enduring cultural identity (which survives today at local level) for the Transjordan region.

This paper is part of Florence University's "Shawbak Project - Archaeology of the Crusader-Ayyubid settlement in Transjordan" study campaign, and began almost ten years ago, using specific, innovative analysis methods, with a territorial archaeology approach and in a historicist perspective (VANNINI, 2007).

THE SHAWBAK SITE

Shawbak Castle is located at the top of a more or less conical hill (fig. 2). The hill slopes (except for the west side) bear strong incisions starting at the north-western quadrants. The incisions converge east of the hill, in a single *wadi*, which develops eastwards. The western side of the hill is cleft by a morphological col created by the uplands to the rear.

The succession of strata that build up the castle hill framework as well as the surrounding reliefs, is formed by carbonate rock, in particular by alternating microcrystalline granite, calcarenites and calcirudites rich in bioclasts, and layers of flint. The latter are quite continuous, in grey-blackish strata ranging from a few millimetres up to 40 cm in height (but usually



Fig. 2 - Shawbak Castle seen from the west (photo C. Germani).

Fig. 2 - Vista del castello di Shawbak dal lato ovest (foto C. Germani).

about 15-20 cm). Since the flint strata offer greater resistance to rock of carbonate origin, the resulting morphology is very striking. Overall, the sequence reveals a general attitude to the east, but this is disturbed locally by folds that cause a significant variability in strata gradient. Evident plastic-type deformation is visible, for instance, on the slopes south of the castle, while attitude variations are also very clear in the tunnel being studied.

The slopes east of the castle hill show similar morphological features, with the greater local pitch near sectors with counter-slope attitude.

There are numerous traces of mass movement on the slopes, basically comprising rock fall in the areas of greatest acclivity and translational slough along the stratification surfaces of the rock mounds. The rock falls were sometimes quite noteworthy and are easy to see along the slope east of the castle hill, to the hydrographical right of the *wadi*.

At the edge of the area where some of these rock falls occurred, a number of cavities have emerged, whose origin may have played a significant role in the phases prior and subsequent to detachment of landslide masses.

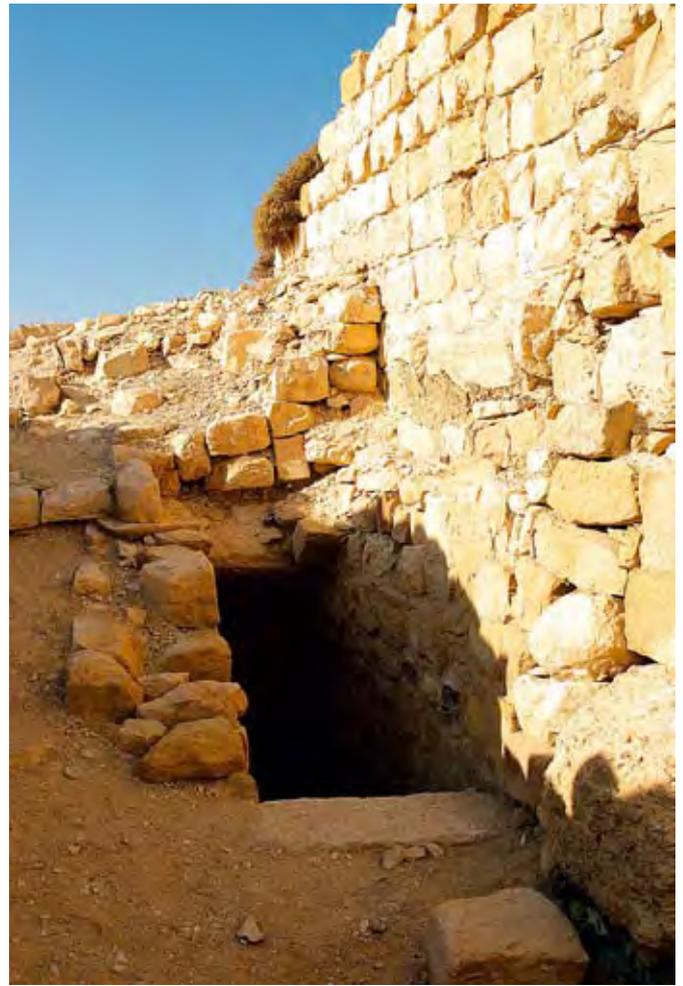


Fig. 4 - Tunnel entrance, between the first and second set of walls (photo C. Germani).

Fig. 4 - Ingresso dell'ipogeo, tra la prima e la seconda cinta muraria (foto C. Germani).



Fig. 5 - Opening section of the tunnel, where steps are still present (photo C. Germani, E. Burri).

Fig. 5 - Il tratto iniziale della galleria, dove sono ancora presenti i gradini in pietra (foto C. Germani, E. Burri).

THE TUNNEL FOR EXPLOITATION OF NATURAL SPRING

A manmade tunnel with a steep gradient drops down in the southwest sector of the castle, between the first and second set of fortifications, and leads to the natural spring called *Ain al Ragaye* (fig. 3).

That this underground tunnel existed has been known for some time and even the first archaeological guidebooks drawn up in mid-1900s mention it, although indications are vague and not very precise about the actual configuration (f.e., PP FRANCESCANI, 1984).

The entrance (fig. 4) skirts a curtain wall and reaches a few steps that lead down to a short section of tunnel. There is a 180°-turn then a further deviation of 90° southeast. Light arrives from small openings set into the right-hand wall, while the steps change shape, both in the drop and the tread. Here the constructed tunnel gives way to the excavated tunnel (fig. 5).

A further set of steps continues with only a minor deviation in the original direction, but this soon bears east-south-east and retains this orientation for the rest of its path (fig. 6).

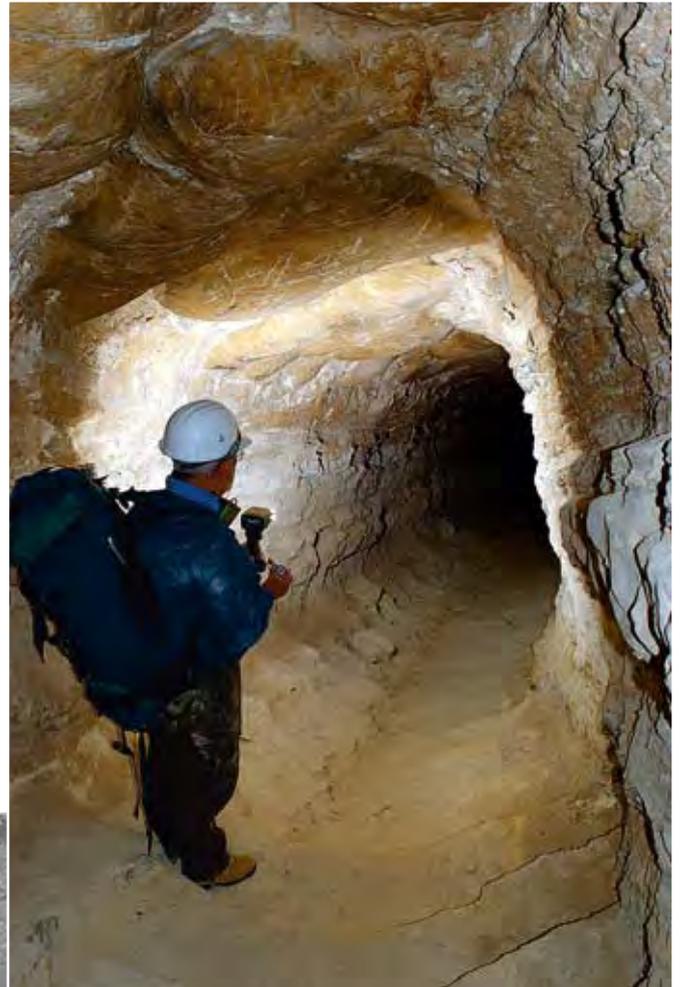


Fig. 6 - The tunnel (photo C. Germani, E. Burri).

Fig. 6 - La galleria (foto C. Germani, E. Burri).



Fig. 7 - Bird's-eye view of the Shawbak Castle area, indicating the *Ain al Ragaye* spring diversion tunnel (drawing C. Germani).
Fig. 7 - Vista dall'alto dell'area del castello di Shawbak con riportata la galleria di adduzione alla sorgente di Ain al Ragaye (grafica C. Germani).



Fig. 8 - The helical connecting section (photo C. Germani, E. Burri).

Fig. 8 - Il tratto di raccordo a spirale (foto C. Germani, E. Burri).

Observation of structures has shown that the tunnel was realized to reach the spring that originally rose at the foot of the hill from inside the fortified structure (fig. 7). For this purpose two sections of similar length (about 60 m) and size (about 2 x 2.5 m) are joined half-way along the route by a helical section that allowed for a significant height drop (fig. 8) in a small space. This particular solution meant that the layout and sequence of steps retained a gradient that made it easier for those having to carry water to climb back up.

At this junction point two flattened arches (fig. 9), in well-cut ashlar that sit partly against the actual tunnel walls, support rough, low masonry used to hold excavation or restoration debris of various sizes.

It is likely that several natural sections, caused by the simple dissolution of carbonates, were embraced in this sector, as can be seen clearly lower down (fig. 10). Unfortunately the presence of the abovementioned debris prevents exploration of the other shafts that seem to be present.

The structural profile shows that a preliminary exploration shaft was built and widened to current dimensions only when the objective had been achieved. In the past, the underground layout had stone steps that are still obvious in the first section, while the steps in the subsequent sector are merely etched out and in a very poor state-of-repair.

Excavation of the tunnel was conditioned by the presence of the strata of flint, where there are clear changes in attitude, and possibly were even used as a guide

during digging. It will be noticed that the most substantial remain on the left, while there is no lack of small deviations derived to bypass obstacles posed by “anomalous” outcrops.

Direction errors have been revealed, especially in the final section, which appears to have been dug upwards. This seems to indicate how the spring was also intercepted by a specific section of the tunnel, which clearly derived from the site of the source.

The underground cistern hollowed out near the abovementioned spring objectively appears quite small compared to the extent of the works undertaken. Moreover, several construction details seem to indicate that the plan was never completed.

The presence of large amounts of silt residue in the cistern prevent a convincing analysis that defines its real capacity.

At the culmination of the ancient tunnel, a recently-built link leads out through a five-metre concrete well, set at the southern edge of the hill.

It is interesting to note that the original source of the spring was naturally located at the edge and base of the hill outcrop. Its presence may be a good reason for explaining the rural settlement outside the fortifications, which has survived seamlessly, with rock phases, until recent times.

The tunnel was built later, although it is impossible to date the intervention precisely since there may have been later rebuilding and modifications. There was also access from inside the fortifications, obviously to



Fig. 9 - Part of the masonry supporting the helical section (photo C. Germani, E. Burri).

Fig. 9 - Una delle murature di supporto nel tratto a spirale (foto C. Germani, E. Burri).



Fig. 10 - The lower section of the tunnel, with a natural caves intercepted by excavation (photo C. Germani, E. Burri).

Fig. 10 - Il tratto inferiore della galleria con una cavità naturale intercettata dallo scavo (foto C. Germani, E. Burri).

ensure a sheltered, protected entrance to this important water supply point.

The spring's name – *Ain al Ragaye* – is emblematic, as it means “chameleon”, and might well refer to it being camouflaged.

This type of layout is not unusual - there are a large

number of similar structures spread throughout the arid and semiarid areas of the Near and Middle East. They document a consolidated practice that existed for creating tunnels to ensure access to springs, that served not only to decrease evaporation but also to safeguard the water layer from pollution.

References

- PADRI FRANCESCANI, 1984, *Guide to Jordan*, Franciscan Printing Press.
- SHAMA A., 1898, *Le livre des deux jardins. Histoire des deux règnes, celui de Nour ed-Din et celui de Salah ed-Din (sec. XIII)*, Recueil des histoires des croisades, Historiens orientaux, tomo IV, Paris.
- VANNINI G. (a cura di), 2007, *Archeologia dell' insediamento crociato-ayyubide in Transgiordania. Il progetto Shawbak*, Biblioteca di “Archeologia Medievale”, n. 21, Ed. All'Insegna del Giglio, Firenze.