

Gli insediamenti sotterranei di Ani (Turchia orientale)

Sintesi della campagna di indagini del 2004 nel sito archeologico della capitale medievale dell'Armenia



Roberto Bixio, Vittoria Caloi, Vittorio Castellani, Mauro Traverso

Centro Studi Sotterranei di Genova (centro.sotterranei@yahoo.it)

Nota preliminare

Le considerazioni che seguono e i relativi disegni e foto sono estratti molto sintetici ricavati dall'ampio resoconto dei medesimi autori (inserito negli atti della missione archeologica della Hacettepe Universitesi) dal titolo: "Ani: l'antica capitale armena. Campagna di Prospezioni Sotterranee (Turchia orientale: settembre 2004)", a cui si rimanda per una documentazione più dettagliata.

Dalla Cappadocia all'Armenia

Nel corso della sua più che decennale attività, il Centro Studi Sotterranei di Genova, a partire dal 1991, ha avuto occasione di dedicare una nutrita serie di missioni finalizzate alla esplorazione ed allo studio delle numerose città sotterranee realizzate nel sottosuolo della Cappadocia, nel centro dell'odierna Turchia.

I risultati di tali indagini sono stati presentati nei Congressi Internazionali di Archeologia di Ankara, riportati in articoli apparsi su riviste specializzate ed estesamente trattati nel volume *Cappadocia: le città sotterranee*, edito nel 2002 per i tipi dell'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato di Roma. Il vasto quadro conoscitivo acquisito nel corso di tali ricerche appariva peraltro meritevole di più ampi confronti, suggerendo di estendere le indagini oltre i confini della Cappadocia, al fine di acquisire nuove ed originali evidenze sulle tecniche adottate dall'Uomo sin dalla preistoria nella conquista del sottosuolo e, in particolare, nel suo abitare sottoterra.

Le fonti storiche, in genere molto avare al riguardo, forniscono peraltro una indicazione della

Abstract

The expedition of 2004 has been devoted to the inspection of the underground dwellings related to the ancient Armenian capital, Ani, at the eastern border of modern Turkey. The monumental town was built around the X century on a sort of triangular platform defined by deep canyons which cut the volcanic rocks of the plateau. The artificial cavities are located all along the walls of the canyons, often in two or more layers.

In 1915 the dwellings have been investigated by David Kipshize, a member of the expedition led by N.Y. Marr (from 1870 to 1920 Ani was in Russian territory). He identified, explored and classified more than 800 cavities, for most of which he gave a map, even if without a precise orientation. Besides, he took pictures of all the canyon walls on which the caves opened.

The 2004 mission of Centro Studi Sotterranei intended to check the status of the dwellings with respect to the investigation of 90 years before, to perform a detailed exploration of some selected dwellings chosen as term of comparison, and to investigate with special care those underground structures which were inside or close the city walls, in order to establish the relations between the town and the underground sites.

The sites outside the walls appear as settlements of uncertain origins, likely much older than the town, used by farmers, and not functionally related to the town itself. There is no direct connection among these underground settlements and the walled Ani, and no sign of defensive devices, as we have found in Cappadocia. There are various suggestions of a first phase of dwelling construction by experts, followed by abandonment and decadence; later, much less skilled dwellers installed themselves in the caves. The sites inside the walls have different characteristics: are few and clearly not intended as habitations.

Our conclusion is that there is not, and there has never been, an "underground Ani" in the sense of underground structures integrated with the life of the town on the surface.

Finally, we have identify an underground quarry and found out the possible remains of shafts related to ancient underground canalizations (qanats).

presenza di antichi ipogei giusti ai margini dell'area anatolica. Narra infatti Senofonte, nella sua *Anabasi* (IV, 5, 25), che le milizie greche sulla via del ritorno, superate le sorgenti dell'Eufrate, incontrarono insediamenti collocati nel sottosuolo. Interessa notare come la scarsa testimonianza di Senofonte

attesti la presenza, attorno al 400 a.C., di abitazioni sotterranee in una regione che corrisponde agli altopiani della Grande Armenia, al confine nord-orientale della Turchia.

Ricognizioni eseguite nel 2001 e 2002 nella parte orientale della odierna Turchia hanno di fatto mo-



Foto 1: le possenti mura settentrionali della Ani medievale (foto degli Autori).

strato come gli insediamenti ipogei siano tutt'altro che infrequenti in questa regione. La presenza ad Ani, in particolare, di strutture sotterranee è peraltro segnalata, sia pur sporadicamente, anche nella moderna letteratura. Tale ad esempio la citazione di Nicoletti (1980) o il saggio di Armen Zarian (1988) dedicato alla urbanistica armena.

A seguito di simili evidenze il Centro Studi ha predisposto e programmato per il 2004 una prima missione esplorativa nel sito della capitale medievale della Armenia. Ottenute le dovute autorizzazioni dai Ministeri Turchi competenti, la missione è stata accreditata presso l'Università Hacettepe di Ankara e inserita con un proprio programma di ricerche nella Campagna di Scavi Archeologici condotta ad Ani dal Dipartimento di Storia ed Arte, sotto la direzione della Professoressa Beyhan Karamagarali. Nel seguito di questa relazione sono sinteticamente indicati i risultati ottenuti nell'espletamento di un tale programma, dedicato specificamente alle indagini ed alla documentazione degli ambienti ipogei presenti nell'area.

Inquadramento delle ricerche

Le ancora imponenti mura dell'antica Ani armena si ergono a circa 40 km dalla odierna città di Kars, nel cuore di un vasto altopiano solo leggermente ondulato, ricoperto da una tipica vegetazione stepposa, che si estende ad oltre 1.500 metri di altitudine sull'estremo lembo orientale dell'odierna repubblica di Turchia.

La zona in cui sorgono le rovine di Ani è solcata da un sistema di profondi canyon la cui confluenza ritaglia e delimita la piattaforma sulla quale fu costruita la città medievale che, con andamento quasi

triangolare, risulta naturalmente protetta su due lati dalle ripide pareti dei canyon mentre il terzo lato, che si affaccia sulla pianura stepposa, fu difeso con possenti mura munite di torri.

A oriente della città si apre l'arido vallone Gaylezor (turco Mirmir deresi) che confluisce in un impetuoso corso d'acqua, il fiume Ahurian (turco Arpa çay), che attualmente rappresenta il confine tra la Turchia e la Repubblica Autonoma di Armenia, ex Unione Sovietica. Il canyon occidentale ospita un corso d'acqua più modesto, di fatto un ruscello dal nome armeno Tsagkotsazor (turco Alaçay), utilizzato per irrigare le numerose colture ortive disseminate sul fondovalle.

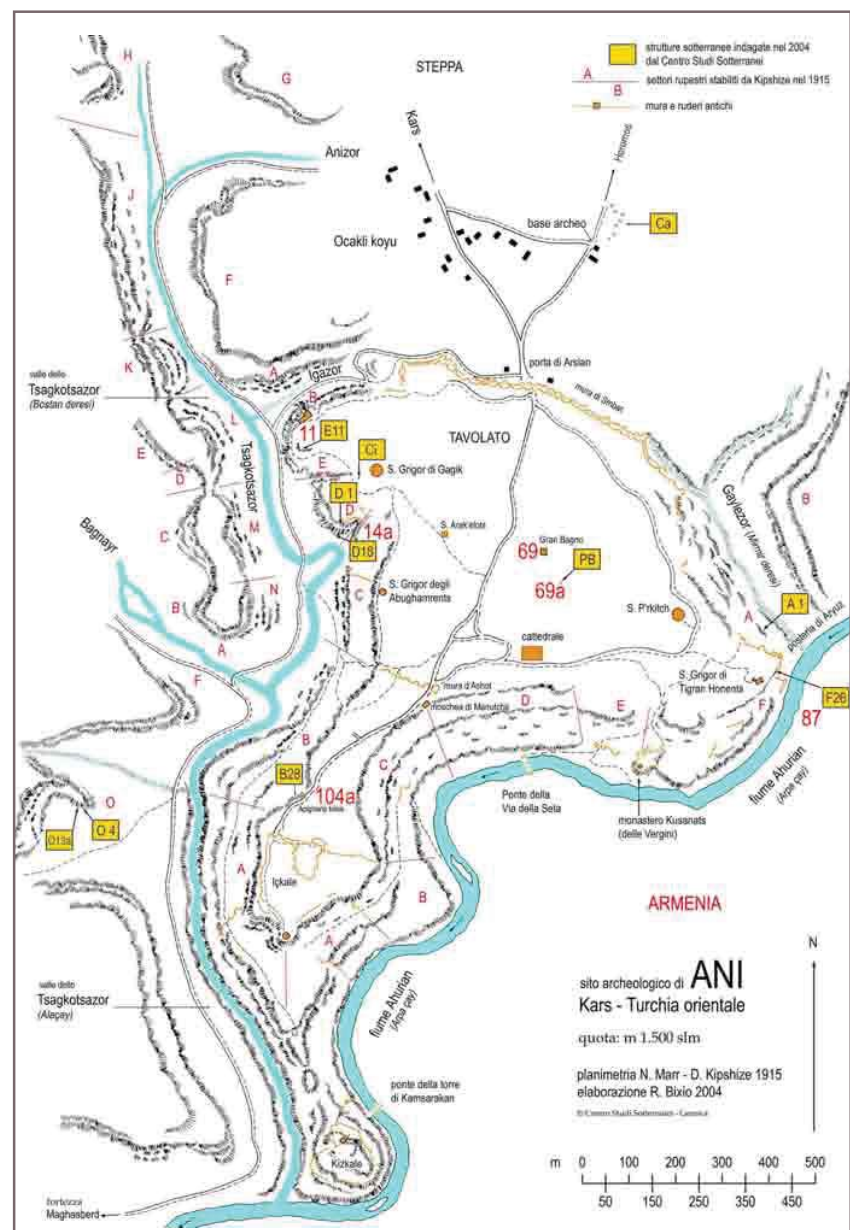


Figura 1: topografia del territorio di Ani con indicata la ripartizione in settori (lettere) utilizzata da Kipshize per gli insediamenti sotterranei. I riquadri riportano le strutture ipogee investigate nel corso della missione (grafica degli Autori).

Alla sua estremità meridionale la città è dominata da due rilievi fortificati: Kizkale (forte rossa) e İçkale (forte interna). Lungo le balze scoscese dei canyon si prolunga tutta una serie di opere murarie volte a rafforzarne la valenza difensiva. Sul fondo del canyon orientale i resti di due ponti, oggi abbandonati e diruti, che consentivano di attraversare il fiume Ahurian per raggiungere il contrapposto pianoro.

Alle pendici settentrionali dell'İçkale si estende il vasto tavolato su cui si sviluppò l'antico abitato che, secondo stime fornite in letteratura, raggiunse una popolazione di circa 100.000 abitanti. Al

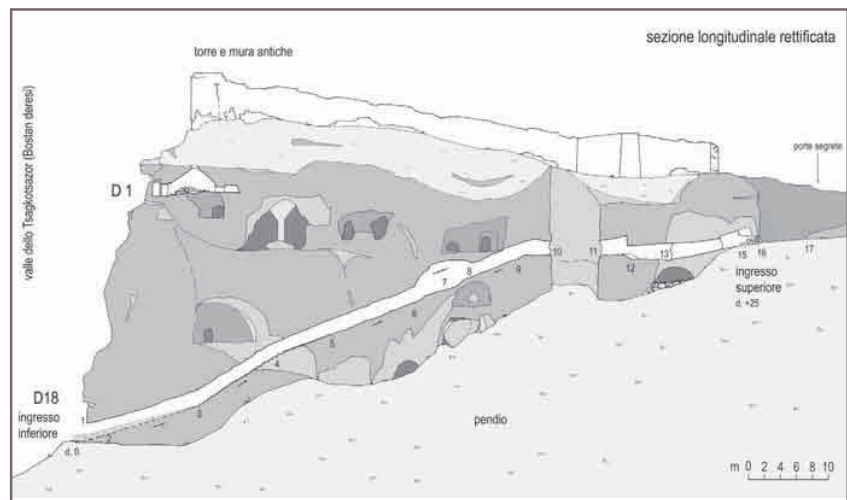


Figura 2: sezione longitudinale del Tunnel degli Orti o delle Porte Segrete (grafica degli Autori).

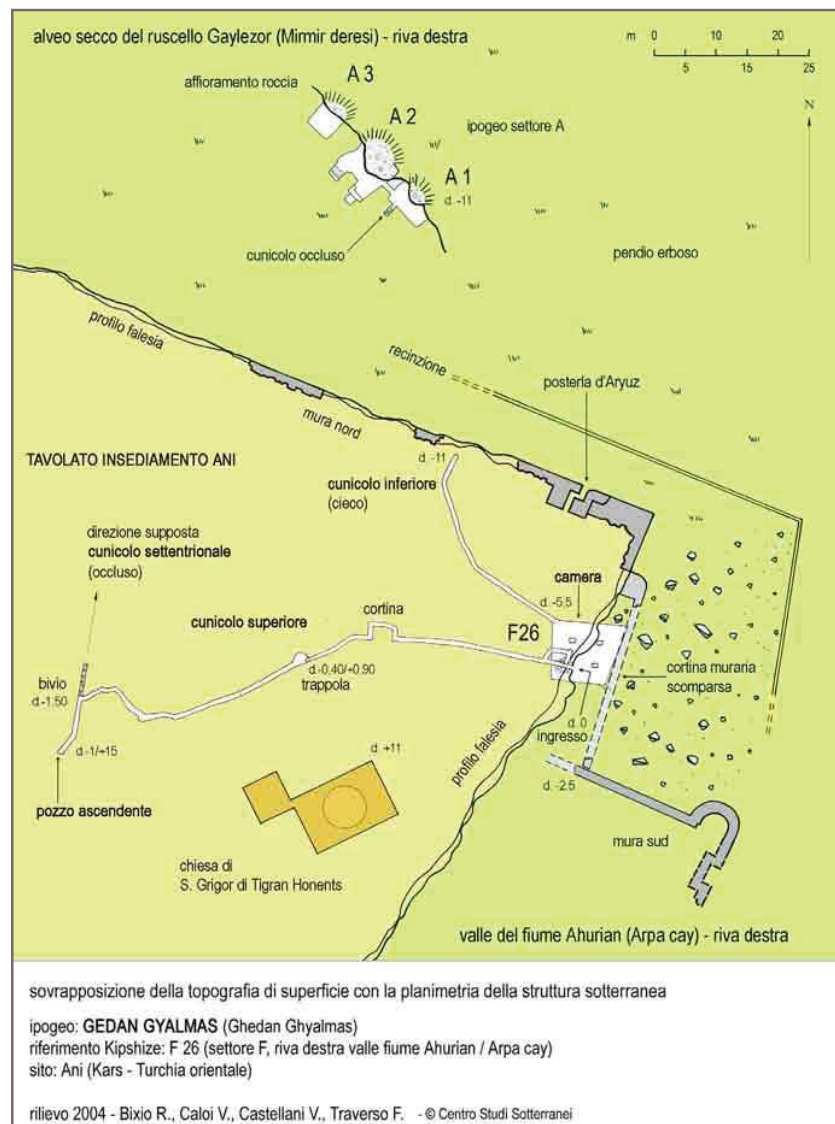


Figura 3: pianta del sistema sotterraneo Gedan Gyalmas nel contesto del territorio. Sono riportate alcune quote (d) rispetto all'ingresso del cunicolo superiore (grafica degli Autori).

presente gran parte degli antichi edifici giace al di sotto di una coltre di terreno stepposo dal quale emergono le imponenti vestigia di alcune chiese armene e pochi altri monumenti tra i quali da citare un "Tempio del Fuoco" eretto in epoca di dominio sasanide.

Da un punto di vista geologico l'intero altopiano è costituito da una spessa coltre di depositi vulcanici in cui si alternano, con varia potenza, strati di tufi di diversa consistenza e depositi piroclastici ricchi di ossidiane. Tutto attorno alla città, lungo le pareti tufacee dei canyon si scorgono i resti di numerosissimi insediamenti sotterranei, ove sono evidenti fenomeni di crollo che hanno sovente portato alla luce l'interno degli ambienti ipogei.

Questi insediamenti furono oggetto di una intensa campagna di studi compiuta nel 1915 dal ricercatore russo Davic Kipshize, nel quadro delle campagne archeologiche condotte ad Ani a partire dal 1892 da Nikolai Yakovievich Marr per conto dell'Imperiale Accademia delle Scienze di San Pietroburgo. È da notare al riguardo come all'epoca Ani risultasse in territorio russo, passando sotto il controllo della Turchia solo nel 1920, al termine della I Guerra Mondiale ed al compimento della rivoluzione sovietica e del sollevamento di Mustafa Kemal Atatürk.

Gli appunti di lavoro di Kipshize, morto prematuramente nel 1919 a Tbilisi, furono raccolti ed ordinati

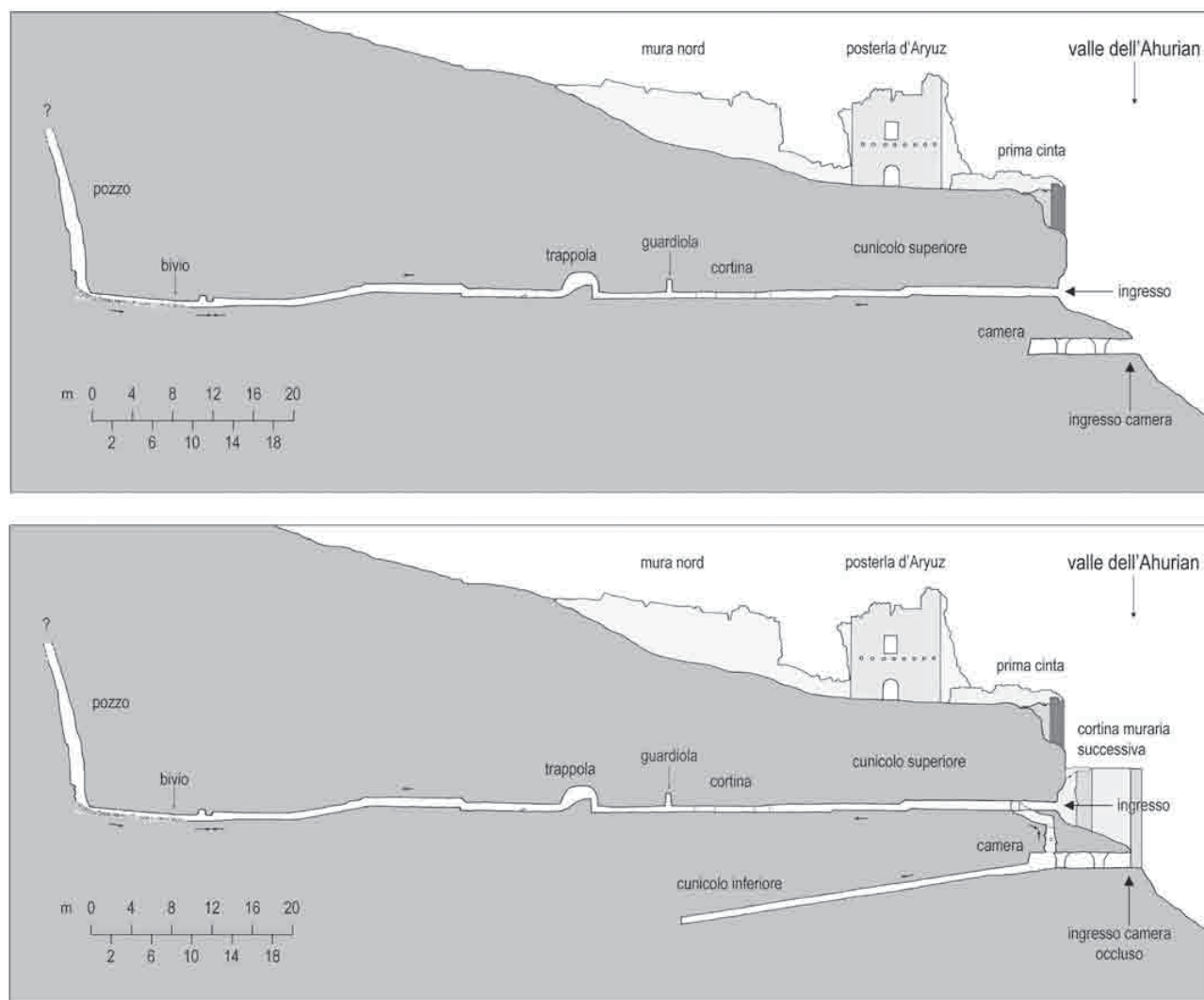


Figura 4: vista in sezione del tunnel "Ghedan Ghyalmas" in relazione alla evoluzione della cinta muraria. Con "prima cinta" si indicano le mura più antiche. È probabile che il cunicolo di raccordo, subito dopo l'ingresso, e forse il cunicolo inferiore siano conseguenti alla costruzione della cortina muraria più recente (successiva), che avrebbe occluso l'accesso originariamente indipendente della camera (grafica degli Autori).

da N. M. Tokarski, e infine tardivamente pubblicati a cura dell'Accademia Armena delle Scienze nel 1972. Risultano censiti ben 823 ambienti sotterranei, in massima parte abitazioni, ma con la presenza anche di chiese, camminamenti, cimiteri e piccionaie. Per molti di tali ambienti vengono fornite piante e sezioni in scala metrica, peraltro in genere prive di orientamento.

Nel suo complesso tale materiale rappresenta una preziosa base di partenza per ogni indagine sui sotterranei di Ani, e come tale ha guidato in larga misura anche le nostre ricerche. Le ricognizioni eseguite nel corso della presente missione hanno di fatto mostrato come l'indagine condotta da Kip-

shize risulti sorprendentemente accurata, non solo coprendo esaurientemente il complesso sistema di ipogei ma anche, talora, raggiungendo ambienti di disagiata o difficile accesso lungo le ripide pareti rocciose ed esplorando esigui condotti allora come ora percorribili solo con gran difficoltà.

Le ricognizioni hanno peraltro chiaramente mostrato che i rilievi presentati da Kipshize furono eseguiti in maniera intuitiva, senza l'ausilio di uno strumento, quale una semplice bussola, in grado di rilevare le direzioni e gli orientamenti. Ne conseguono talora forti imprecisioni nella collocazione relativa dei vari ambienti e, almeno nel caso del tunnel "Ghedan Ghyalmas", gravi errori di direzio-

ne che all'epoca preclusero ogni possibilità di interpretazione delle funzioni del condotto stesso.

I dati di Kipshize forniscono peraltro in ogni caso un prezioso punto di partenza a cui fare costante riferimento nella discussione dei risultati raggiunti nel corso della presente indagine.

Gli ipogei: origini e funzioni

Insedimenti rupestri o rurali. Dalle risultanze dei nostri rilevamenti possiamo tentare di ricostruire un nuovo quadro della storia e del ruolo dei sotterranei di Ani. Un primo punto che sembra emergere con grande chiarezza è che non esiste e non è mai esistita una Ani sotterranea, almeno nel senso di ambienti sotterranei che



Foto 2: il tratto iniziale del tunnel Ahurian F/26. Sulla destra l'ingresso della diramazione che conduce al sistema inferiore. La freccia indica la frattura del banco di tufo su cui è impostato lo scavo del tunnel (foto degli Autori).

si compenetrino e si integrino con il tessuto urbano di superficie. L'equivoco è in larga parte dovuto all'entusiasmo che ha guidato alcune descrizioni della città, ma anche alla errata assunzione che l'ipogeo Tsagkotsazor B/28 (non a caso denominato dai nostri predecessori "Ani sotterranea") fosse assimilabile ad un grande ambiente adibito ad un qualche uso sociale, cosa che di fatto non è. Restiamo quindi con l'evidenza di una città di superficie, eretta sul tavolato roccioso, e di una serie di insediamenti rupestri sparsi per le vallate circostanti, talora anche a distanza non indifferente dalla città stessa.

Come sottolineato da Kipshize le fonti storiche sugli insediamenti sono praticamente nulle. Dobbiamo però ricordare che vi sono abbondanti testimonianze di una antichissima frequentazione dei luoghi. Ricordiamo, ad esempio, la presenza nella regione di tumuli funerari attribuibili all'VIII-VII secolo a.C. Non sorprendentemente, l'insediamento urbano edificato in superficie è molto più recente: nel V secolo d.C. i cronisti armeni Yeghishe e Ghazar Perpetsi riportano la presenza ad Ani solo di un imprevedibile castello localizzato sulla cittadella, in possesso della

potente famiglia dei Kamsarakans (Nazaryan 1997). E tale rimase probabilmente la situazione sino a quando nel IX secolo il castello fu acquistato dal potente Ashot Bagratouni.

L'urbanizzazione del tavolato con edifici in muratura è dunque relativamente recente, e appare possibile • se non probabile • che le strutture rupestri rappresentino in realtà l'originale forma insediativa delle genti che pur devono aver popolato quella zona. In tale ipotesi la città murata sarebbe venuta a sovrapporsi ai preesistenti insediamenti rurali ipogei, finendo naturalmente con l'influencare e modificare il tessuto sociale sul

quale gli insediamenti stessi si reggevano. In tale scenario, ogni tentativo di datazione degli insediamenti rupestri appare aleatorio, e si può solo affermare che tali insediamenti potrebbero essere, e forse probabilmente sono, molto più antichi della città.

Resta peraltro assodato che i complessi sotterranei non hanno nessuna valenza di protezione o rifugio, come ampiamente testimoniato dalla palese assenza di un qualunque sistema di difesa, quali, ad esempio, le "porte-macina", viceversa molto diffuse negli ipogei cappadoci, alcuni dei quali organizzati come vere e proprie fortezze. Nelle strutture rupestri

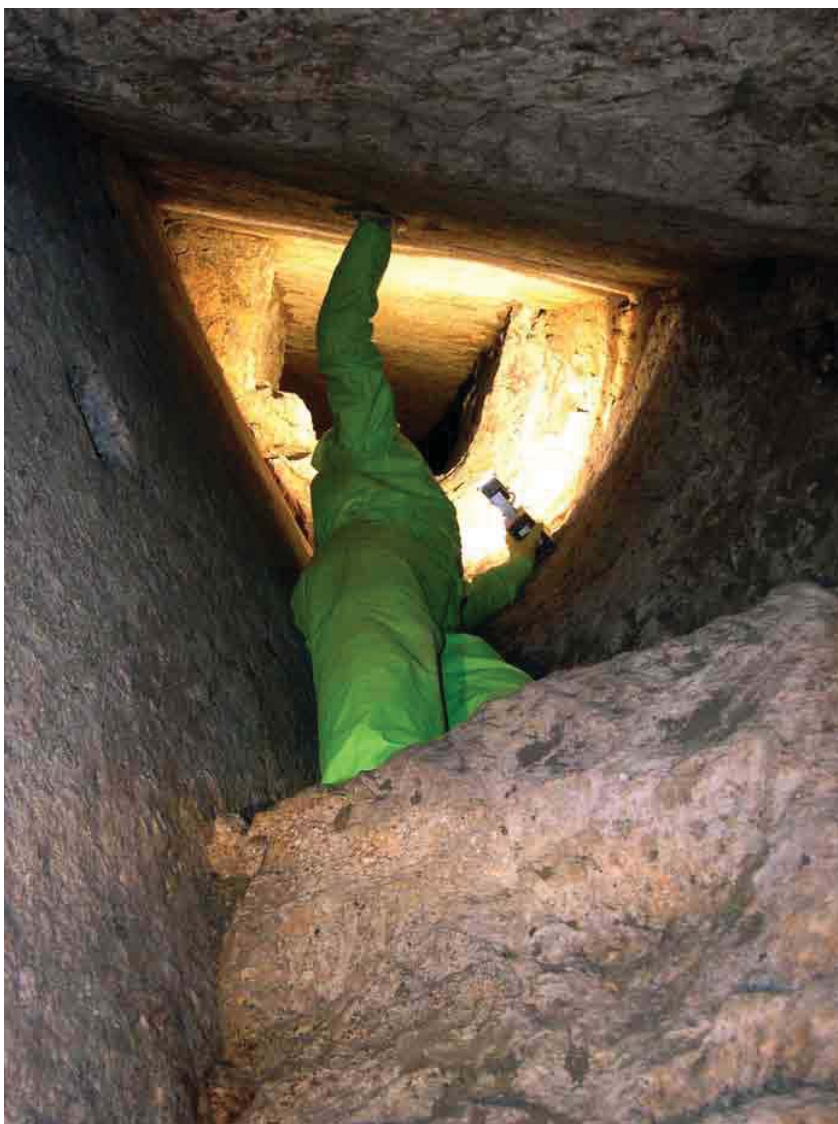


Foto 3: il pozzo si innalza quasi verticale verso la superficie del tavolato. A sinistra si intravede il residuo di una pendarola, non sufficiente però a effettuare attualmente la risalita (foto degli Autori).

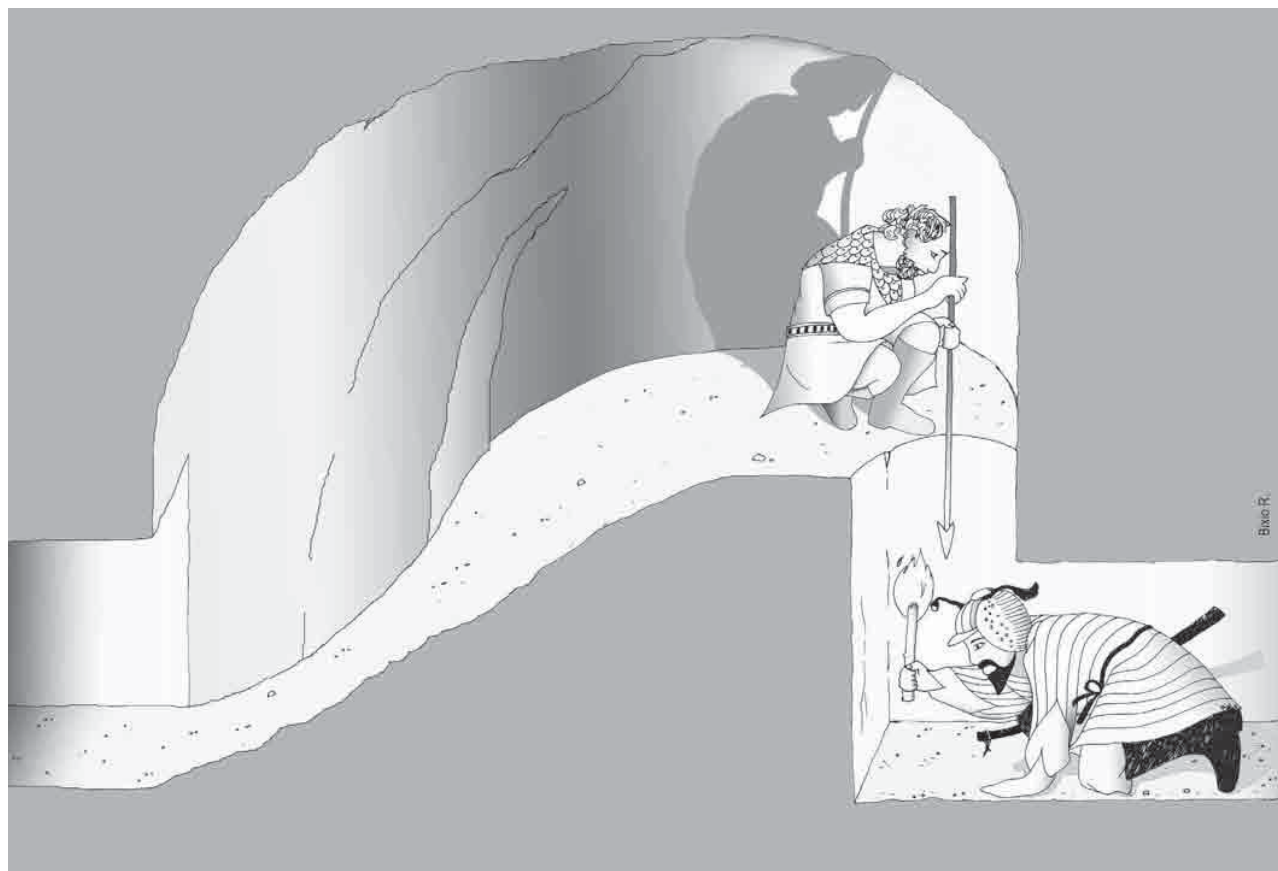


Figura 5. la "trappola", dispositivo per la difesa del camminamento Ghedan Ghyalmas. Simulazione fantasiosa di una incursione nemica. Era sufficiente un solo difensore, armato di lancia o di una semplice mazza, per fermare l'intruso che già arrivava sotto il pozzetto in condizioni precarie a causa delle esigue dimensioni del cunicolo (grafica degli Autori).

di Ani non vi sono neppure frammenti di tali dispositivi o elementi fissi riconducibili ad essi (camere di manovra, pilastri, lastre di riscontro). Viceversa, sono diffusi battenti e incastri scolpiti nelle pareti di roccia dei vani rupestri che presuppongono l'uso di porte di legno (scomparse).

Nei periodi di coesistenza città-strutture rupestri, queste ultime erano dunque le meno protette e più esposte a incursioni nemiche in quanto neppure difese dalle possenti mura cittadine. È anzi probabile che in caso di assedio fossero gli inquilini "trogloditici" a ritirarsi nella città murata. Non esisteva dunque una sorta di subordinazione in quanto le strutture rupestri erano abitazioni (con vocazione più rurale) o complessi religiosi, con le relative infrastrutture, alla stregua di quelli costruiti *intra muros* e, in quanto

tali, potevano anche contribuire alle normali attività della città. Soltanto in questo senso riteniamo si possa parlare di corrispondenza tra i due livelli di urbanizzazione. Dunque è più corretto parlare di una "Ani rupestre", che potremmo appunto anche definire "rurale", limitata agli insediamenti sotterranei sparpagliati lungo le pendici dei valloni, corrispondenti ai settori così come correttamente determinati da Kipshize nel 1915, costituenti unità autonome, non in connessione per vie interne le une con le altre, né con la città edificata. Ciascuna unità probabilmente corrispondeva a singoli nuclei parentali o monastici.

La presenza della cava denominata "Ani sotterranea" aggiunge a tale scenario un enigma collegato alla natura ed alla utilizzazione del materiale cavato. Dalle osservazioni risulta evidente che il ma-

teriale estratto nello strato inferiore consistesse in scorie vulcaniche biancastre, frammiste ad una notevole quantità di ciottoli di ossidiana. La prima ipotesi che si affaccia spontaneamente alla mente è quella di trovarsi in presenza di una cava di ossidiana. Tale ipotesi porterebbe verso tempi neolitici, con una attività estrattiva che presumibilmente precederebbe di molto non solo la nascita della città ma probabilmente anche quella degli insediamenti rupestri. Ma non si può peraltro escludere che il materiale cavato fossero le scorie, da utilizzarsi come componente di materiali cementizi: in tal caso la cava sarebbe probabilmente coeva alla costruzione della città. Esiste infine una terza possibilità, forse la più probabile. Lilith Zakarian (2001), nel capitolo "Art e artisanat d'une ville de l'an mil", facendo riferimento alla lavorazione del

vetro ad Ani scrive: "...s'agit-til de pièces fabriquées localement ou de produits d'importation? Disons tout d'abord que l'Arménie possédait la matière première nécessaire à la fabrication du verre, le sable quartzueux». Noi possiamo ora aggiungere che Ani custodiva nella cava ipogea molto di più di un deposito di sabbie quarzifere, possedeva addirittura una miniera di vetro, rappresentata appunto dalle intrusioni di ossidiana.

Dobbiamo infine ancora esaminare la già citata evidenza di un rozzo riutilizzo di ambienti sotterranei originariamente ricavati con grande perizia progettuale, non scevra di rilevanti impostazioni architettoniche, quali abbiamo osservato ad esempio nella piccionaia Tsagkotsazor O/13a.

L'ipotesi che qui si avanza, e che appare adeguata a rendere ragione delle osservazioni, è che le valli abbiano offerto terreno per coltivazioni orticole e un ambiente relativamente riparato dai gelidi e violenti venti invernali in cui - in epoca imprecisabile - venne ad installarsi una popolazione già abituata ed esperta nel vivere sottoterra e che, solo grazie a tale esperienza, vi poté non solo sopravvivere ma anche prosperare. Prosperità che è testimoniata dall'intensità e dalla diffusione degli insediamenti, le cui dimensioni sembrano indicare che probabilmente ciascuno di essi ospitava più o meno estesi clan familiari. Tale sistema andò probabilmente in crisi al crollo ed al conseguente abbandono della città murata. A tale periodo deve probabilmente essere attribuita l'interruzione nello scavo di cunicoli osservabile, ad esempio, nei sistemi O e F. Andò in crisi, ma non scomparve: dal testo di Kipshize ricaviamo infatti che l'insediamento rupestre "ha continuato ad esistere anche dopo la rovina di Ani nel 1064, che è rimasta un grosso centro commerciale, artigianale ed industriale fino alla fine del medioevo".

Non è difficile immaginare il successivo lento degrado attraverso i secoli, il progressivo abbandono, l'occupazione da parte di nuovi improvvisati abitanti, i rozzi ri-

maneggiamenti. Se ne trae la conclusione che all'inizio del XX secolo, poco prima del definitivo abbandono, gli insediamenti rupestri erano ormai divenuti il rifugio di gente diseredata ed emarginata, che traeva un magro sostentamento forse da marginali forme di agricoltura e pastorizia. E questo spiega certamente tutti i grossolani interventi.

Un'altra enigmatica evidenza è fornita dalla sospetta presenza di antichi qanat sulla piana antistante le porte della città, quale suggerita dalle tracce di pozzi oblitterati. Se confermata, tale presenza non desterebbe grande meraviglia, essendo tale tecnica di emungimento delle falde ben nota ed attestata in una vasta area che, nelle regioni di nostro interesse, va dall'Iran sino alle sponde del Mar Nero.

Comunemente si ritiene che la tecnica abbia avuto origine, certamente in data non posteriore alla prima metà del I millennio a.C., proprio in Iran, ove ha raggiunto un eccezionale sviluppo e continua tutt'oggi ad essere intensamente utilizzata. A livello di pura ipotesi, i qanat potrebbero pertanto risalire all'epoca di occupazione sasanide (III-VII secolo d.C.) testimoniata dal già citato Tempio del Fuoco.

Le strutture ipogee della città

Avendo già discusso il caso "Ani sotterranea", le strutture ipogee aventi stretta e diretta relazione con la città si riducono al più a tre: il Passaggio al Gran Bagno (PB); il Tunnel degli Orti (D/18) e il Camminamento Ghedan Ghyalmas (F/26). In realtà il primo di questi è da considerarsi struttura di categoria a parte rispetto a quelle sotterranee, in quanto costruita e non scavata nel sottosuolo, a servizio di due edifici cittadini (collegamento tra palazzo signorile e bagni pubblici). Notiamo qui solamente come quest'opera dia una diretta testimonianza delle difficilissime condizioni climatiche in cui si svolgeva la vita di Ani nell'inverno.

Opera sotterranea in senso stretto



Foto 4: un accumulo di detriti alla base del pozzo ostruiva completamente il condotto (foto degli Autori).

è invece il Tunnel degli Orti (o delle Porte Segrete) che si presenta senza dubbio come un passaggio al servizio della città murata. Kipshize suppone che tale passaggio fosse destinato a garantire il raggiungimento della valle e il rifornimento di acqua in caso di assedio. Ripetiamo qui che l'ampiezza del condotto e l'assenza di opere di difesa al suo interno come al suo largo sbocco nella valle dello Tsagkotsazor mal si adattano, a nostro parere, a tale ipotesi. Pare infatti improbabile che si lasciasse un possibile nemico libero di risalire il vasto tunnel sino a raggiungere eventuali difese giuste in contiguità della città.

Molto più semplicemente si può pensare invece ad un'opera di pace, volta a garantire l'accesso al fondo valle durante la rigidissima stagione invernale, superando i problemi provocati non solo dal freddo, dalle copiose nevicate e dal ghiaccio, ma anche dalle improvvise tempeste di sabbia in ogni altra stagione.

Ben più problematico è il caso del tunnel Ghedan Ghyalmas. Dalle sue caratteristiche non pare possibile sfuggire alla conclusione che si tratti di un camminamento volto a consentire l'uscita di singoli uomini, o al più di piccolissimi gruppi. Ma uscire da dove? Con tutta evidenza lo sbocco del tunnel si pone all'interno della seconda cinta muraria. Se ne deve concludere che il tunnel fa riferimento ad una situazione preesistente all'erezione di quelle mura, situazione che peraltro non conosciamo e che non è nelle nostre competenze ipotizza-

re o ricostruire. Né vi sono elementi che ci consentano di stabilire con sicurezza una qualche cronologia. Notiamo peraltro che il tunnel superava il profilo della falesia e quindi anche una prima cinta muraria, oggi in parte scomparsa. La camera, abitazione o cava che fosse, era esterna alla prima cinta muraria ed era accessibile da un suo ingresso indipendente. Quindi il tunnel potrebbe essere coevo a tali mura.

In un secondo tempo è stata sicuramente aggiunta una cortina muraria più avanzata. Tale cortina, oggi in gran parte scomparsa ma ben leggibile, aveva inglobato l'imbocco del Ghedan e, nello stesso tempo, aveva occluso l'ingresso della camera. Questo fatto rendeva necessario scavare il raccordo dal tunnel per mantenere la camera accessibile. Forse a questo

episodio è legato anche l'inizio dello scavo del cunicolo inferiore, rimasto incompiuto (per dare un nuovo sbocco al Ghedan?).

Vogliamo infine solo notare come gli elementi difensivi posti in essere, sebbene per alcuni versi analoghi a quelli della Cappadocia, ne differiscano sensibilmente nella realizzazione pratica. La difesa realizzata con la "trappola", obbedisce infatti al criterio generale di bloccare l'estraneo indesiderato ponendolo in condizioni di estrema vulnerabilità e a diretta portata delle offese dei difensori. La soluzione cappadoce consisteva invece principalmente nelle porte-macina, pur esistendo anche "trappole" sia verticali (pozzetti) che orizzontali (strozzature). Dobbiamo però osservare una fondamentale differenza tra i due casi: in Cappadocia si doveva bloccare e difen-

dere condotti di maggior altezza, altrimenti e normalmente adibiti al passaggio di uomini ed animali, passaggio che la soluzione di Ani, per l'altezza ridotta, avrebbe reso estremamente lungo e faticoso se non impossibile. A conferma, se ve ne fosse bisogno, che il camminamento Ghedan Ghyalmas è opera militare, probabilmente segreta, e di uso occasionale.

Tra i problemi che restano insoluti vi è infine il tragitto e la funzione originale del tunnel trasversale che partendo dalla base del pozzo oggi prosegue sino ad interrarsi. L'identificazione e la riapertura del pozzo stesso potrebbe consentire di procedere alla rimozione degli interramenti, consentendo l'esplorazione di un'opera che altrimenti è destinata a rimanere enigmatica.

Bibliografia

- Bixio R., Caloi V., Castellani V., Traverso M., 2004, *Ani: l'antica capitale armena. Campagna di Prospezioni Sotterranee. Turchia orientale: settembre 2004*, monografia, Genova.
- Bixio R., Castellani V., Succhiarelli C., 2002, *Cappadocia, le città sotterranee*, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma.
- Karamagarali B., Azar T., Akgul N., 2001, "Les activités archéologiques turques à Ani", in *Ani, capitale de l'Arménie en l'an mil*, pag. 62, Paris Musées, Parigi.
- Kevorkian R.H., 2001, "Ani ou les mutations d'un grand centre urbain médiéval", in *Ani, capitale de l'Arménie en l'an mil*, Paris Musées, Parigi.
- Kevorkian R.H., Kamsarakan A., 2001, "Plan d'Ani d'après N. Marret J. Orbeli", (realizzato nel novembre 2000), in *Ani, capitale de l'Arménie en l'an mil*, Paris Musées, Parigi.
- Kipshize D.A., 1972, "Pešery Ani", (in russo, introduzione e commenti di N.M. Tokarski), in *Ani Antica IV*, Accademia Armena delle Scienze, Erevan.
- Orbeli I., 1910, *Kratkij putevoditel' po gorodišku Ani* (Guida d'Ani), Anijskaja serija n.4, S. Petersburg.
- Villari Luigi, 1906, *Fire and Sword in the Caucasus*, T.F. Unwin, London.
- Zakarian L. et al., 2001, "Art e artisanat d'une ville de l'an mil" in *Ani, capitale de l'Arménie en l'an mil*, Paris Musées, Parigi.