

UN SOTTOSUOLO DIVERSO: LE OPERE CUNICOLARI DELLA CIVITA DI TARQUINIA

di Gianluca Padovan dell'Associazione S.C.A.M. (Speleologia Cavità Artificiali Milano).

Foto: Gianluca Padovan e Archivio Associazione S.C.A.M.

Rilievi : Associazione S.C.A.M.

La comprensione del reale

Quando si parla di cunicoli, vengono alla mente i percorsi segreti sotto i castelli, dai quali il feudatario poteva scappare se nel corso di un assedio le cose volgevano al peggio. Più spesso si favoleggia d'intricati labirinti che custodivano tesori eccezionali, protetti da incantesimi. Oppure sotterranei nascosti in zone impervie e scavati dagli antichi per chissà quali motivi, dove in tempi a noi prossimi hanno trovato rifugio i briganti della Maremma. Se i cunicoli sono entrati a far parte dell'immaginario collettivo è perchè alcune leggende ce li hanno tramandati 'arricchiti' e un uso nel tempo ne ha conservato le vestigia. Senza voler intraprendere un discorso sulle motivazioni del perchè non si è portati a vedere le opere cunicolari per quello che sono, desidero comporne un altro, meno affascinante e più noioso, ma utile alla comprensione di tanti manufatti che caratterizzano il Centro Italia e, nel caso nostro, il territorio tarquiniese.

Cunicoli e gallerie

Dal latino *cuniculus*, coniglio, il cunicolo (letteralmente cunicolo) identifica una piccola e stretta galleria praticata generalmente nel suolo e nel sottosuolo. Il cunicolo d'avanzata è invece il primo scavo, generalmente di sezione ridotta, con cui si procede nella perforazione di una galleria.

In senso generico, con il termine di galleria si va ad identificare un ambiente di rilevanti dimensioni e di forma allungata, destinato alla comunicazione tra ambienti contigui, oltre che a particolari altre funzioni come assicurare la continuità di un tracciato viario. Per estensione, si chiamerà galleria un cunicolo decisamente ampio, senza indagare quale ne sia la funzione. Il traforo (tunnel in inglese) è sinonimo di galleria, di scavo artificiale impiegato come passaggio: può definire un condotto idraulico passante sotto un rilievo, anche se in architettura indica più precisamente una sede stradale e ferroviaria sotterranea. Presso Cuma abbiamo la galleria (o tunnel) di Cocceio, la *Crypta Romana* e l'Antro della Sibilla (1). Quest'ultima era destinata a un traffico pedonale e dotata di vari sbocchi sulla falesia soprastante il porto. Le altre due si potevano utilizzare anche per il traffico carrabile. Virgilio ci dice: <<E come, qui tratto, al borgo di Cuma sarai sbarcato, ai laghi divini, all'Averno sussurrante di boschi, la folle indovina vedrai, che in profonda spelonca i destini predice, segni e parole affidando alle foglie>> (Eneide, III, 441). Altro tunnel o traforo è la Grotta di Posillipo, tra Napoli e Pozzuoli. Badin (2) riporta che: <<Due volte all'anno, nei mesi di febbraio e di ottobre, gli ultimi raggi del sole attraversano interamente la grotta per alcuni minuti>> (Tavola n° 1).

Con il termine 'cunicolo' si possono talvolta indicare opere di estrazione o di ricerca nelle coltivazioni minerarie, qualora siano di ridotte dimensioni. E la nostra memoria non può non correre a questi luoghi disagiati, dove talvolta venivano impiegati i bambini. Cunicoli e gallerie servivano anche all'eduzione delle acque filtranti dai cantieri sotterranei. Ovvero per liberare i luoghi di lavoro, qualora possibile, scavando le opere con una minima ma costante pendenza: si consentiva così alle acque di defluire a giorno, senza dover impiegare pompe o norie (tavola n° 2). Cunicoli e gallerie sono quelli che si spingono a captare una vena d'acqua, un acquifero o un bacino, per l'approvvigionamento idrico e 'trasportarla' per caduta libera ai luoghi di fruizione. E ancora, per risanare o mantenere asciutti terreni che s'intridono facilmente, per aumentare la portata di corsi d'acqua, o per l'allontanamento di acque reflue. Cunicoli sono anche le piccole gallerie rivestite in muratura che alloggiano tubazioni o conduttori elettrici, e gli stretti passaggi scavati dagli animali come le marmotte, le talpe, o altri ancora.

Per la conquista di una fortificazione non era inusuale scavare un cunicolo che superasse le mura, e sbucando all'interno vi sorprendesse i difensori. Vissuto tra il IV e il V secolo d.C., Vegezio suggerisce un espediente a prevenire tale minaccia: <<I fossati, poi, davanti alle città devono essere scavati larghissimi ed altissimi, affinché non possano essere spianati e riempiti facilmente dagli assediati e, cominciando a ridondare di acqua, non consentano minimamente che l'avversario continui a preparare cunicoli. Infatti in due modi s'impedisce che si compia il lavoro sotterraneo: con l'altezza e l'inondazione dei fossati>> (3). Parlando delle strategie utilizzate per vincere una battaglia, Frontino ci riferisce come Caio Giulio Cesare ridusse alla sete la città dei Carduci, la quale era protetta dall'ansa di un fiume e ricca di fonti: con gli arcieri impedì agli assediati di raggiungere il corso d'acqua e tramite lo scavo di cunicoli distolse l'acqua dalle loro fonti (4). Con l'invenzione e l'applicazione della "polvere pirica" si scava invece un cunicolo o una galleria fin sotto la cinta bastionata e si ricava una camera detta "fornello da mina". Riempita di esplosivo e 'intasato' il condotto, si accendeva la miccia innescando le polveri. Si faceva così 'saltare in aria' la soprastante fortificazione. Di contro, a partire dal XVII secolo, si cerca di dotare sistematicamente le fortificazioni di gallerie e cunicoli di contromina, per intercettare in anticipo eventuali scavi avversari (tavola n° 3). Tali sistemi rimangono in uso fino al XX secolo, trovando lunga e triste applicazione soprattutto nel corso della Grande Guerra sul fronte montano. Siamo andati così ad individuare una serie di opere che non hanno nulla di fiabesco, ma che tutte indicano un percorso ipogeo, ovvero sotterraneo. Quello che a noi interessa è innanzitutto capire a cosa in origine fossero destinati tali percorsi. E quali ne siano stati gli eventuali successivi utilizzi. A questo punto gli assegneremo l'esatta definizione.

1) Bodon G. 1997, pp. 5 e seg.

2) Badin A. 1876, p. 121.

3) Flavi Vegetii Renati, libro IV, V. Angelini A. 1984, p. 156.

4) Frontino S.J. III, VII, 2: <<C. Caesar in Gallia Cadurcorum civitatem, amne cinctam, et fontibus abundantem, ad inopiam aquae redigit, quum fontes cuniculis avertisset, et fluminis usum per sagittarios arcuisset>>.

La motivazione

Ma perchè l'uomo comincia a scavare il suolo? In via del tutto suppositiva, potrei immaginare che il vivere nella natura lo abbia portato ad osservare anche le abitudini e i comportamenti di alcuni animali, traendone insegnamento, se non anche uno spunto. I motivi di applicazione non gli sono poi venuti a mancare.

Per l'uomo la grotta ha rivestito un carattere di rifugio, di luogo protetto dove sostare o da adibire al culto (5). Ma tale cavità poteva unire a indiscutibili vantaggi anche fattori quali umidità, stillicidio, frequentazione da parte di animali indesiderabili e un'ubicazione non sempre vicina alle proprie esigenze. Ad esempio, nell'osservare gli insediamenti rupestri delle Murge (6), si può supporre che l'uomo possa avere tratto spunto dalle cavità naturali per realizzarne di proprie, artificiali, secondo acquisiti intendimenti, ottenendo anche ipogei ben articolati.

Non è da escludere che l'osservazione di un corso d'acqua uscente da una grotta abbia suggerito, inoltre, di andare a provare a scavare la roccia laddove gli necessitava una fonte di approvvigionamento idrico. Oppure di aver voluto seguire il flusso d'acqua di una sorgente attraverso la matrice rocciosa per vedere da dove provenisse, o nell'intento di aumentarne la portata. La ricerca di materiali per la fabbricazione di utensili può aver indotto prima a raccattare quanto vi era sul terreno e in seguito a cavare pietre, come la selce (7), direttamente nei punti di affioramento, sia a giorno che in grotta. Un esempio ci è dato dalla miniera della Defensola, vicino a Vieste (8) dove il lavoro di estrazione della selce da una formazione calcarea ha lasciato una serie di bassi cunicoli disposti su due livelli, con pozzi che si connettevano all'esterno. Lo studio del sito ha restituito alcuni materiali ceramici riferibili al Neolitico Antico e inquadrabili nella parte centrale del VI millennio.

Con la nascita e lo sviluppo della metallurgia, l'oggetto dell'estrazione diventa il minerale e attraverso le coltivazioni le tecniche di scavo si evolvono anche nell'educazione delle acque. Secondo Forbes (9), l'osservazione dei fenomeni naturali, associati all'esperienza in campo minerario e nello scavo delle gallerie, diedero origine all'applicazione di opere sotterranee per la ricerca delle acque.

La graduale e innovativa conquista dell'agricoltura sviluppa nell'uomo la capacità di approvvigionarsi e regimentare le acque. Drower afferma che: <<L'irrigazione, ossia la somministrazione artificiale di acqua ai seminati là dove le piogge sono insufficienti, è inseparabile dal prosciugamento, ossia la rimozione dell'acqua dalla superficie del terreno>> (10).

In via del tutto suppositiva, posso pensare che se da una copiosa sorgente io desidero derivare l'acqua mediante canali praticati nel suolo, per irrigare gli orti e rifornire il villaggio, mi preoccuperò innanzitutto di proteggere quella che utilizzo a fini potabili. Questo mi porterà a coprire il canale. Plausibilmente, se ne avrò la possibilità, anche spinto dall'aver capito che una semplice 'copertura' non basta, proverò a condottare l'acqua sorgiva mediante tubature lignee, fittili, oppure di pietra, a seconda sia delle mie possibilità che delle mie acquisizioni tecnologiche. Sempre in via ipotetica, posso accorgermi che riesco a preservare detto liquido anche facendolo scendere sotto terra, scavando un cunicolo nella roccia fino a giungere al villaggio. Ma questi sono solo possibili esempi.

Non bisogna scordare che le sepolture nel suolo costituiscono senz'altro il tipo di scavo più diffuso e praticato da molto tempo, e le troviamo presso quasi tutte le culture. Le necropoli sarde denominate 'domus de janas' si sviluppano a partire dal Neolitico Medio (circa V millennio) fino almeno alla Prima Età del Bronzo. Tali ipogei venivano scavati in ogni tipo di roccia: con esteso sviluppo planimentrico nel calcare, nell'arenaria e nel tufo trachitico, rimangono di dimensioni contenute nel granito e nel basalto (11).

Si può pertanto affermare che singoli fattori, o il loro concorso, abbiano favorito la nascita e lo sviluppo delle tecniche di scavo, dando luogo a cavità artificiali con differenti destinazioni. Come afferma il filosofo Kant: <<... sebbene ogni nostra conoscenza cominci con l'esperienza, non perciò essa deriva tutta dalla esperienza>> (12).

5) Rossi-Osmida G. 1974, p. 17 e seg.: <<Dalla storia dell'architettura, la caverna è vista come elemento propulsore negli sforzi condotti dall'uomo alla ricerca di una strutturalità, se non il primo punto di partenza>>.

6) Laureano P. 1993, p. 103: <<Così i luoghi dell'attività agricola e pastorale, unità di produzione, punti di riferimento familiari legati a un tumulo, a una cisterna d'acqua, a una grotta, evolvono in strutture socioeconomiche organizzate per la difesa e il culto e dotate di attività di produzione e di servizio, dai mulini alla tessitura, ai magazzini delle derrate destinate al mercato. E' il lungo processo che porta alla costituzione di un centro comune>>.

Laureano P. 1995, pp. 215-252.

7) La selce è una roccia silicea di origine sedimentaria che si deposita all'interno di formazioni calcaree in forma di liste e di noduli.

8) Di Lernia S. Galiberti A. 1993, pp. 23-38 e seg.

9) Forbes R.J 1993, p. 674.

10) Drower M.S. 1993, p. 529. Aggiunge inoltre: <<Questa associazione ci porta a esaminare anche la questione generale dei rifornimenti idrici effettuati per altri scopi, come ad esempio quello di avere acqua potabile, dato che i pozzi e le cisterne, i canali e gli acquedotti possono servire sia per l'irrigazione sia per fornire acqua potabile a uomini e bestie>>.

11) Lo Schiavo F. 1996, pp. 187-197.

12) Kant I. 1777, pag. 40; inoltre: <<Infatti potrebbe esser benissimo che la nostra stessa conoscenza empirica fosse un composto di ciò che noi riceviamo dalle impressioni e di ciò che la nostra propria facoltà di conoscere vi si aggiunge da sé>>; alla pagina seguente: <<Così di uno che ha scavato le fondamenta della sua casa, si dice che avrebbe potuto sapere a priori che questa sarebbe caduta: cioè egli non avrebbe dovuto aspettare l'esperienza che crollasse di fatto. Se non

che, egli non avrebbe potuto saperlo interamente a priori; perché, che i corpi siano pesanti, e quindi cadano se si sottrae loro il sostegno, doveva pure essergli noto già per esperienza>>.

Le ipotesi e le tesi

Come ogni manufatto, le opere cunicolari sono frutto di una intenzione supportata dall'applicazione della volontà alle proprie risorse, sia materiali che intellettive. Posti innanzi a svariati esempi, possiamo dire che tutti dimostrano una volontà (sia espressa liberamente che tramite coercizione). Non sempre siamo in grado di stabilire l'intenzione. Ovvero che cosa si sia voluto realizzare con lo scavo. Questo perché sovente ci troviamo innanzi a opere solo parzialmente percorribili: interri, crolli, edificazioni o coltivazioni ne limitano la visione. Non è da escludere la possibilità d'incontrarne incompiute.

Per operare una prima 'selezione d'ipotesi' occorrerà stendere il rilievo, tenere conto del terreno geologico, comprendere il metodo di abbattimento, calcolare le quote e rapportarle alla superficie esterna. Non solo. Per la sua completa comprensione l'opera andrà collocata topograficamente e nel territorio, in relazione agli eventuali insediamenti, alla viabilità, alla presenza di altre opere ipogee. Si analizzeranno i dati a disposizione per formulare delle ipotesi anche senza l'ausilio dello sterro e dello scavo stratigrafico. Interventi comunque auspicabili, soprattutto per il tentativo di una plausibile definizione, anche cronologica.

Direi che come primo passo occorrerà individuare le opere cunicolari intraprendendone il censimento. Seppure tale affermazione si possa ritenere restrittiva, in realtà rimane il punto d'inizio della ricerca. Rilievo, foto e osservazioni personali costituiscono la piattaforma di partenza di un intervento conoscitivo che richiede il concorso di più discipline.

L'identificazione dei manufatti

In via generale, le opere sotterranee possiamo inizialmente distinguerle in tre gruppi, a seconda del metodo di scavo adottato: con la forza umana applicata a strumenti manuali, procedendo all'abbattimento mediante l'impiego di materiali esplosivi, impiegando strumenti azionati da energia meccanica. Nel primo rientra il metodo di riscaldamento della roccia (generalmente in miniere, tavola n° 4), nel secondo l'utilizzo di fornelli da mina, nel terzo anche di mezzi meccanici.

Gli scavi manuali hanno tra loro caratteristiche simili e si perpetuano per almeno duemila anni, ad esclusione di quelle presenti nelle coltivazioni, le quali si spingono ben indietro nel tempo. Possiamo aggiungere che se l'utilizzo del martello pneumatico avviene a partire dall'era moderna, la mazza e il piccone giungono fino a noi dalla preistoria.

Considerando la vastità dell'argomento, limito la sommaria trattazione al solo primo gruppo. Eppure talvolta non si può prescindere persino da opere recenti, al fine di tentare una comprensione del pensiero che in antico ha mosso a realizzare queste strutture sia da parte di ristretti gruppi, che di comunità bene organizzate.

Dato che non sempre sono d'immediata comprensione, ritengo che le opere cunicolari vadano suddivise 'per tipologia', dal momento che sono presenti o connesse ad ognuna delle tipologie con cui sono catalogate le opere ipogee e di cui propongo lo schema (13). Occorrerà poi comprendere se, qualora siano unite a una determinata opera, rientrino o meno nella stessa tipologia.

TIPOLOGIE:

- 1) ESTRAZIONE: miniere, cave sotterranee, latomie.
- 2) TRASPORTO DELLE ACQUE: acquedotti, qanat, deviazione di acque sorgenti, opere cunicolari di drenaggio e di bonifica, emissari sotterranei.
- 3) PRESA, CONSERVA: pozzi, cisterne, ghiacciaie, neviere.
- 4) SMALTIMENTO: fognature, pozzi neri, vasche di dispersione, corsi d'acqua anche naturali successivamente voltati.

- 5) CULTO: luoghi di culto di vario tipo e natura come mitrei, chiese sotterranee, chiese rupestri, cripte, favisse.
- 6) INUMAZIONE: luoghi d'inumazione in ipogeo di vario tipo e natura come 'domus de janus', catacombe, cimiteri, colombari, ossari, necropoli.
- 7) OPERE CIVILI: ambienti ipogei di vario tipo e natura d'uso civile come gallerie pedonali, gallerie stradali, gallerie ferroviarie, tagliate, cantine, magazzini, prigioni, butti, silos, fosse frumentarie, colombai, frantoi in ipogeo, ninfei, cripte, criptoportici, case dello scirocco, abitazioni rupestri, abitazioni sotterranee, città rupestri, città sotterranee.
- 8) OPERE MILITARI: ambienti ipogei di vario tipo e natura d'uso militare, come camminamenti sotterranei, ambienti interni a muri di cortina e bastioni, gallerie e cunicoli di mina e di contromina, ricoveri, sortite, pusterle, casamatte, polveriere, rifugi anti bombardamento, bunker.
- 9) OPERE VARIE: cavità artificiali di cui s'ignora la funzione.

13) Lo studio sulla tematica sono stati presentati nel 1994 al XVII Congresso Nazionale di Speleologia e nel 1997 al IV Convegno Nazionale sulle Cavità Artificiali.
 Floris A. Padovan G. 1997, pp. 79-174. Floris A., Padovan D., Padovan G. 1997, pp. 87-91.

La struttura delle opere

Le dimensioni dei cunicoli sono mediamente comprese tra i cinquanta centimetri e il metro di larghezza, e i cinquanta centimetri e i due metri e mezzo d'altezza.

Per comodità possiamo indicare come forma base la sezione rettangolare con arco di volta a tutto sesto, semplicemente scavata sia nella roccia che in altro materiale, e dotata di rivestimento parziale o completo. Oppure praticata mediante uno scavo a giorno coperto successivamente. Su questa s'impostano innumerevoli varianti, non sempre distintive di una funzione, di un dato periodo storico, di una certa area geografica, o di una particolare cultura. Abbiamo pertanto volte ad arco policentrico, ribassato, ellittico, oppure acuto più o meno accentuato. Non mancano esempi di scavi aventi volte piate, o cunicoli e fosse (incamiciate o meno) dotate di lastre di copertura poste orizzontalmente o ad angolo acuto (14).

Le pareti potranno andare a rastremarsi progressivamente dal fondo all'imposta di volta, a convergere da questa verso il fondo, oppure assumere curvature in direzione esterna più o meno accentuate. Le ultime due soluzioni erano determinate (non solo nelle miniere) dalla possibilità di contenere lo scavo lasciando fondo e volta di ridotte dimensioni, ma allargandosi lateralmente per consentire un passaggio agevole anche con i carichi sulle spalle. Non mancano esempi ovoidali ed ellittici, od anche quadrangolari sia regolari che irregolari. Una forma classica, che si perpetua per lungo tempo, è quella della sezione a forma di 'botte allungata'. Dai piedritti in muratura potranno sporgere mensole in conci o mattoni, che servivano a sorreggere le capriate; oppure queste venivano anche appoggiate direttamente sull'imposta, andando a creare un arco di volta leggermente più ampio dello spazio compreso tra la sommità dei piedritti, conferendo alla sezione una forma a fungo. Non mancheranno fori per alloggiare sostegni lignei, lucerne, od altro ancora. In casi particolari avremo scanalature per lo scorrimento dell'acqua che procedono lungo una parete, oppure per la raccolta della stessa.

Nel caso di opere di condotta, il fondo e le pareti potranno essere rinforzate o rivestite per contenere l'azione disgregatrice dell'acqua, oppure dotate di tubature. Generalmente in cotto, non mancano esempi lignei, in pietra o in metallo. Sempre sul fondo potremo avere la presenza di canalette (gorelli), marciapiedi laterali, o incavi rettangolari per l'alloggiamento di traversine, come nelle miniere. Si riscontreranno anche scavi aventi il canale di scorrimento ben al di sotto del piano di calpestio, come nell'acquedotto di Eupalino a Samo (15); oppure sempre un piano di scorrimento a lunghi e bassi gradini, con stretto e alto marciapiede laterale, analogamente a un cunicolo di adduzione della Fontana del Lantro a Bergamo. E' possibile che la sezione di una medesima opera cunicolare vari lungo il percorso e lo scavo in roccia alterni forme differenti, anche presentando

tratti rivestiti sia all'incontro con rocce poco coese, che di 'tasche' di materiale incoerente, o con l'approssimarsi alla superficie. Non credo pertanto che l'alternanza di forme e di tipi di rivestimenti dipenda solo dall'impiego di differenti addetti ai lavori, con cognizioni anche dissimili (seppure occorra dire che un cambio di maestranze poteva costituire un espediente per non consentire la conoscenza di un intero tracciato). Comunque, come in campo minerario si riscontrano soluzioni a seconda del tipo di roccia incontrata e dal tipo di scavo che si è inteso operare, analogamente capita anche in altri manufatti. Ad esempio, se un tratto rivestito in mattoni prosegue in materiale lapideo, con buone probabilità è perchè sono terminati i mattoni, non perchè è cambiata la squadra. Si possono inoltre riscontrare tratti rifatti, a seguito di cedimenti o di una mutata destinazione, che alterano l'aspetto originario (foto n° 1).

La stessa forma potrebbe subire mutazioni a seguito dell'innescarsi di fenomeni di pseudo carsismo (16). La circolazione d'acqua tende ad erodere il fondo e le pareti del condotto, e causarne il crollo. Conseguentemente le forme si allargano e soprattutto si approfondiscono. La stessa circolazione, o la semplice percolazione interna, possono dare luogo a deposizioni calcaree tanto consistenti da ridurre sensibilmente lo speco. Questi esempi sono tutti riscontrabili nell'acquedotto ipogeo di Fontana Antica, a Tarquinia (foto n° 2). E sempre a Tarquinia, questa volta nel tratto terminale dell'acquedotto della Gabelletta, si vede chiaramente come il concorso di vari fattori (tra cui la mancanza di manutenzione ben prima della costruzione dell'impianto quattrocentesco) abbia fatto sì che il condotto si riempisse di sedimento per circa i 3/4 della sua altezza.

Sulla roccia si possono leggere le tracce lasciate dagli attrezzi di scavo e talvolta incisioni come lettere o simboli. Questi ultimi, con particolare frequenza in parti restaurate, si riscontrano tracciati sulle malte. I rivestimenti sono quanto mai vari: mattoni, ciottoli, conci, pietrame, li ritroviamo messi in opera sovente con molta cura, e talvolta recano ancora tracce del legante. In alcuni casi la copertura è realizzata in embrici o apposite forme in cotto. Un interessante esempio è dato dalla copertura a tetto del cunicolo sottostante il pozzo di Monocalzati, in provincia di Avellino: le forme in cotto sono piatte, con un lato ripiegato ad angolo ottuso che poggia sull'imposta e l'altro provvisto di speciali incastri che vanno a saldarsi con l'opposto spiovente (17).

Lo scavo può aver luogo a cielo aperto e raggiungere un punto prestabilito, sbucando o meno a giorno, collegare tra loro opere ipogee o naturali, oppure a seguire un filone o una vena d'acqua, o semplicemente alla loro ricerca. La profondità a cui si possono sviluppare non è indicativa della destinazione, anche comprensibilmente considerando le variazioni di quota a cui può essere soggetta la morfologia di superficie.

Salvo i pochi casi in cui si è avanzato esclusivamente in cavo cieco, alle opere cunicolari sono connesse le perforazioni verticali. Stabilito il tracciato, ad intervalli generalmente compresi tra i venti e i cinquanta metri (18), verranno scavati dei pozzi fino a raggiungere la quota stabilita, a cui l'opera si deve sviluppare. Dalla base dei pozzi si scaverà poi nelle opposte direzioni fino a incontrare i vicini fronti di scavo. Completato il tracciato, potranno rimanere aperti, o comunque coperti od occultati. Se l'opera è destinata al trasporto delle acque, tali pozzi serviranno alle ispezioni periodiche e alle manutenzioni, oppure per il sollevamento del liquido, come tuttora avviene in Medio Oriente e in territori dell'Africa Settentrionale. Non mancano esempi di discenderie e scalinate che raggiungono lo speco, cunicoli laterali, oppure, come già prospettato, di scavi a cielo aperto rivestiti e dotati di volta, in cui venivano lasciati sia pozzetti d'ispezione che altre soluzioni, per l'accesso. E' abbastanza consueto leggere gli errori d'incontro, che vanno a determinare rami ciechi (come nel condotto di Fontana Antica subito dopo il primo pozzo) e repentini salti di quota. Un'opera di presa e di trasporto delle acque può emungere la falda acquifera attraverso uno o più rami, oppure prelevare l'acqua da un bacino artificiale o naturale, o captare una sorgente oppure l'acqua di fiumi o torrenti. Con il termine *qanat* (19) in arabo vengono indicate le opere sotterranee di condotta delle acque. Generalmente vengono identificati quegli impianti che sfruttano le falde sottostanti le pendici montuose: raggiunto l'acquifero mediante un pozzo principale (denominato anche assassino) e vista la quota a cui l'acqua eventualmente risale nello stesso, si realizza l'acquedotto ipogeo scavando a intervalli abbastanza regolari pozzi e tronconi di

cunicolo che vanno a connettersi tra loro (tavola n° 5). Generalmente le opere destinate al trasporto delle acque hanno un'inclinazione minima, affinché l'acqua fluisca senza asportare il materiale di contatto (fenomeno per altro inevitabile nel corso del tempo).

14) Riera I. 1999 (p. 644): è riportata la sezione dello speco di alcune opere idrauliche italiane. Vedere inoltre Riera I. 1994, pp. 167-296.

15) Forbes R. J. 1993 (p. 678-679); Tolle-Kastenbein R. 1993 (pp. 70-71).

16) Castellani V. 1975, pp. 121-126.

17) Lapegna U. 1987 (pp. 22-24): le lastre in cotto presentano impressa la seguente iscrizione: "ARRES C F / POP PRI".

18) Vitruvio, VIII, 5: <<Se tra la città e la fonte sorgono delle alture, occorrerà scavare gallerie sotterranee badando a mantenere la pendenza necessaria, come si è detto innanzi. Se il terreno è di natura tufacea o roccioso basterà semplicemente scavare un canale; se invece è terroso o sabbioso si crei un rivestimento in muratura sul fondo e ai lati, con relativa copertura di volta, dopodichè vi si potrà fare scorrere l'acqua. Si creino inoltre dei pozzi d'areazione a intervalli di centoventi piedi l'uno dall'altro>>.

Parrebbe che l'intervallo sia determinato anche dalla perizia delle maestranze nel calcolare tre dati fondamentali: profondità, direzione e pendenza. Più le tratte si allungano, più la possibilità d'errore aumenta (n.d.a.).

19) Petruccioli A. 1985, pp. 61-137. Vedere inoltre: Laureano 1995, pp. 49-71 e seg.

La catalogazione delle cavità artificiali

La ricerca e lo studio delle cavità artificiali prevede il recupero di un'accettabile documentazione sulla loro esistenza e l'organizzazione di un catasto, successivamente informatizzabile in un archivio. Quello che a noi inizialmente interessa è che ad ogni cavità artificiale si assegni un numero di catasto e una denominazione. Successivamente, e generalmente dopo avere preso visione dell'opera e possibilmente averne steso il rilievo ed effettuato il servizio fotografico, si assegna un sottonumero di catasto alle sue varie parti.

Una struttura sotterranea potrà quindi essere composta da un unico ambiente, come ad esempio un pozzo artesiano, il quale poniamo che abbia un puteale e una canna cilindrica rivestita in conci o in mattoni fino a raggiungere il sottostante acquifero. Il pozzo a raggera sarà anch'esso dotato di puteale, ma alla base della canna proseguirà con uno o più bracci: avremo pertanto almeno due ambienti distinti, ma connessi. Al principale -la canna- si assegnerà il numero catastale; ai bracci i sottonumeri.

Per necessità di gestione dei dati, e per una precisa definizione, si potrà eventualmente assegnare un sottonumero persino ad ogni elemento di una stessa cavità come canaline, vere, tubature, etc.

Una cavità artificiale composta da più ambienti, ovvero un insieme di opere tra loro comunicanti che non necessariamente siano state realizzate nel medesimo periodo, e non necessariamente assolvano o assolvessero un'identica o unica funzione, potrà essere definita con il termine di 'complesso'. Quanto esposto è il sistema di catasto generalmente utilizzato in speleologia (pur senza l'assegnazione dei sottonumeri a canaline o altro) e applicato anche al censimento degli ipogei tarquiniesi.

Per quanto riguarda la 'denominazione', occorre pensare che cavità quali cisterne, pozzi, cunicoli di contromina, difficilmente 'ne possiedono uno'. Non solo, nel momento in cui si operano studi e confronti in un'area che contiene svariati ipogei, come presso la Civita di Tarquinia, è più facile ricordare un nome caratteristico e caratterizzante piuttosto che un semplice numero di catasto. "Cisterna dei Milanesi" o "Pozzo delle Colonne" sono nomi assegnati da noi, mentre "Complesso Romanelli" richiama l'impianto riportato 'alla luce' dall'archeologo Pietro Romanelli, nel corso dei suoi scavi archeologici.

Il numero catastale è così composto:

- CA: indica Cavità Artificiale
- 0001: numero assegnato alla cavità;
- 0001 / 01: sottonumero assegnato ad una cavità facente parte di un complesso, o comunque di un insieme di cavità comunicanti con la principale. Oppure assegnato ad una parte o a elementi componenti un medesimo ambiente;
- LA: prima coppia di lettere ad identificare la Regione (in questo caso il Lazio);
- VT: seconda coppia di lettere ad identificare la Provincia (in questo caso Viterbo).

La scheda catastale che qui riportiamo (tavola n° 6), contiene le voci necessarie all'identificazione del manufatto, alla sua lettura, e le informazioni inizialmente a carattere generale. Alla scheda base si potranno andare ad aggiungere i risultati di studi di geologia, di morfologia, di biospeleologia, di archeologia, etc., raccogliendo anche una eventuale 'memoria storica' legata al luogo e all'ambiente.

Nel corso di tanti anni di attività svolta anche nelle cavità artificiali, mi sono reso conto che alla nostra scheda catastale speleologica andava affiancata una 'scheda descrittiva'. Tale scheda meglio si adatta a modificare le voci a secondo di quanto si va a documentare. Riporto pertanto, anche a titolo esemplificativo, le schede e i rilievi planimetrici relativi ad alcune opere ipogee.

Le opere ipogee della Civita di Tarquinia

Le operazioni di ricerca e di studio delle cavità artificiali esistenti nel territorio tarquiniese ci hanno portato a considerare le numerose opere esistenti sulla Civita di Tarquinia. Gran parte si possono definire 'perforazioni ad asse verticale'. Ovvero associabili nella forma a pozzi e a cisterne. Preciso che seppure siano parzialmente interrato, nessuna appare riconducibile a un pozzo destinato al raggiungimento della falda freatica. L'unica opera che abbiamo potuto vedere interamente è la Cisterna dei Milanesi (CA 01008 LA VT), situata sul Pian di Civita e la cui imboccatura è venuta alla luce nel corso degli scavi archeologici condotti dalla Cattedra di Etruscologia dell'Università degli Studi di Milano. Cilindrica, profonda quasi dodici metri, con un diametro massimo di poco inferiore al metro, era adibita allo stoccaggio dell'acqua. Tre sono state svuotate nel corso degli scavi archeologici condotti da Romanelli (20). Due sono risultate essere delle cisterne (CA 01001 LA VT, CA 01061 LA VT), l'altra una probabile fossa frumentaria (CA 01060 LA VT). Secondo alcuni studi geologici l'acquifero non è affatto prossimo alla superficie dei rilievi (21) ed è quindi difficile (seppure non improbabile) che si sia dato luogo a scavi profondi decine di metri. Nel corso dei nostri studi ha preso corpo la possibilità che esistano uno o più acquedotti sotterranei, come attestato già appena al di fuori dell'area urbana. Per non rimanere nel campo delle ipotesi, occorrerà effettuare un mirato studio idrogeologico, supportato da carotaggi.

Oltre alle 'perforazioni ad asse verticale', sulla Civita abbiamo dodici opere cunicolari. Alcune le abbiamo riunite in 'complessi'. Si aggiungono inoltre due cunicoli, connessi ad altrettante perforazioni ad asse verticale, portando il totale a quattordici (tavola n° 7). Tali cunicoli risultano percorribili solo in minima parte a causa delle ostruzioni e lasciano lo spazio a varie ipotesi riguardo la loro funzione. Riporto i più significativi, unitamente ad alcuni rilievi, affinché si possa comprendere l'importanza di studiare nella loro totalità simili manufatti.

- A) CA 01100 LA VT, Cunicolo dei Carboni
- B) CA 01101 LA VT, Complesso Romanelli (Pozzetto d'accesso)
- B) CA 01101/01 LA VT, Complesso Romanelli (Ramo Est)
- B) CA 01101/02 LA VT, Complesso Romanelli (Ramo Sud)
- B) CA 01101/03 LA VT, Complesso Romanelli (Ramo Ovest)
- C) CA 01102 LA VT, Complesso del Cavo Elettrico (Ramo principale)

- C) CA 01102/01 LA VT, Complesso del Cavo Elettrico (Ramo secondario)
- D) CA 01103 LA VT, Cunicolo del Botolone
- E) CA 01104 LA VT, Cunicolo del Rospo
- F) CA 01106 LA VT, Cunicolo dell'Istrice
- G) CA 01107 LA VT, Cunicoli del Falco
- H) CA 01109 LA VT, Cunicolo del Fico
- I) CA 01133 LA VT, Cunicolo della Frana (Laterale al Cavo Elettrico)
- L) CA 01141 LA VT, Cunicolo dell'Antro (o in Sezione Trasversale)
- M) CA 01011/01 LA VT, Cunicolo del Pozzo delle Colonne
- N) CA 01013/01 LA VT, Cunicolo della Cisterna S.C.A.M.

20) Romanelli P. 1948, pp. 218-221 e pp. 225-227.

21) Possiamo avere un'idea della composizione del rilievo calcareo della Civita confrontandolo con quello di Corneto, appartenendo alla medesima formazione geologica: il recente scavo di un pozzo artesiano in località Monterozzetti, a 133 m s.l.m., ha incontrato a 108 metri di profondità il primo strato di macco (calcare organogeno) fratturato con acqua. L'acquifero è posto quindi a una quota di circa 25 m s.l.m.

Vedere: Stratigrafia del Pozzo Monterozzi 3 in: Comune di Tarquinia, Studio Idrogeologico nell'area Monterozzetti, stralcio Fase B, Agosto 1991, di G. Pagano.

Inoltre, per l'inquadramento geologico: Ministero dell'Industria 1970, pp. 27-29 e p.38 e seguenti.

Denominazione:	Cunicolo dei Carboni (tavola n° 8; foto n° 3 e 4)
Numero catastale:	CA 01100 LA VT
Ubicazione:	Pian di Civita
Cartografia:	I.G.M. 142-1-NO; C.T.R. 354100 TARQUINIA NORD; Modus 1:2000 10/1983
Quota:	161.5 m s.l.m.
Unità geologica:	Calcare di Tarquinia; Pliocene Inferiore e Medio
Operazioni condotte:	esplorazione, rilievo planimetrico, servizio fotografico
Stato di conservazione:	buono
Contestualizzazione:	viene interpretata come opera del V sec. a.C. in fase con la strada soprastante
Avvertenze:	possibile cedimento delle coperture dei pozzetti nel tratto verso nord; presenza di animali
Intervento:	svuotamento e apertura dei pozzetti d'ispezione, sterro del sedimento presente nel cunicolo; esame dei carboni

Collocazione: è situato all'interno degli scavi archeologici dell'Università di Milano.

Destinazione: probabile opera di trasporto delle acque bianche e/o meteoriche.

Accesso: l'opera è accessibile da un pozzetto impostato sull'asse del cunicolo e trovato chiuso con lastre di pietra, nel corso degli scavi. L'interro è stato successivamente asportato, raggiungendo il piano di calpestio in roccia del cunicolo.

Forma delle sezioni: le sezioni d'accesso ai due tronconi del cunicolo sono rettangolari, con volta a tutto sesto: quella del tratto sud misura 0.6x1.64 m, mentre quella del tratto nord 0.54x1.58 m. Internamente le sezioni sono visibili solo fino all'interro costituente l'attuale fondo. Il tratto sud mantiene fino all'ostruzione le pareti parallele e l'arco di volta a tutto sesto. Il tratto nord, nella parte mediana, reca in brevi tratti la volta sia ad arco ellittico che quasi piatta, con pareti leggermente convergenti verso l'attuale piano; in prossimità dell'ostruzione presenta invece le pareti, sempre fino ad incontrare l'interro, leggermente divergenti e con la volta che tende al sesto acuto, pur mantenendo il cervello di volta stondato.

Dimensioni del pozzetto: di forma rettangolare, misura 1.9x0.6 m; il fondo è situato a 3.5 m. di profondità rispetto alla quota esterna.

Descrizione del pozzetto: scavato nella roccia, si presenta abbastanza regolare e provvisto di due ordini di pedarole contrapposti, scavati al centro delle pareti. La roccia è vacuolare, con una condotta verticale (quasi sicuramente naturale) trovata quasi completamente riempita di argilla tendente al color mattone.

Sviluppo planimetrico: complessivamente, l'opera ha uno sviluppo attualmente percorribile di 5.53 m.

Dimensioni del cunicolo: il tratto sud misura alla base 0.6 m per 1.64 di altezza e il suo sviluppo è di 15.87 m; il tratto nord misura alla base 0.54 per 1.58 di altezza e il suo sviluppo è di 9.66 m.

Descrizione: pur risultando problematico il calcolo della pendenza, a causa dell'interro e della irregolarità della volta, ma considerando si tratti di un'opera atta al trasporto (date le sue caratteristiche e la collocazione), il senso di scorrimento va da sud a nord. Verso sud lo scavo è regolare e la roccia, pur mantenendosi vacuolare, è più compatta, permettendo la chiara lettura dei due sensi di avanzamento: dal pozzetto d'accesso verso il fondo e viceversa; il leggero ma deciso disassamento e il gradino sulla volta identificano il punto d'incontro delle direttrici di scavo. Risulta impraticabile in corrispondenza di un pozzetto quasi completamente riempito di terra. Verso nord la roccia appare ricca di vacui e poco coesa, tanto da rendere difficile la lettura del senso di avanzamento. Dopo i primi 5.5 m rettilinei, si sviluppa con andamento leggermente tortuoso; passa successivamente sotto due pozzetti di forma irregolare, chiusi da grosse pietre, per rimanere occluso da detriti, probabilmente in corrispondenza di un ulteriore punto di luce o a causa di un cedimento della volta, oramai prossima alla superficie.

Osservazioni: a pochi metri dall'ostruzione del tratto nord, e nella medesima direzione, nel corso degli scavi archeologici è venuto alla luce un canale tagliato nella roccia e voltato con lastre di macco rettangolari: potrebbe trattarsi della prosecuzione del cunicolo nel momento in cui viene a giorno, uscendo dal profilo roccioso che tende ad abbassarsi progressivamente verso il bordo della rupe. Lo svuotamento dell'interro in corrispondenza dell'attuale accesso ha permesso di vedere in sezione la sua stratigrafia: in massima parte è costituita da sedimento fine con la presenza di frammenti di roccia e carboni di lega. Occorre notare che la concentrazione di detti carboni è maggiore sul fondo, andando progressivamente a diminuire fino alla scomparsa in corrispondenza alla metà dell'interro, oltre al quale il colore diventa più chiaro. Questo indicherebbe non solamente un avvenuto incendio in superficie (quanto meno nelle adiacenze di alcuni pozzetti d'accesso, identificabili qualora si effettuasse la totale disostruzione), ma un abbandono della struttura sotterranea a seguito dello stesso. Trattandosi -come già detto- di un cunicolo probabilmente destinato alle acque bianche reflue, andava periodicamente manutenzionato e ripulito: l'abbandono ha fatto sì che le acque meteoriche ne trascinassero all'interno il materiale fine depositandolo progressivamente; pertanto l'uniforme distribuzione dei frammenti di carbone a sfumare verso la volta testimonierebbe che non è stato più considerato dall'avvenuto incendio.

Note: l'opera è stata rinvenuta nel corso degli scavi archeologici. Un ulteriore studio potrà essere effettuato solo con il suo totale svuotamento, cosicché se ne possa conoscere il tracciato comprensivo dei punti di luce. E' stata notata la presenza e la frequentazione di animali: vipere, tassi, volpi.

Bibliografia: Chiaramonte Trerè Cristina, 1997: *Considerazioni sulla stratigrafia e ipotesi interpretative*, in: *Tarquini*, L'Erma di B., Roma, pp. 208-209.

Denominazione:	Complesso Romanelli (Pozzetto d'accesso)
Numero catastale:	CA 01101 LA VT
Ubicazione:	Pian della Regina
Cartografia:	I.G.M. 142-1-NO; C.T.R. 354100 TARQUINIA NORD; Modus 1:2000 10/1983
Quota:	150 m s.l.m.

Unità geologica: Calcare di Tarquinia; Pliocene Inferiore e Medio
Operazioni condotte: esplorazione, rilievo planimetrico, servizio fotografico
Stato di conservazione: buono
Avvertenze: nessuna.
Intervento: svuotamento

Collocazione: situato nell'area degli scavi archeologici diretti dal Prof. Pietro Romanelli, di fronte all'omonima porta, è stato trovato chiuso con lastre di tufo poste a doppio spiovente.

Destinazione: è funzionale ai tre cunicoli che si dipartono dalla sua base, che Romanelli definisce come destinati alla raccolta e allo smaltimento delle acque. Per stabilirlo con esattezza occorrerà prima esaminarli nella loro totalità.

Accesso: è rettangolare, abbastanza regolare, e misura 1.36x0.58x0.67 m; attualmente è profondo 2.41 m.

Descrizione: di fattura accurata, presenta due ordini contrapposti di pedarole scavate al centro delle pareti dei lati maggiori in modo evidente e in un calcare abbastanza compatto. Alla base attuale presenta una pianta vagamente trapezoidale, in cui sono ricavati gli accessi a tre cunicoli posti rispettivamente sugli assi est, sud e ovest. Il primo e il terzo, in corrispondenza dei lati minori, recano a sormontarli un principio di scavo di forma ogivale alto poco più di un metro, che parrebbe un errore d'impostazione, più che un elemento decorativo. Il secondo non è centrale, ma accostato al primo. Invece accanto al terzo vi è un accenno di scavo che potrebbe essere attribuibile ad un ripensamento, oppure, più plausibilmente, all'intenzione di andare a raccordarsi con il tratto di cunicolo scavato da sud a nord per incontrarsi con quello scavato in senso opposto, dall'accesso sud, nel momento in cui i due tratti sono risultati tra loro disassati.

Osservazioni: la forma e la funzione sono analoghe a quelle riscontrate anche in altre opere cunicolari.

Note: occorre poter mettere in luce il fondo del pozzetto, costituito da sedimento fine in cui il sondino affonda liberamente per 40 cm. E' necessario disostruire completamente i cunicoli, per calcolarne le pendenze e vedere a quali strutture sono connessi.

Bibliografia: Romanelli Pietro, 1948: *Tarquinia. Scavi e ricerche nell'area della città*, in: *Notizie degli scavi*, Anno 1948, fascicoli 7-12, pp. 228-229.

Massabò Bruno, 1994: *Recenti scavi e ricerche sul sito urbano di Tarquinia*, in *Tyrrenoi Philotechnoi*, G.E.I., Roma, p. 70 e seguenti.

Denominazione: **Complesso Romanelli (Ramo Est)** (foto n° 5)
Numero catastale: CA 01101/01 LA VT
Ubicazione: Pian della Regina
Cartografia: I.G.M. 142-1-NO; C.T.R. 354100 TARQUINIA NORD; Modus 1:2000 10/1983
Quota: 147.6 m s.l.m.
Unità geologica: Calcare di Tarquinia; Pliocene Inferiore e Medio
Operazioni condotte: esplorazione, rilievo planimetrico, servizio fotografico
Stato di conservazione: buono
Avvertenze: possibili cedimenti in corrispondenza dei pozzetti d'ispezione
Intervento: svuotamento e apertura dei pozzetti d'ispezione

Collocazione: è situato nell'area degli scavi archeologici diretti dal Prof. Pietro Romanelli, di fronte all'omonima porta. Attualmente vi si accede da un pozzetto (CA 01101 LA VT) da cui si dipartono anche altri due cunicoli (CA 01101/0 LA VT e CA 01101/03 LA VT).

Destinazione: Romanelli definisce i tre cunicoli come destinati alla raccolta e allo smaltimento delle acque; ma per stabilirlo occorrerà prima esaminarli nella loro totalità.

Accesso: è scavato nella roccia, con arco di volta a tutto sesto non regolare.

Forma delle sezioni: sono ad ogiva, a sesto acuto con cervello di volta stonato e con volta piatta.

Sviluppo planimetrico: poco più di 20 m, di cui 17.39 m percorribili.

Dimensioni del cunicolo: all'accesso misura 0.96 m di altezza e 0.5 m alla base. Nel primo tratto si restringe sensibilmente in larghezza, ma dopo il punto d'incontro delle due direttrici di scavo la sezione si allarga nuovamente. A 12.53 m misura alla base 0.5 m e 1.16 m di altezza; il sondino affonda liberamente nell'interro per 22 cm.

Descrizione: ha un andamento abbastanza regolare, che tende a piegare in direzione nord est. Dopo quasi 13 m incontra un pozzetto occluso sulla sommità; più avanti s'interro progressivamente e il fondo è ricoperto da un sottile strato di calcite. La roccia è discretamente compatta, eccettuato il tratto compreso tra i due pozzetti dove si presenta vacuolare. I sensi di scavo s'individuano abbastanza bene e, come già detto, è perfettamente leggibile il punto d'incontro delle opposte direttrici tra il pozzetto d'accesso e il primo pozzetto, oltre il quale i segni degli attrezzi sulle pareti sono di difficile lettura, anche a causa del restringimento dello speco. Lungo il lato destro presenta a intervalli irregolari dei piccoli incavi a metà parete.

Dimensioni del pozzetto: è rettangolare, largo almeno quanto il cunicolo e lungo 1.18 m.

Descrizione del pozzetto: l'occlusione è costituita da pietrame cementato da deposizioni calcaree, con la presenza di piccole stalattiti, che scende a chiudere parzialmente lo speco sottostante; non è pertanto possibile restituirne una descrizione.

Osservazioni: vista la sua prossimità alla cinta muraria, non è da escludere che questo ramo raccogliesse l'acqua anche dagli altri due cunicoli, per farla defluire all'esterno, fermo restando che si possa trattare di un'opera di raccolta e smaltimento delle acque reflue. Data la stretta somiglianza con il cunicolo CA 01101/03, ed essendo entrambi impostati sul medesimo asse, le due opere possono identificarsi come un unico cunicolo. Si notano le chiare tracce dell'impiego di uno strumento a punta conica del diametro di 3.5 cm.

Note: un ulteriore studio potrà essere effettuato solo con il suo totale svuotamento, cosicché se ne possa conoscere il tracciato comprensivo dei punti di luce.

Bibliografia: Romanelli Pietro, 1948: *Tarquinia. Scavi e ricerche nell'area della città*, in : *Notizie degli scavi*, Anno 1948, fascicoli 7-12, pp. 228-229.

Massabò Bruno, 1994: *Recenti scavi e ricerche sul sito urbano di Tarquinia*, in: *Tyrrenoi Philotechnoi*, G.E.I., Roma, p. 70 e seguenti.

Denominazione:	Complesso Romanelli (Ramo Sud) (foto n° 6)
Numero catastale:	CA 01101/02 LA VT
Ubicazione:	Pian della Regina
Cartografia:	I.G.M. 142-1-NO; C.T.R. 354100 TARQUINIA NORD; Modus 1:2000 10/1983
Quota:	147.6 m s.l.m.
Unità geologica:	Calcarea di Tarquinia; Pliocene Inferiore e Medio
Operazioni condotte:	esplorazione, rilievo planimetrico, servizio fotografico
Stato di conservazione:	buono
Avvertenze:	possibili cedimenti in corrispondenza dei pozzetti d'ispezione
Intervento:	svuotamento e apertura dei pozzetti d'ispezione

Collocazione: è situato nell'area degli scavi diretti dal Prof. Pietro Romanelli, di fronte all'omonima porta. Attualmente vi si accede da un pozzetto (CA 01101 LA VT) da cui si dipartono anche altri due cunicoli (CA 01101/01 LA VT e CA 01101/03 LA VT).

Destinazione: Romanelli definisce i tre cunicoli come destinati alla raccolta e allo smaltimento delle acque, ma per stabilirlo occorrerà prima esaminarli nella loro totalità.

Accesso: è scavato nella roccia, con arco di volta a sesto ribassato.

Forma delle sezioni: sono varie, con piedritti sia paralleli che divergenti verso la base, aventi volte a sesto ribassato e piatte con le estremità leggermente stondate. Dopo il raccordo tra le due direttrici di scavo il cunicolo assume una forma che si discosta da quanto finora riscontrato nei cunicoli della Civita: base stretta, pareti leggermente ma chiaramente divergenti verso l'alto e volta ad arco ellittico.

Sviluppo planimetrico: poco più di 24 m, di cui 21.5 m percorribili.

Dimensioni del cunicolo: all'accesso misura 0.82 m di altezza e 0.7 m alla base. Nel primo tratto si allarga sensibilmente, ma dopo il corto e stretto raccordo delle due direttrici di scavo la sezione si allarga nuovamente, stabilizzandosi per vari metri sull' 1.55x0.4 m. In prossimità del secondo pozzetto misura alla base 0.6 m, 1.15 m di altezza e 0.42 m al cervello di volta piatto.

Descrizione: il primo tratto di scavo di 2.07 m piega leggermente verso sinistra, per rettificarsi in direzione sud, allargarsi e raccordarsi con un angolo di 90° allo scavo (secondo tratto) portato in senso contrario, ma salendo di quota a determinare uno scalino; sulla sinistra intercetta una piccola cavità quasi sicuramente naturale. In direzione sud ha un andamento abbastanza regolare, che si presenta sostanzialmente rettilineo dopo il raccordo fino al primo pozzetto, da dove comincia a piegare di pochi gradi in direzione sud-sud ovest. Più avanti s'interra progressivamente, fino a risultare impraticabile in corrispondenza del secondo pozzetto, oltre il quale il cunicolo prosegue rettilineo per almeno altri 2.2 m. Nel secondo tratto la roccia è discretamente compatta, seppure sia 'farinosa', e intercetta modeste cavità naturali; sulla volta sono evidenti alcune sottili fratture ripiene di argilla grigia. Sempre nel primo tratto si possono notare una serie di incavi, posti a intervalli abbastanza regolari e scavati appena sotto la volta, che in prossimità e dopo il primo pozzetto si ritrovano a intervalli irregolari e tendenzialmente a metà parete e non sul solo lato sinistro. I sensi di scavo sono difficili da determinare, e in più punti le tracce degli attrezzi sono assenti: se questo può essere imputabile alla consistenza della roccia, si ha comunque l'impressione che le pareti siano state pareggiate e rese lisce.

Dimensioni 1° pozzetto: è rettangolare, largo 0.50/0.54 m, lungo 1.49 m e alto all'imposta poco più di 2.5 m.

Descrizione 1° pozzetto: la sommità del primo pozzetto è coperta da quattro lastre di macco poste 'alla cappuccina', e due laterali a chiudere gli spazi, poggianti su pietre e non direttamente sulla roccia; in una è incisa una lettera. Le pareti recano centralmente due ordini contrapposti di pedarole scavate in modo evidente.

Dimensioni 2° pozzetto: è lungo almeno 0.7a m.

Descrizione 2° pozzetto: quasi completamente occluso da terra, sassi e laterizi, risulta di difficile lettura, non potendone quasi scorgere le pareti laterali.

Osservazioni: continuando a supporre che si possa trattare di un'opera di raccolta e smaltimento delle acque reflue, questa doveva convogliarle all'attuale pozzetto d'accesso, e non viceversa, dato il gradino del raccordo. Per come è impostata è posteriore alle altre due. Scavata una volta tracciati i cunicoli 01101/01 e 01101/03, e magari nell'ambito di un unico e determinato progetto, potrebbe anche essere stata realizzata ben dopo, a seguito di analoghe o differenti esigenze.

Note: un ulteriore studio potrà essere effettuato solo con il suo totale svuotamento, cosicché se ne possa conoscere il tracciato comprensivo dei punti di luce.

Bibliografia: Romanelli Pietro, 1948: *Tarquinia. Scavi e ricerche nell'area della città*, in : *Notizie degli scavi*, Anno 1948, fascicoli 7-12, pp. 228-229.

Massabò Bruno 1994: *Recenti scavi e ricerche sul sito urbano di Tarquinia*; in: *Tyrrenoi Philotechnoi*, G.E.I., Roma, p. 70 e seguenti.

Denominazione:	Complesso Romanelli (Ramo Ovest)
Numero catastale:	CA 01101/03 LA VT
Ubicazione:	Pian della Regina

Cartografia: I.G.M. 142-1-NO; C.T.R. 354100 TARQUINIA NORD; Modus 1:2000 10/1983
Quota: 147.6 m s.l.m.
Unità geologica: Calcare di Tarquinia; Pliocene Inferiore e Medio
Operazioni condotte: esplorazione, rilievo planimetrico e servizio fotografico
Stato di conservazione: buono
Avvertenze: possibili cedimenti in corrispondenza dei pozzetti d'ispezione
Intervento: svuotamento e apertura dei pozzetti d'ispezione

Collocazione: è situato nell'area degli scavi diretti dal Prof. Pietro Romanelli, di fronte all'omonima porta. Attualmente vi si accede da un pozzetto (CA 01101 LA VT) da cui si dipartono anche altri due cunicoli (CA 01101/01 LA VT e CA 01101/02 LA VT).

Destinazione: Romanelli definisce i tre cunicoli come destinati alla raccolta e allo smaltimento delle acque, ma per identificarli occorrerà prima esaminarli nella loro totalità.

Accesso: è scavato nella roccia, con forma a ogiva.

Forma delle sezioni: dopo pochi metri dall'accesso la volta da sesto acuto si trasforma in arco a tutto sesto; le pareti, sempre nei primi metri, non sono perfettamente perpendicolari al terreno, ma inclinate leggermente verso nord.

Sviluppo planimetrico: poco più di 10 m.

Dimensioni del cunicolo: all'accesso misura 0.90 m di altezza e 0.5 m alla base, andando ad ingrandire leggermente lo speco verso l'attuale fondo.

Descrizione: ha un andamento regolare e rettilineo. La roccia è discretamente compatta, lasciando leggere il senso di scavo che dall'attuale accesso s'inoltra fino all'ostruzione. Lungo il lato destro presenta a metà parete, a intervalli irregolari, dei piccoli incavi. L'opera s'interra progressivamente e quasi sicuramente in corrispondenza di un pozzetto.

Osservazioni: non è da escludere che questo ramo raccogliesse e trasportasse acque reflue al cunicolo impostato sul medesimo asse (CA 01101/01 LA VT): considerando globalmente l'impianto, i due rami possono identificarsi come un unico cunicolo.

Note: un ulteriore studio potrà essere effettuato solo con il suo totale svuotamento, cosicché se ne possa conoscere il tracciato comprensivo dei punti di luce.

Bibliografia: Romanelli Pietro, 1948: *Tarquinia. Scavi e ricerche nell'area della città*, in : *Notizie degli scavi*, Anno 1948, fascicoli 7-12, pp. 228-229.

Massabò Bruno, 1994: *Recenti scavi e ricerche sul sito urbano di Tarquinia*; in: *Tyrrenoi Philotechnoi*, G.E.I., Roma, p. 70 e seguenti.

Denominazione: **Pozzo delle Colonne** (tavola n° 9)
Numero catastale: CA 01011 LA VT
Ubicazione: Pian della Regina
Cartografia: I.G.M. 142-1-NO; C.T.R. 354100 TARQUINIA NORD; Modus 1:2000 10/1983
Quota: 159.5 m s.l.m.
Unità geologica: Calcare di Tarquinia; Pliocene Inferiore e Medio
Operazioni condotte: esplorazione, rilievo planimetrico, servizio fotografico e cinetelevisivo, recupero materiale fittile
Stato di conservazione: discreto
Contesto: mancante
Avvertenze: il riempimento del secondo pozzo potrebbe ulteriormente assestarsi, franando all'interno della camera; possibile presenza di gas dati dovuti alla decomposizione di materiale organico

Interventi: consolidamento dell'imboccatura, svuotamento del secondo pozzo e della camera, analisi delle argille e delle impronte, disostruzione del cunicolo

Collocazione: situata nei pressi del Casale degli Scavi, in direzione ovest, l'opera è chiusa da un tombino in cemento, ricoperto da un cumulo d'immondizia, e la recinzione è assente.

Forma: lo scavo ad asse verticale di forma cilindrica dà accesso a una camera circolare, con due colonne centrali e sette pilastri perimetrali, in cui s'immettono lateralmente un cunicolo e verticalmente un secondo pozzo.

Destinazione: allo stato attuale non è possibile stabilire la destinazione del manufatto: pur avendo l'aspetto di una cisterna, occorrerebbe effettuare un completo esame delle strutture, data la loro peculiarità.

Imboccatura: è circolare, priva di vera, e misura 0.83x0.86 m. Scendendo è incamiciata con pietre per i primi 1.73 m, proseguendo in roccia a vista.

Dimensioni: la profondità massima è di 7.1 m; seguendo la sezione CC' incontriamo in direzione ovest a 2.75 m dall'accesso il cervello di volta del cunicolo, mentre a 5.9 m in opposta direzione abbiamo la volta della camera. Il cono detritico che ne costituisce l'attuale fondo è posto ad una profondità di 6.7 m. Due colonne centrali salgono dal fondo ad incontrare la volta: sono composte da conci in pietra calcarea locale, squadrati e posti uno sull'altro di testa, le cui dimensioni sono 0.7-0.8 m di altezza, con base quadrata di 0.5 m di lato. L'ultimo elemento della colonna a sud differisce come dimensioni, assumendo l'aspetto di un rozzo capitello. Non poggiano perfettamente contro la volta e lo spazio è tamponato con pietre sbazzate di minori dimensioni e di colore nero. La camera ha un diametro di 4.85 m e nella parete si riconoscono perfettamente sette pilastri disposti ad intervalli non regolari, di forma e di materiale identici a quelle centrali. Le facce visibili rivolte verso l'interno hanno larghezze varianti tra 0.5 m e 0.75 m; alcune presentando alla sommità delle pietre squadrate piatte e larghe di colore nero.

Pedarole: la parte non rivestita della canna del pozzo ne presenta diverse, perfettamente riconoscibili, distribuite lungo la parete senza un apparente ordine.

Condotte: non ne sono state rinvenute.

Osservazioni: il fondo della camera è caratterizzato da due ampi coni detritici, costituiti da sassi, argilla, laterizi, frammenti di tegole non recenti e immondizia; l'opera è utilizzata come discarica e abbiamo rinvenuto i resti di tre cani. La volta rocciosa ha un andamento assai irregolare, presentando due vistose crepe; vicino al pozzo d'accesso, oltre le due colonne, una seconda apertura circolare permette di scorgere un tratto di scavo ad asse verticale: dovrebbe trattarsi di un secondo pozzo, di cui non vi è traccia in superficie: è ostruito da terra, laterizi e frammenti di embrici; nel sottostante cono detritico è stato recuperato un gocciolatoio in terracotta con testa leonina, policroma. Tra i pilastri la parete è composta da pietre in massima parte calcaree, le cui connessioni sono stagnate con argilla assai fine, color Terra di Siena chiara, su cui sono rimaste impresse le impronte delle dita che l'hanno applicata. Sovrapposto al primo, un secondo strato si rinviene ancora in alcuni punti: trattasi di un impasto argilloso, di colore scuro e con una granulometria superiore, che lascia pensare possa essere un rivestimento impermeabile o una sorta d'intonaco. Sulle colonne e sui pilastri non si notano i segni di un eventuale livello dell'acqua.

Note: entrambi i rivestimenti della parete della camera andrebbero analizzati per stabilirne con certezza la funzione, mentre le impronte devono essere rilevate e studiate. Il cunicolo va disostruito per vedere quale ne sia la destinazione e a quali strutture sia connesso. Vi sono varie specie d'insetti, tra cui numerosi ragni.

Bibliografia: Padovan Gianluca, 1999: *Opere ipogee del territorio tarquiniese: indagini per la comprensione di un patrimonio da valorizzare*, Specus News, n° 3, Cagliari, pp. 15-18.

Denominazione:	Cunicolo del Pozzo delle Colonne (foto n° 7)
Numero catastale:	CA 01011/01 LA VT
Ubicazione:	Pian della Regina
Cartografia:	I.G.M. 142-1-NO; C.T.R. 354100 TARQUINIA NORD; Modus 1:2000 10/1983
Quota:	154.2 m s.l.m.
Unità geologica:	Calcere di Tarquinia; Pliocene Inferiore e Medio
Operazioni condotte:	esplorazione, rilievo planimetrico, servizio fotografico e cinetelevisivo.
Stato di conservazione:	discreto
Contesto:	mancante
Avvertenze:	possibile presenza di gas dovuti alla decomposizione di materiale organico
Interventi:	disostruzione del cunicolo

Collocazione: situata nei pressi del Casale degli Scavi, in direzione ovest, l'opera è accessibile dalla cavità CA 01011 LA VT, lungo il lato ovest della parete della camera.

Destinazione: il tratto percorribile è troppo breve per poter avanzare ipotesi, ma la sua intercettazione da parte dello scavo della camera lo identifica come precedente. Questo non vuol dire che non possa essere eventualmente in fase con l'ambiente. Non si ritiene servisse al trasporto dell'acqua. Inoltre, l'attuale mancanza allo sbocco di un elemento che fungesse da gocciolatoio potrebbe escludere che servisse all'alimentazione della supposta cisterna: la diretta fuoriuscita del liquido avrebbe asportato in breve tempo il sottostante rivestimento argilloso.

Accesso: la parte superiore è scavata nella roccia, mentre quella inferiore è delimitata da due pilastri; il fondo è costituito dalle pietre della parete, ricoperte superiormente da sedimento argilloso.

Forma delle sezioni: ad ogiva, con punta stondata.

Sviluppo planimetrico: è percorribile per soli 1.5 m. Scavato nella roccia, è alto 2.25 m, largo alla base 1.73 m.

Descrizione: lo scavo in roccia abbastanza compatta risulta chiuso da corsi irregolari di pietre di varie dimensioni, ricoperte da sedimento, alla cui sommità è posta una lastra monolitica in pietra recante alla sommità un incavo.

Osservazioni: l'intercettazione del cunicolo da parte dello scavo della camera è determinata dall'esistenza della traccia del cervello di volta sul soffitto, fino ad incontrare il pozzo stesso. Le pareti recano inoltre deboli tracce di scalpellature, il cui senso di scavo è in direzione della camera.

Note: il cunicolo va disostruito per vedere a quali strutture è connesso. In ogni caso, lo svuotamento del fondo della camera potrebbe essere utile anche al ritrovamento dell'ipotizzato gocciolatoio, mentre la pulizia del fondo del cunicolo andrebbe a determinare l'eventuale presenza di un goro e all'imboccatura la mancanza di una pietra che doveva necessariamente essere aggettante. Vi sono varie speci d'insetti, tra cui numerosi ragni.

Bibliografia: Padovan Gianluca, 1999: *Opere ipogee del territorio tarquiniese: indagini per la comprensione di un patrimonio da valorizzare*, Specus News, n° 3, Cagliari, pp. 15-18.

Denominazione:	Pozzo S.C.A.M. (tavola n° 10)
Numero catastale:	CA 01013 LA VT
Ubicazione:	Pian della Regina
Cartografia:	I.G.M. 142-1-NO; C.T.R. 354100 TARQUINIA NORD; Modus 1:2000 10/1983
Quota:	161.8 m s.l.m.

Unità geologica:	Calcere di Tarquinia; Pliocene Inferiore e Medio
Operazioni condotte:	esplorazione anche speleosubacquea, rilievo planimetrico, servizio fotografico e cinetelevisivo
Stato di conservazione:	buono
Contesto:	assente
Interventi:	rimozione della terra attorno all'accesso, riapertura del secondo punto di luce, svuotamento, consolidamento accesso cunicolo e svuotamento dello stesso.
Avvertenze:	all'atto dello svuotamento tenere sotto controllo la staticità del rivestimento della camera

Collocazione: situata nelle vicinanze del Casale degli Scavi, l'opera è chiusa con un tombino.

Forma: lo scavo ad asse verticale ha sezione rettangolare con i lati minori a semicerchio esterno; dà accesso a un ambiente con parte sommitale a sezione ellittica il quale va ad assumere sezione circolare verso il fondo, che risulta allagato. Dall'ambiente si diparte un cunicolo a forma ogivale.

Destinazione: è una cisterna.

Imboccatura: come si può osservare nei rilievi planimetrici in sezione, l'accesso è costituito da una lastra monolitica in pietra, spessa 0,2 m, in cui è stato ricavato un foro circolare del diametro interno di 0,42 m, con una sede esterna del diametro di 0,5 m, in cui è alloggiato un tombino in cemento.

Dimensioni: profondità totale 17 m; alla sommità del cono detritico misura 16 m e a livello dell'acqua 14.2 m (livello a settembre 1989). La sezione orizzontale della canna del pozzo, rettangolare e con i lati corti a semicerchio esterno, misura a 1.4 m dall'ingresso 2.3x1 m. Verso la parte terminale tende ad assumere una sezione ellissoide. L'imboccatura, vista dall'interno (sez. E), doveva dare spazio a due distinti accessi, separati e sorretti da un archetto centrale composto da dieci conci a sezione rettangolare. Il secondo accesso è attualmente obliterato da due lastre di pietra, una delle quali recante un incavo semicircolare identico alle pedarole ricavate nel rivestimento, sorrette da mensole aggettanti come visibile nelle sezioni GG' e FF'. Forma e dimensioni rimangono inalterate fino a 8 m, per scampanare leggermente fino a 10 m. A questo punto si allarga decisamente a formare una camera, assumendo sezioni orizzontali prima ellittiche e successivamente quasi circolari, misurando a livello dell'acqua 4.7x4.65 m.

Pedarole: in corrispondenza dell'accesso attualmente obliterato ne scende un ordine per tutta la lunghezza della canna, ricavato anche nel rivestimento della stessa; sono scavate accuratamente e poste a intervalli abbastanza regolari di 50 cm.

Condutture: si nota la bocchetta rettangolare di una probabile canalina al centro del lato ovest, di poco sotto la vera.

Osservazioni: al di sotto dell'accesso l'opera è incamiciata fino a 2.75 m di profondità con pietre squadrate in corsi regolari; lungo il lato nord, posti tra l'ultimo corso e la roccia, si notano due mattoni accostati di testa. La parete della camera è nella sua parte superiore, seppure con andamento irregolare tendente a scendere, in roccia a vista. Al di sotto della roccia l'ambiente è rivestito con grandi conci di pietra locale ben squadrate e messi in opera con precisione. Lungo l'irregolare bordo di contatto tra la roccia e i conci si sovrappongono a questi dei blocchetti quadrangolari di pietre bianche, nere e rossicce, creando un interessante effetto policromo. A loro volta i conci poggiano su corsi abbastanza regolari composti da pietre sbazzate di spessore modesto, anche sotto il livello dell'acqua fino all'interro. Anelli ora chiari ora scuri marcano nella parete della camera i livelli raggiunti dall'acqua nel corso del tempo. Dalla camera si inoltra nella roccia un cunicolo. Nel marzo del 1991 è stata effettuata la ricognizione subacquea che ha confermato l'esistenza di un ampio cono detritico, precedentemente supposto tramite lo scandaglio con pertica graduata. E' costituito da circa 30 cm di limo sotto cui vi sono legni, rami d'albero, blocchi di roccia e frammenti di laterizi. L'acqua è stagnante e non si nota alcun apprezzabile ricambio.

Note: occorre eseguire la datazione dei mattoni.

Bibliografia: Padovan Gianluca, 1996: *Speleologia e Cavità Artificiali*, in: *Acque interne: uso e gestione di una risorsa*, C.S.B.A., Ed. E.T., Milano, p. 46.

Denominazione: Cunicolo del Pozzo S.C.A.M. (tavola n° 11; foto n° 8)
Numero catastale: CA 01013/01 LA VT
Ubicazione: Pian della Regina
Cartografia: I.G.M. 142-1-NO; C.T.R. 354100 TARQUINIA NORD; Modus 1:2000 10/1983
Quota: 149.8 m s.l.m.
Unità geologica: Calcarea di Tarquinia; Pliocene Inferiore e Medio
Operazioni condotte: esplorazione, rilievo planimetrico, servizio fotografico
Stato di conservazione: buono
Contesto: mancante
Interventi: consolidamento dell'accesso del cunicolo e svuotamento dello stesso.
Avvertenze: in caso di lavori prolungati assicurarsi che l'aria sia sempre respirabile

Collocazione: l'opera è accessibile dalla cavità CA 01013 LA VT, lungo il lato ovest della parete della camera.

Destinazione: dovrebbe trattarsi di un cunicolo di percorrenza, per attingere l'acqua direttamente da un ambiente connesso, senza dover risalire in superficie. Non è esclusa l'ulteriore funzione di raccogliere l'acqua percolante dalla lente d'argilla.

Forma delle sezioni: è ogivale. L'accesso misura 0.47x1.71 m.

Accesso: è parzialmente rivestito con pietre squadrate di natura e proporzioni differenti.

Sviluppo: è percorribile per 7.2 m, ma il suo sviluppo è almeno di 15 m.

Descrizione: è scavato in un calcarea abbastanza compatto e lungo le pareti si notano i solchi degli attrezzi i quali indicano che il senso dello scavo procede dalla camera verso l'esterno. E' rettilineo in direzione ovest per 7.2 m, piegando a sud con un angolo retto.

Osservazioni: il cunicolo è reso impraticabile dall'argilla filtrata da una frattura orizzontale della roccia che si apre lungo tutta la parete sud a mezza altezza; verso l'attuale fondo la frattura sale progressivamente, fino a trovarsi in corrispondenza col cervello di volta: lo si riesce a scorgere ancora per pochi metri, lasciando poi intendere che curvi nuovamente verso ovest.

Note: solo con una totale disostruzione se ne potrà stabilire con certezza la funzione e la sua connessione con altre strutture.

Bibliografia: Padovan Gianluca, 1996: *Speleologia e Cavità Artificiali*, in: *Acque interne: uso e gestione di una risorsa*, C.S.B.A., Ed. E.T., Milano, p. 46.

Considerazioni riguardo i cunicoli della Civita

Innanzitutto occorre osservare che non si tratta di cunicoli d'acquedotto. Prossimi alla superficie, alle quote in cui si sviluppano non era possibile esistesse una falda freatica a cui 'attingere'. E data la morfologia del territorio circostante, risultano sempre a quote tali da escludere la diretta connessione con condotti idraulici provenienti da zone vicine, a patto che esistesse un raccordo superante su arcate la lunga e dolce 'insellatura' che separa il rilievo della Civita dal Cavone e dalla Macchia della Tarquinia (Turchina). Per quanto concerne l'ipotesi dell'esistenza di sifoni realizzati con tubature, non possiamo dire alcunchè. Tranne riportare l'informazione di un privato che sosteneva di avere individuato alcuni tubi in piombo, che dal piccolo pianoro su cui rimane Cascinale Ruggeri scendevano in direzione della Castellina. Ma, in ogni caso, già si parlerebbe di opere interne alla città. Se esistevano impianti deputati al trasporto delle acque, questi si

svilupparono a quote inferiori, come supponiamo dai dati raccolti, tali da consentire il passaggio sotterraneo attraverso la sopradetta 'insellatura'.

Consideriamo ora i quindici impianti cunicolari che, lo ricordo, risultano tutti più o meno impercorribili a causa degli interri:

- Undici sono visibili parzialmente: CA 01100, CA 01101/01, CA 01101/02, CA 01101/03, CA 01102, CA 01102/01, CA 01103, CA 01104, CA 01107, CA 01109, CA 01013/01;
- il CA 01133 è visibile per un breve tratto, in corrispondenza del cervello di volta;
- il CA 01141 è visibile in minima parte;
- i CA 01106 e CA 01007 sono stati solo esplorati per un breve tratto e attualmente non sono rintracciabili a causa di fenomeni franosi del ciglio della rupe;
- il CA 01011/01 è visibile per un breve tratto, poi è murato.

Riguardo la collocazione e il rinvenimento possiamo dire che:

- i CA 01102, CA 01103, CA 01104, CA 01107, CA 01133, CA 01141, sono messi in luce da fenomeni franosi;
- il CA 01106 è stato probabilmente messo in luce da fenomeni franosi;
- il CA 01109 è stato messo in luce dai lavori di cava;
- i CA 01011, CA 01012 sono interni a strutture ipogee;
- il CA 01102/01 è una diramazione del CA 01102;
- solo i CA 01100, CA 01101/01, CA 01101/02, CA 01101/03 sono stati rinvenuti a seguito di scavi archeologici e pertanto inseriti in un contesto.

VISIONE:

COMPLETA	0
PARZIALE	11
INSUFFICIENTE	3
NON PIU' VISIBILI	2
CONTESTO	4

Degli undici cunicoli di cui abbiamo dati parziali (CA 01100, CA 01101/01, CA 01101/02, CA 01101/03, CA 01102, CA 01102/01, CA 01103, CA 01104, CA 01107, CA 01109, CA 01013/01) allo stato attuale possiamo solo dire che appaiono ognuno con particolarità tali da ipotizzarne anche destinazioni tra loro dissimili. La cosa che li accomuna è che sono tutti scavati in roccia, si riconoscono quasi ovunque le direzioni d'avanzamento grazie alle tracce lasciate dagli strumenti sulle pareti e sono ostruiti.

Conclusioni

Non è attualmente proponibile una completa analisi delle opere cunicolari della Civita. E, tema caro ad alcuni archeologi, nemmeno un'esaustiva comparazione con analoghi manufatti, presenti in altri siti. Come ampiamente sottolineato, i dati in nostro possesso sono parziali, parimenti a quelli altrove rilevati: considerata la diffusione di cunicoli e di gallerie, non solo nel mondo antico, sono ben poche le opere esaminate nella loro totalità.

Certamente non si potrà parlare a priori di 'maestranze specializzate', anche itineranti, non conoscendo ogni opera presente, quindi non potendo avanzare confronti tra manufatti simili o analoghi e costruiti altrove in uno stesso periodo. Questo anche se le tali lavori erano probabilmente condotti da personale specializzato e dietro un preciso intendimento. Pensando ad acquedotti ipogei e ad opere cunicolari destinate alla difesa, è chiaramente comprensibile, anche studiando le fonti storiche, come queste fossero tenute 'riservate', per ovvi motivi contingenti, e scavate da maestranze locali e d'indubbia affidabilità.

Seppure il territorio restituisca tracce più che consistenti della permanenza etrusca, non si potrà affermare a priori che tali manufatti siano tutti e indiscriminatamente riconducibili al periodo in cui vediamo predominare tale cultura.

E' invece auspicabile la disostruzione totale dei condotti e, possibilmente, mirati scavi archeologici per contestualizzare l'esistente e rintracciarne di nuovi. Da subito si potrà effettuare uno studio delle tracce lasciate dagli strumenti di scavo sulla roccia. Dalla ricerca condotta emerge che le opere ipogee della Civita di Tarquinia sono affascinanti impronte ancora integre e pertanto 'leggibili'. Costituiscono una solida e rilevante piattaforma per lo sviluppo d'indagini da condurre a 'tutto campo', in cui debbono concorrere gli sforzi sinergici di differenti discipline e metodi d'indagine. Abbiamo visto come dei 'semplici' manufatti sotterranei possano risultare interessanti e utili alla comprensione dell'organizzazione di un abitato, se non di un territorio. Occorre conoscerle e valorizzarle nella loro complessità, senza dimenticare chi ne è stato l'artefice: l'Uomo.

BIBLIOGRAFIA

- Angelini A., 1984: vedere Vegezio Flavio Renato.
- Badin Adolphe, 1876: *Grottes et Cavernes*, con tavole di Camille Saglio, Parigi.
- Bodon Giulio, 1997: *Dalla 'grotta' alla 'via sotterranea'. Le gallerie romane fra mito e cultura antiquaria*; in: *Via per montes excisa*, a cura di Busana Stella Maria, L'Erma di Bretschneider, Roma.
- Castellani Vittorio, 1975: *Su alcune forme di pseudo carsismo indotto*; in: *Atti del II Convegno di Speleologia Abruzzese. 1973*, Museo di Speleologia V. Rivera, L'Aquila.
- Di Lernia Savino, Galiberti Attilio, 1993: *Archeologia mineraria della selce nella preistoria*; Edizioni all'Insegna del Giglio, Firenze.
- Drower M.S., 1993: *Fornitura di acqua, irrigazione e agricoltura*; in: *La preistoria e gli antichi imperi*, Storia della Tecnologia 1, Tomo secondo, Bollati Boringhieri, Torino.
- Floris Antonello, Padovan Gianluca, 1997: *Bibliografia delle Cavità Artificiali Italiane. Primo contributo*, in: *Atti del XVII Congresso Nazionale di Speleologia. 1994*, Regione Toscana, vol. II.
- Floris Antonello, Padovan Davide, Padovan Gianluca, 1987: *Mediterraneus*, in: *Atti del IV Convegno Nazionale sulle Cavità Artificiali*, Trieste.
- Forbes R.J. 1993: *Ingegneria idraulica e impianti sanitari*; in: *Le civiltà mediterranee e il medioevo*, Storia della Tecnologia 2, Tomo secondo, Bollati Boringhieri, Torino
- Frontini Sexti Julii: *Strategematicon*.
- Kant Immanuel, 1777: *Critica della ragion pura*, Editori Laterza, vol.1.
- Lapegna Ulisse, 1987: *Relazione tecnica e ricerca biologica del pozzo romano di Monocalzati in provincia di Avellino*, Club Alpino Italiano Sezione di Napoli, Notiziario Sezionale, n. 2.
- Laureano Pietro, 1993: *Giardini di pietra*, Bollati Boringhieri, Torino.

- Laureano Pietro, 1995: *La piramide rovesciata*; Bollati Boringhieri, Torino.
- Lo Schiavo Fulvia; 1996: *Miniere e metallurgia in Sardegna: la ricerca archeologica dal presente al passato*; in: *La miniera l'uomo e l'ambiente*, a cura di Piola Castelli F., Agostinetti Piana P., All'Insegna del Giglio, Firenze.
- Ministero dell'Industria, del Commercio, dell'Artigianato. Direzione generale delle Miniere. Servizio Geologico d'Italia, 1970: *Note illustrative della Carta Geologica d'Italia. Toscana, Civitavecchia*, Poligrafica e Cartevalori.
- Padovan Gianluca, 1999: *Speleologia in cavità artificiali. Contributo per la comprensione del patrimonio ipogeo esistente nel territorio tarquiniese*, in: *Bollettino 1998*, Società Tarquiniese di Arte e Storia, Tarquinia.
- Petruccioli Attilio, 1985: *Dar al Islam*, Carucci Ed., Roma.
- Riera Italo (a cura di), 1994: *Utilitas necessaria*, Progetto Quarta Dimensione, Milano.
- Riera Italo, 1999: *Acelum / Asolo (Treviso). Sistemi di approvvigionamento idrico attraverso il tempo: persistenza e innovazioni nell'applicazione idraulica fra Roma e Venezia*, in: *Cesarodunum*, XXXI, 1997.
- Romanelli Pietro, 1948: *Tarquinia*, in: *Notizie degli scavi*, Serie VIII, vol. II.
- Rossi-Osmida Gabriele, 1974: *Le caverne e l'uomo*, Longanesi & C., Milano.
- Tolle-Kastenbein Renate, 1990: *Archeologia dell'acqua*, Longanesi & C., Milano
- Vegezio Flavio Renato (a cura di Angelini A., 1984): *L'arte militare*, Stato Maggiore dell'Esercito, Ufficio Storico, Roma.
- Vitruvio: *De architectura*.

DIDASCALIE DELLE TAVOLE

Tavola n° 1

La Grotta di Posillipo, vicino Napoli (tavola di Camille Saglio, in Badin A. 1876, p. 119)

Tavola n° 2

Puteus A. Ultimus siphon B. Lacusculus primus C. Secundus siphon D. Lacusculus secundus E. Tertius siphon F. Canalis G. Ferrum in axe inclusum H. Primum pilum latum I. Secundum pilum latum K. Tertium pilum latum L. Primum pilum teres M. Secundum pilum teres N. Tertium pilum teres O. Axiculi P. Chele Q. (Giorgius Agricola, ed. 1621, De re metallica, p. 145)

Tavola n° 3

Posto a sinistra nella tavola abbiamo il baluardo. Nel fossato corre la galleria (b) parallela al profilo del baluardo stesso, con varie diramazioni che raggiungono la controscarpa del fossato. Il cunicolo in (e) presenta al fondo il fornello da mina (k) che serve a distruggere le opere soprastanti, qualora diventino indifendibili. Attraverso una scala a chiocciola si raggiunge la galleria (c) che segue il

profilo della linea di controscarpa. Da (c) si dipartono verso l'esterno vari cunicoli di ascolto (b) con diramazioni laterali 'ad antenne' (c) che sono cunicoli di mina e contromina provvisti di fornelli. Al di sopra, dalla strada coperta, un pozzetto (g) conduce al cunicolo di mina. E sotterrato abbiamo un 'cassone' (h) con esplosivo, per la distruzione del parapetto (tratto da: Gillot C.L. 1805, *Traité de fortification souterraine*, pp. 182-183).

Tavola n° 4

Ligna accensa A. Ligna quibua utinque sunt tenuissime bracteae crispatae B. Cuniculus C. (Giorgius Agricola, ed. 1621, *De re metallica*, p. 80)

Tavola n° 5

Raffigurazione schematica di un qanat.

Tavola n° 6

La scheda catastale

Tavola n° 7

La Civita di Tarquinia con l'ubicazione delle opere cunicolari

Tavola n° 8

Il Cunicolo dei Carboni (CA 01100 LA VT)

Tavola n° 9

Il Pozzo delle Colonne con il cunicolo (CA 01011 e 01011/01 LA VT)

Tavola n° 10

Il Pozzo S.C.A.M. (CA 01013 LA VT)

Tavola n° 11

Il Pozzo S.C.A.M. con il cunicolo (CA 01013/01 LA VT)

DIDASCALIE DELLE FOTO

Foto n° 1

Acquedotto di Fontana Antica (CA 01114 LA VT). Lo speleologo Cesare Belli è fermo all'interno del tratto rifatto in blocchi di macco, presumibilmente a seguito del restauro ottocentesco. Questo ha determinato la riduzione dello speco.

Foto n° 2

Tratto iniziale dell'acquedotto di Fontana Antica (CA 01114 LA VT). Si può notare come il fondo dello speco si sia approfondito, e scorra a circa mezzo metro sotto il livello delle bocchette della fontana, chiaramente asciutte.

Foto n° 3

Cunicolo dei Carboni (CA 01100 LA VT). Il tratto nord risulta ostruito dal sedimento per circa 3/4 della sua altezza.

Foto n° 4

Cunicolo dei Carboni (CA 01100 LA VT). Nel tratto sud si rileva un leggero disassamento all'incontro delle opposte direttrici di scavo.

Foto n° 5

Complesso Romanelli, Ramo Est (CA 01101/01 LA VT). Il primo tratto è rettilineo e ben conservato.

Foto n° 6

Complesso Romanelli, Ramo Sud (CA 01101/02 LA VT). La sommità del primo pozzetto è chiusa con tabelloni di macco posti 'alla cappuccina'. Si può notare la lettera incisa in uno di questi.

Foto n° 7

Cunicolo del Pozzo delle Colonne (CA 01011/01 LA VT). Assai breve, risulta chiuso con pietre di varie dimensioni poste in corsi irregolati.

Foto n° 8

Cunicolo della Cisterna S.C.A.M. (CA 01013 LA VT). Presa dall'interno, l'immagine mostra sulla destra il tamponamento abbastanza regolare realizzato con pietre e conci.