







pag. 55 **Due bypass degli acquedotti dell'Anio Vetus e dell'Aqua Marcia ubicati tra San Gregorio da Sassola e Galliciano nel Lazio (Roma)**

**Two bypasses of the Anio Vetus and Aqua Marcia aqueducts located between San Gregorio da Sassola and Galliciano nel Lazio (Rome, Italy)**

*Luigi Casciotti*



pag. 71 **Derevank rock-cut monastery of Kayseri (Turkey)**

**Il monastero rupestre di Derevank a Kayseri (Turchia)**

*Ali Yamaç*



pag. 83 **L'acquedotto ipogeo della Bolla**  
Nuove esplorazioni nel sottosuolo del centro antico di Napoli

**The Bolla underground aqueduct**  
New explorations in the subsoil of historical centre of Naples (Italy)

*Rosario Varriale*



pag. 95 **Kayseri province (Turkey): 2022 update of the inventory of artificial cavities**

**Provincia di Kayseri (Turchia): aggiornamento 2022 dell'inventario delle cavità artificiali**

*Ali Yamaç, Roberto Bixio*

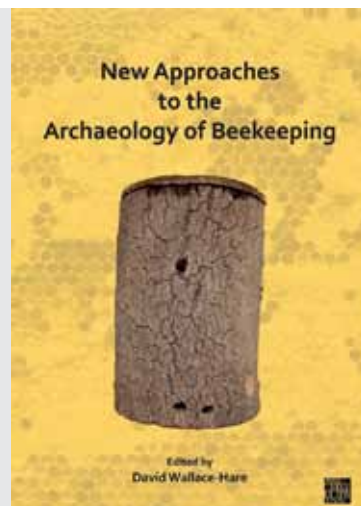


## Segnalibri

pag. 109 **New Approaches to the Archaeology of Beekeeping**

*a cura di David Wallace-Hare*

*recensione a cura della Redazione*

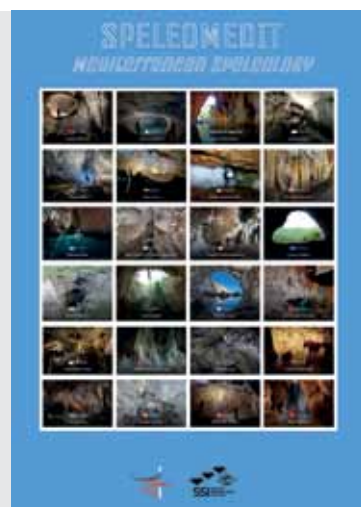


pag. 110 **SPELEOMEDIT  
Mediterranean Speleology**

(Panoramic view of caves and karst of Mediterranean countries)

*a cura di  
Ferdinando Didonna e Francesco Maurano*

*recensione a cura di Roberto Bixio*



# OPERA IPOGEA


JOURNAL OF SPELEOLOGY IN ARTIFICIAL CAVITIES

Memorie della Commissione Nazionale Cavità Artificiali

Autorizzazione del Tribunale di Bologna n. 7702 dell'11 ottobre 2006

**Rivista Semestrale della Società Speleologica Italiana ETS**

ISSN 1970-9692 / DOI <https://doi.org/10.57588/SSIOI12022>

[www.operaipegea.it](http://www.operaipegea.it)  operaipegea

**Rivista dell'Area 10 "Scienze dell'antichità, filologico-letterarie e storico-artistiche"**  
classificata dell'Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca (ANVUR)  
quale rivista scientifica rilevante ai fini dell'Abilitazione Scientifica Nazionale (ASN)

## Direttore Responsabile

Stefano Saj / studiosaj@aruba.it

## Direttore Editoriale

Massimo Mancini / maxman@unimol.it

## Comitato Scientifico

Roberto Bixio / Centro Studi Sotterranei / Genova  
Elena Calandra / Istituto Centrale per l'Archeologia - MiC / Roma  
Vittoria Caloi / Istituto Nazionale di Astrofisica / Roma  
Marilena Cozzolino / Università degli Studi del Molise / Campobasso  
Carlo Ebanista / Università degli Studi del Molise / Campobasso  
Francesco Faccini / Università degli Studi di Genova / Genova  
Angelo Ferrari / IMC - Consiglio Nazionale delle Ricerche / Montelibretti (RM)  
Carla Galeazzi / Società Speleologica Italiana / Bologna  
Paolo Madonia / Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia / Roma  
Roberto Maggi / Laboratorio di Archeologia e Storia Ambientale - UniGe / Genova  
Massimo Mancini / Università degli Studi del Molise / Campobasso  
Roberto Nini / Associazione Culturale Subterranea / Narni (TR)  
Mario Parise / Università degli Studi di Bari "Aldo Moro" / Bari  
Mark Pearce / University Nottingham / United Kingdom  
Stefano Saj / Centro Studi Sotterranei / Genova  
Marco Vattano / Università degli Studi Palermo / Palermo  
Boaz Zissu / Bar-Ilan University / Ramat-Gan / Israel

## Comitato di Redazione

Michele Betti, Roberto Bixio, Sossio Del Prete, Andrea De Pascale,  
Carla Galeazzi, Carlo Germani, Massimo Mancini, Stefano Saj

## Redazione

c/o Studio Saj / Corso Magenta 29/2, 16125 Genova - Italia

## Composizione e impaginazione

Luca Paternoster, Stefano Saj

**Anno XXIV / Numero 2 / Luglio - Dicembre 2022**

## Foto di copertina

Particolare del settore occidentale del Buso della Casara (Padova, Veneto) (foto M. Romano)

## Foto quarta di copertina

Ingressi del complesso rupestre di Derevank (Kayseri, Turchia) (foto di A. Yamaç)

**La Rivista è distribuita in abbonamento annuale  
e inviata in omaggio ai soci sostenitori e ai gruppi associati della SSI ETS**  
[www.operaipegea.it/abbonamenti-subscriptions-opera-ipegea](http://www.operaipegea.it/abbonamenti-subscriptions-opera-ipegea)

## Abbonamenti e vendite

Fabrizio Milla / fabrizio.fabus@libero.it

## Tipografia

Conigraf Srl - Viserba (RN)

# L'antico collettore idraulico "Buso della Casara" di Cinto Euganeo (Padova, Veneto)

## The ancient "Buso della Casara" hydraulic manifold of Cinto Euganeo (Padova, Veneto, Italy)

Adriano Menin<sup>1</sup>, Daniele Davolio<sup>2</sup>, Marco Romano<sup>1</sup>

### Riassunto

Sono rari in Veneto i resti architettonici di età antica giunti intatti fino a noi. I motivi di tale "penuria archeologica" sono facilmente deducibili, se si considerano sia la natura geografica del territorio dove sorgevano le principali città romane della regione (pianura alluvionale) sia le travagliate vicende storiche che hanno coinvolto tali territori nei due millenni a seguire, dalle distruzioni e dagli eventi bellici, pressoché continui fino alla metà del secolo scorso.

In questo contesto è del tutto particolare, ed unica nel suo genere nell'area euganea, la presenza di un antico condotto idraulico relativamente esteso ed articolato, scavato per la captazione e l'erogazione della risorsa più preziosa da sempre: l'acqua, tanto diffusa nelle puntiformi sorgenti del territorio circostante quanto scarsa e variabile nei volumi erogati stagionalmente. Tale ipogeo è conosciuto col nome di Buso della Casara ed è sito nel territorio del comune di Cinto Euganeo (provincia di Padova) sul versante meridionale del Monte Vendevolo. La sua età romana è desunta non solo dalla analogia tipologica, morfologica e tecnica dello scavo rispetto ad altri *specus* conosciuti in Italia, ma anche dalle numerose e tipiche condutture lapidee e fittili rinvenute soprattutto nelle aree contigue verso Este (l'antica *Ateste*). All'interno, le condotte sotterranee presentano ancora, in alcuni tratti, strutture voltate a doppia falda spiovente ("alla cappuccina"), tipiche anch'esse delle costruzioni idrauliche romane. Il collettore è costituito da due separati e ramificati settori di captazione dell'ipogeo, collegati da un lungo condotto orizzontale. La circolazione idrica all'interno va da est verso ovest con la presenza di 4 sorgenti interne intercettate dallo scavo. La lunghezza complessiva dell'ipogeo, prevalentemente orizzontale, supera di poco i 180 m, oltre ad altri 3 condotti non ancora esplorati per problemi di staticità.

*Parole chiave:* *speco, acquedotto romano, gestione delle acque in epoca romana, canalizzazione sotterranea, Buso della Casara, Cinto Euganeo, Veneto.*

### Abstract

In Veneto there are rare architectural remains of ancient age still intact today, except for the oldest monuments of the city of Verona. The reasons for this situation are caused both by the geographical nature of the Venetian territory (alluvial plain) and by the troubled historical events that involved these territories in the following two millennia, with almost continuous destruction and war events until the middle of the last century.

In this context, the hydraulic cunicular works of the Roman period present in the region represent a very rare and important historical and ancient architectural testimony, also considering the good general conservation conditions of the structures. In the area of the Euganean hills, located south of the city of Padua, there is one of the most interesting Roman artefacts in the region: the "Buso della Casara" opens into a rural setting, on the slope of Mount Vendevolo, in the Euganean Hills. It is a system of tunnels that act as a hydraulic collector for collecting the water from four small springs inside the mountain, which were conveyed outwards and then probably served the current city of Este (formerly *Ateste*).

The galleries are dug into the rock for a total spatial development of 180 meters, and are almost devoid of cladding except in two sections - well preserved - covered with the technique of the Roman gabled roof. Due to its nature as an underground water collection point (in Latin 'caput aquae') and as an aqueduct, this hypogean represents a rare type of Roman hydraulic system. It appears as a complex of two independent branched sectors connected with a long gallery that acts as a main draining tube, letting water flow from east to west to the exit. Some parts of the subterranean complex (15 m deep into the mountain along the slope) hasn't been yet completely explored, due to the collapsing rocks above them or because of a massive debris filling.

*Keywords:* *specus, roman aqueduct, water management in Roman time, undergrounds ducts, Buso della Casara, Cinto Euganeo, Veneto.*

<sup>1</sup> ESCA – Padova Sotterranea

<sup>2</sup> Gruppo Speleologico San Marco – Venezia

Autore di riferimento: Adriano Menin – meninadriano52@gmail.com

## Le cavità artificiali dei Colli Euganei

I Colli Euganei si elevano nella bassa provincia di Padova, presentano un ricco repertorio di cavità artificiali eseguite in epoche diverse e spesso indeterminate, con finalità in alcuni casi non del tutto ancora chiare, ma prevalentemente di tipo "non estrattivo". L'attività mineraria ipogea è di fatto praticamente inesistente, salvo piccoli e sporadici scavi in galleria effettuati per ricavare alcuni minerali utilizzati localmente, come ad esempio la *perlite* utilizzata in edilizia e nell'industria del vetro (Da Rio, 1836; De Vecchi, 2011).

Più frequente è l'uso di gallerie poco estese e profonde, realizzate come saggi di scavo utili alla localizzazione di filoni di roccia trachitica più pregiata, la quale rappresenta una delle principali componenti litologiche del Colli Euganei, insieme alla *riolite* e alla *latite*, estratte in cave a cielo aperto e assai diffuse sul territorio fino alla loro abolizione conseguente alla Legge 1097 del 1971 (Gazzetta Ufficiale, 1971). Generalmente la maggior parte delle cavità scavate dall'uomo sembra aver svolto semplici funzioni utili alla vita agricola (magazzini e cantine), alla sopravvivenza delle comunità (cisterne e rifugi civili utilizzati durante i due conflitti mondiali) ed al controllo militare del territorio, sia in tempi antichi sia recenti. Esistono poche documentazioni storiche inerenti a questi ipogei, le quali sono accompagnate, a tutt'oggi, da testimonianze di anziani residenti del posto. Evidenze oggettive sulla funzionalità militare di molte cavità artificiali moderne sono invece riconoscibili lungo il versante occidentale dei Colli Euganei, legati alla costruzione del c.d. "Vallo Veneto", una linea difensiva realizzata dai tedeschi nel 1944 tra Vicenza e Chioggia, costruita da migliaia di italiani precettati dall'agenzia "Impiego Speciale Pöhl" (Savegnago, 2016). Altri ipogei molto più antichi, localizzati nei pressi dei resti di castelli o rocche medievali<sup>1</sup>, sono state invece solo ipotizzate da alcuni ricercatori (Tamburrino, 2017).

Si ha invece notizia di due sole cavità adibite ad uso religioso: la c.d. Fonte Miracolosa (oggi rivestita in muratura) presso il Santuario della Madonna della Salute di Monteortone, ad Abano Terme (Righetti, 1993), e la vicina e retrostante Grotta del Partigiano, usata come rifugio e nascondiglio ma contenente anch'essa simboli mariani. Un'altra cavità, più estesa e oggetto di culto religioso, è la Grotta di Santa Felicità (o di Santa Barbara) la quale si trova presso il piccolo santuario di S. Antonio Abate nel territorio di Teolo (Padova); di essa se ne discute ancora l'origine che sembra prevalentemente naturale e solo in piccola parte antropica.

<sup>1</sup> Si ricordano due possibili cavità significative in tal senso: una sottostante il Castelrotto di Rovolon (Tamburrino, 2017), sul lato di levante del Monte Viale, e l'altra sulla parte sommitale del Monte Pendice, lungo la mulattiera di accesso alla Rocca, al di sopra del cosiddetto "Sass de le Grotte", di origine naturale; entrambe sicuramente ampliate e approfondite.

## Inquadramento geologico dell'area

Il contesto idrogeologico entro cui si sviluppa il Buso della Casara – il quale si apre a 210 m s.l.m. – è quello dei M. Vendevolo (461 m s.l.m.) e M. Venda (601 m s.l.m), siti nella parte centro-occidentale dei Colli Euganei, con relative strutture profonde e di superficie caratterizzate dalla compresenza di rocce sedimentarie eoceniche (biancone e scaglia rossa, marne), vulcaniche eoceniche-oligoceniche<sup>2</sup> (Piccoli *et al.*, 1975; Dal Prà & Sedeà, 1976; Astolfi & Colombara, 1990; Cucato *et al.*, 2011) e detriti quaternari (fig. 1). Esso riproduce il quadro morfologico visibile su quasi tutta l'area euganea composto da tanti bacini idrografici indipendenti, con un fitto reticolo di incisioni vallive, spesso profonde, strettamente connesso con la diversa costituzione degli elementi litologici esistenti, con le configurazioni tettoniche e i profili stratigrafici ed eruttivi presenti caratterizzati da diversi e differenti comportamenti fisico-chimici rispetto agli agenti atmosferici (De Marchi, 1905).

La marcata configurazione acclive dei pendii, imposta sin dalle origini dai fenomeni eruttivi (sottomarini ed emersivi), ha favorito l'instaurarsi di un profilo orografico emerso generalmente ripido, con valli (*rii* o *calti*) soggette a regimi di rapido scorrimento idrico e scarso tempo di ritenzione superficiale delle acque meteoriche. Per contro, la diversa composizione chimica cristallina e strutturale delle rocce coinvolte ne ha regolato una maggiore o minore permeabilità e circolazione profonda. I corpi eruttivi vulcanici presenti, fuoriusciti lungo ampie fessure di emissione effusiva (*filoni*) o esplosiva (*diatremi*), possono quindi presentarsi come ottimi assorbitori delle acque meteoriche – come nel caso delle *rioliti* a grana fine abbondantemente fessurate nel monte Vendevolo e Venda – o buoni impermeabilizzanti, come nel caso delle *trachiti compatte*, delle *latiti* e dei *tufi*. Le rocce sedimentarie (*Calcere Maiolica* e *Scaglia Rossa*), spesso tagliate dalle estrusioni magmatiche profonde, agiscono invece sia come assorbitori soggetti a fenomeni carsici (pur limitati) sia da impermeabilizzanti, come nel caso di marne e argille associate. Gran parte dei versanti ai piedi dei rilievi dei Colli Euganei, contenenti rocce sedimentarie in associazione con grossi detriti di falda, si comportano infine come "spugne di ritenzione" a rapido rilascio idrico.

Il quadro litologico che si riscontra all'interno del Buso della Casara si presenta così, quanto mai variegato e complesso, composto prevalentemente da vulcaniti (*rioliti* e *trachiti*) e rocce marnoso-argillose che si alternano lungo il suo percorso determinando la separata localizzazione delle quattro sorgenti interne. La loro genesi profonda è determinata dalla sovrapposi-

<sup>2</sup> Si conoscono due distinti cicli eruttivi che hanno interessato l'area euganea determinandone l'emersione e la genesi orografica: il primo, di carattere eminentemente effusivo / esplosivo sottomarino, con lave basaltiche fluide e prodotti piroclastici diffusi nel tardo periodo eocenico – inizio dell'Oligocene (circa 45-37 mln di anni fa); il secondo, prevalentemente eruttivo, in pieno Oligocene (35-30 mln di anni) con magmi viscosi e differenziati (latiti, rioliti, trachiti).





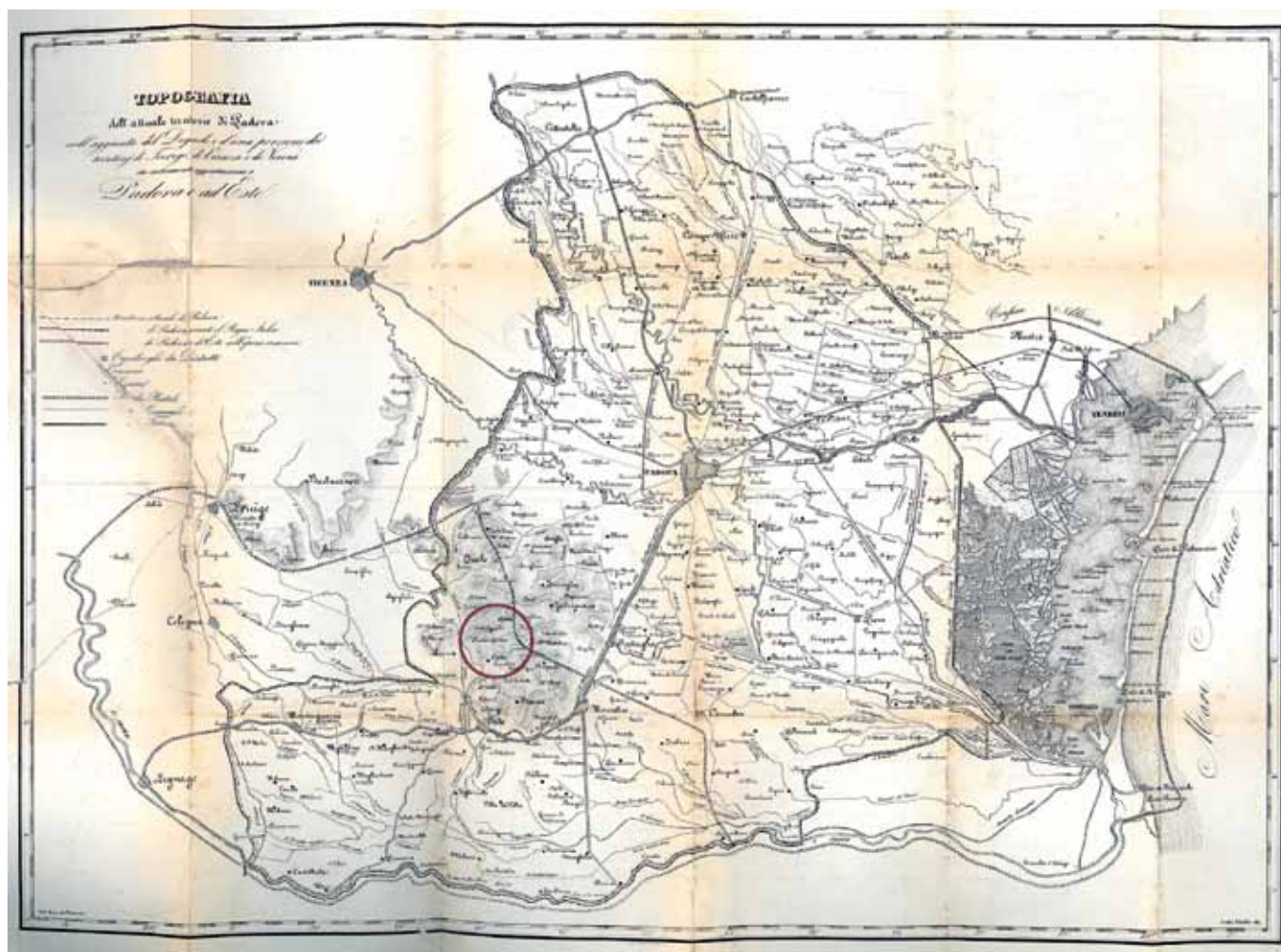


Fig. 2 – Carta del territorio padovano sud – occidentale con i Colli Euganei. In evidenza il territorio di Cinto Euganeo. Estratto dalla carta di L. Patella del 1842 "Provincia di Padova e territori limitrofi".

Fig. 2 – Map of the south-western Paduan territory with the Euganean Hills. In evidence the territory of Cinto Euganeo. Extract from the map of L. Patella, 1842, "Provincia di Padova e territori limitrofi".

## Note storiche

La storia dell'esuttore artificiale del monte Vendevolo si lega intimamente a quella di Cinto Euganeo e del suo territorio (fig. 2) sin dalla notte di tempi. Sappiamo, dai ritrovamenti archeologici, che l'area fu frequentata sin dal Paleolitico medio (Carta Archeologica del Veneto, 1992; Corrain & D'Amico, 1986; Peresani & Perrone, 1999). Manufatti litici dell'industria musteriana ritrovati in più punti testimoniano la prima presenza umana nei Colli Euganei in quel settore, seguiti da altri abbondanti ritrovamenti relativi ad epoche più tarde, preromana e romana (Alfonsi, 1876; Prosdocimi, 1900; Pellegrini, 1917; Zerbinati, 1982 e 1987; Capuis & Chieco Bianchi, 1992;). La significativa densità di ritrovamenti preistorici e storici fa supporre una condizione di attrattività speciale sotto il profilo naturalistico e di abbondanza di risorse naturali in situ (fauna, flora, acque) in un contesto idrogeologico sicuramente diverso dall'attuale ma strutturalmente e morfologi-

camente non troppo dissimile<sup>4</sup>. Il territorio di Cinto Euganeo offre il maggior numero di sorgenti raggruppate in una singola area (Astolfi & Colombara, 1990; Zanovello, 1997) di tutti i Colli Euganei. È lecito supporre che tali fondamentali punti di approvvigionamento idrico siano stati attentamente osservati sia dai cacciatori – raccoglitori neandertaliani della preistoria, che dai primi agricoltori del neolitico come dagli abitatori delle epoche successive, in una regione collinare dove la disponibilità dell'acqua è sempre stata, per ragioni strutturali, diffusa ma limitata. Il Buso della Casara sembra così rappresentare un antico ma razionale, e tuttora unico, modello di sfruttamento delle acque profonde circolanti in questa particolare porzione di territorio collinare, a tutt'oggi non riprodotto (o non ancora ritrovato) in altri scenari euganei limitrofi.

<sup>4</sup> I depositi paleolitici neandertaliani ritrovati in collina e nella pianura pedecollinare, giacevano in superficie.

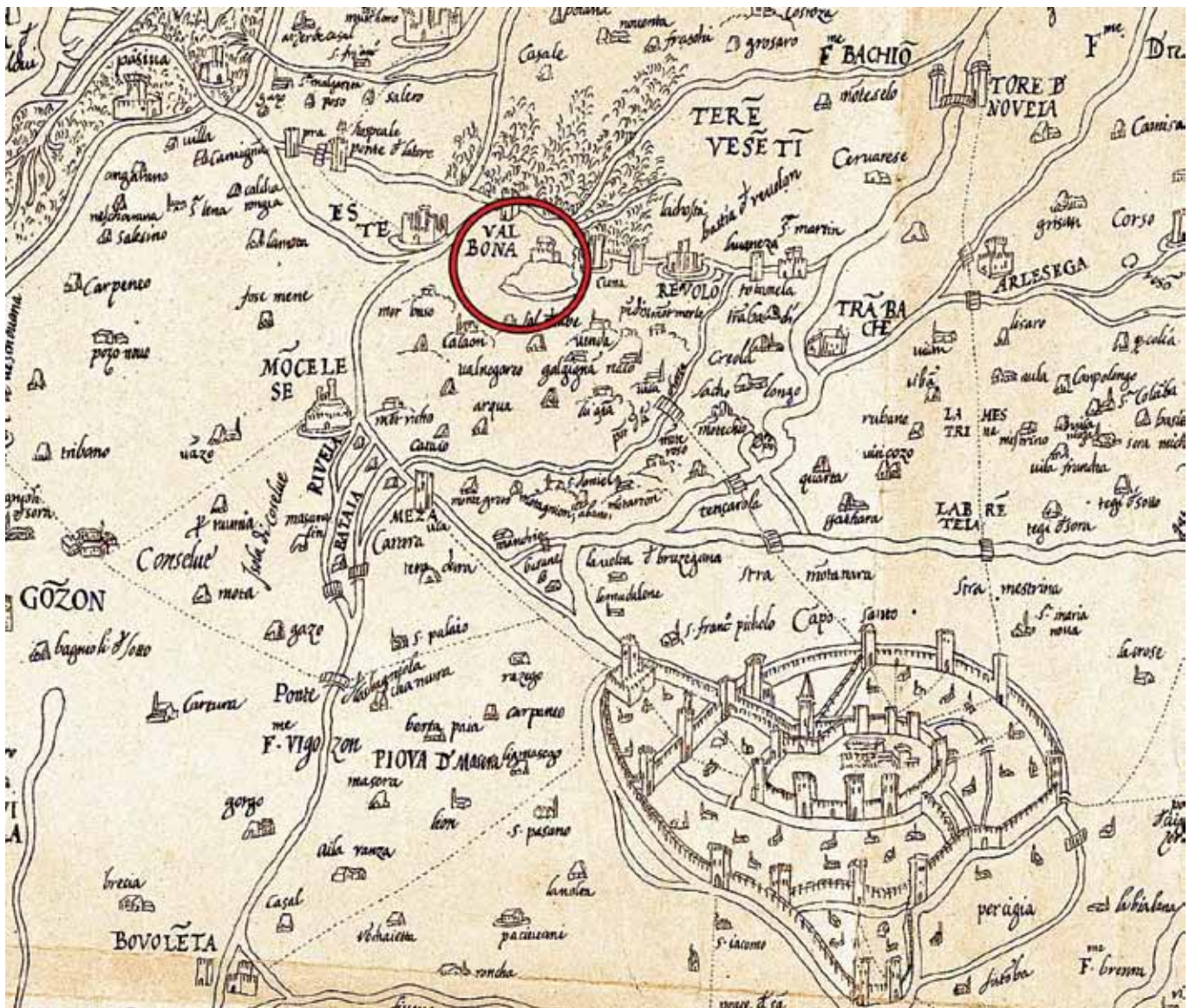


Fig. 3 – Annibale Maggi (1449), “Padova e il suo territorio” (copia francese del 1865), particolare dell’area euganea. Evidenziato, ma senza nome, probabilmente il M. Cinto col suo castello. Padova Biblioteca Civica, RIP. XLII, n. 3998.

Fig. 3 – Annibale Maggi (1449), “Padova e il suo territorio” (French copy of 1865), detail of the Euganean area. Indicated, but without a name, probably the M. Cinto with its castle. Padua Civic Library, RIP. XLII, n. 3998.

Documenti storici che esplicitamente ricordino la sorgente-collettore scavata dai Romani – pur essendo stata indubbiamente un’opera piuttosto importante – non sono mai stati trovati, neppure in epigrafia. Per avere le prime notizie esplicite di *Quinto* (Cinto) e del suo territorio (*corte*), bisogna arrivare all’agosto del 968 d.C. con l’atto di cessione a livello dei canonici di Verona al vescovo di Padova Gauslino (“*damus, cum terris scilicet casis, mansis, areis et vineis.. campis, pratis, silvis.. montibus, vallibus, aquis, aquarumque decursibus, molendinis.*” etc.), insieme ad altri documenti notarili successivi (anni 983, 1014, 1027, 1097) riguardanti conferme imperiali della proprietà della *corte* ai canonici veronesi, ed un atto di donazione con un testimone di Cinto (Gloria, 1877).

Il silenzio toponomastico delle fonti scritte non risparmia, molti secoli dopo, la cartografia medievale e moderna. Nelle vedute prospettiche di Padova e del

suo territorio di Annibale Maggi del 1449 (fig. 3), di Francesco Squarçione (1456 ca.), di Nicolò Dal Cortivo (1533) e di Domenico Dell’Abaco (1548 ca.), i Colli Euganei compaiono descritti sommariamente coi nomi dei castelli e sono riportati i soli villaggi o borghi ritenuti importanti. Cinto appare chiaramente indicato solo nella cartografia seicentesca del perito Giovanni Falcone del 1680 (fig. 4). Una descrizione precisa e dettagliata del territorio di Cinto si attua solo con l’arrivo del Catasto Napoleonico (fig. 5) del 1811 e 1828 (*Censo Provvisorio*), del seguente Catasto Austriaco (*Censo Stabile*) del 1845 e del successivo “Aggiornamento” del Catasto Austriaco e Italiano del 1853. Notevole la cura dedicata alla rappresentazione delle unità immobiliari e degli elementi topografici di rilievo (strade, valli, monti, corsi d’acqua) riportati a colori. Spicca, pur con qualche stranezza di esecuzione, la precisione nell’indicare i punti di emersione delle acque sorgive accom-



Fig. 4 – ASPd, Archivio notarile, b. 1139, dis.1, Rilievo dei Colli Euganei di Giovanni Falconi (1675): "Copia del disegno tratto da originale fatto ad istanza della Vicaria d'Arqua et da mé Zuanne Falconi agrimensor publico dela magnifica città di Padoa". «Ministero della Cultura – Archivio di Stato di Padova (n. 23/2022)». Evidenziata la localizzazione della sorgente Buso della Casara sotto il monte Vendevolo.

Fig. 4 – State Archives of Padua, Notarial Archives, b. 1139, drawing 1, Relief of the Euganean Hills by Giovanni Falconi (1675). «Ministry of Culture – State Archives of Padua (n. 23/2022)». Indicated the area of the Buso della Casara under M. Vendevolo.

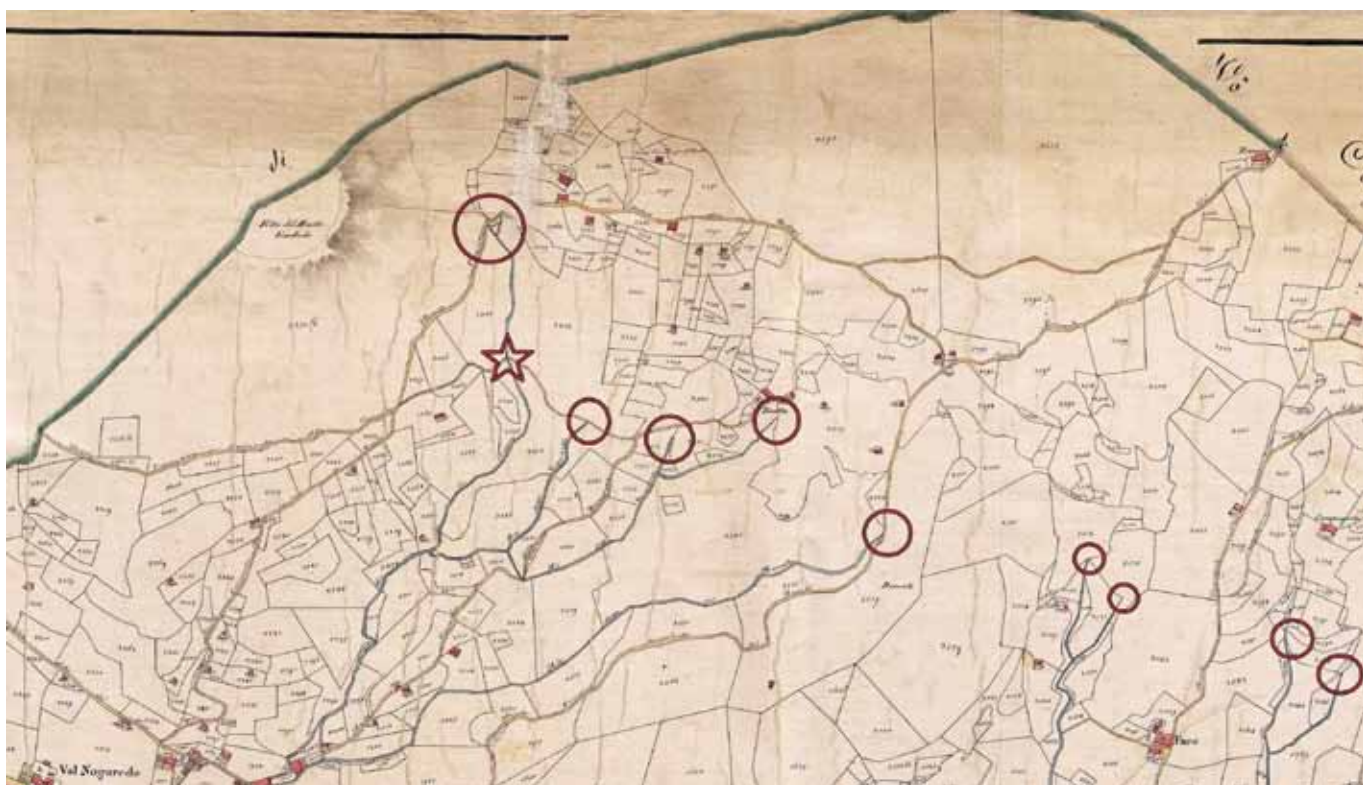


Fig. 5 – ASPd, Catasto austriaco, Censo Stabile, Cinto e Cornoleda (1825): particolare dell'area N del territorio comunale. «Ministero della Cultura – Archivio di Stato di Padova (n. 23/2022)». Sono evidenziate il Buso della Casara (stella) e la corona di sorgenti lungo il versante S-E del M. Venda – Vendevolo; i corsi d'acqua appaiono acquerellati in blu dal punto di nascita.

Fig. 5 – State Archives of Padua, Austrian Cadastre, Censo Stabile, Cinto and Cornoleda, (1825): detail of the N area of the municipal area. «Ministry of Culture – State Archives of Padua (n. 23/2022)». The Buso della Casara and the crown of springs along the S-E side of M. Venda – Vendevolo are indicated in red; the streams appear painted in blue from the point of birth.

pagnata dalla totale assenza di toponimi; solo l'idrografia che ne deriva assume un nome preciso, come la vallecchia su cui si apre il Buso della Casara che diventa *rio della Casara* o della *Casura*. Molti toponimi si

riferiscono a dettagli antropici e storici, spesso ancora in uso, come la *strada Sassoni* (1845), riportata come costeggiata da un muro di grossi conci romani (Prodocimi, 1896), ma che in precedenza (1811 – 1828)



Fig. 6 – ASPd, Catasto austriaco, Censo Stabile, Cinto e Cornoleda (1825): particolare ingrandito dell'area del Buso della Casara con il *calto* e la mulattiera. «Ministero della Cultura – Archivio di Stato di Padova (n. 23/2022)». Da notare che la carta originale è disegnata come orientata per N-W.

Fig. 6 – State Archives of Padua, Austrian Cadastre, Censo Stabile, Cinto and Cornoleda (1825): enlarged detail of the Buso della Casara area with the *calto* and the mule track. «Ministry of Culture – State Archives of Padua (n. 23/2022)». Note that the original card is drawn as oriented for N-W.

era “*strada che vada dai Bottari*”, “*strada consortiva che va ai Bottari*”. Analogamente antiche ed attuali sono la “*strada e rio Farustano*” o “*Forestano*” e la “*strada e rio del Brecale*”. Altri richiamano possibili configurazioni o strutture scomparse dal nome emblematico: *rio Trabucchetto*, per la sorgente esterna, o *strada del pozzetto*. Significativa è l'assenza del tracciato della strada che affianca attualmente il Buso della Casara sostituita, almeno fino al 1828, da una sorta di sentiero o mulattiera; solo nel 1848 sulla cartografia appare una vera sede carrareccia (fig. 6). Risalta dai mappali storici l'assoluta mancanza di apporto idrico dal Buso della Casara all'omonimo rio alimentato pare solo da due piccole sorgenti convergenti, site a monte del collettore romano. Da notare infine che le incisioni vallive vengono prevalentemente denominate *rii* nei mappali suddetti, come in alcuni documenti d'archivio seicenteschi (ASPd, Archivi privati famiglie, fondo Selvatico-Estense) e non citati come *calti*, come avverrà di regola nel Novecento. *Calti* compare, infatti, come toponimo solo nella mappa particolareggiata accessoria del Catasto Francese del 1811 che raccoglie *caseggiati, orti e giardini* (p.es. *calto Moieta*). Nella stessa raccolta, oltre a una vista dettagliata delle singole proprietà, si leggono altri significativi riferimenti morfologici o storici, in particolare viene riportato il toponimo *grotte* in due aree distinte, a monte e a valle delle sorgenti del Vendevolo-Venda in località *Minelle* e *Vendevola*; ma anche *casse*, *cassoni* ed un *casteletto*, i quali fanno immaginare (con beneficio di dubbio) strutture di raccolta idrica preesistenti tipo *castellum* o *caput aquae* (fig. 7).

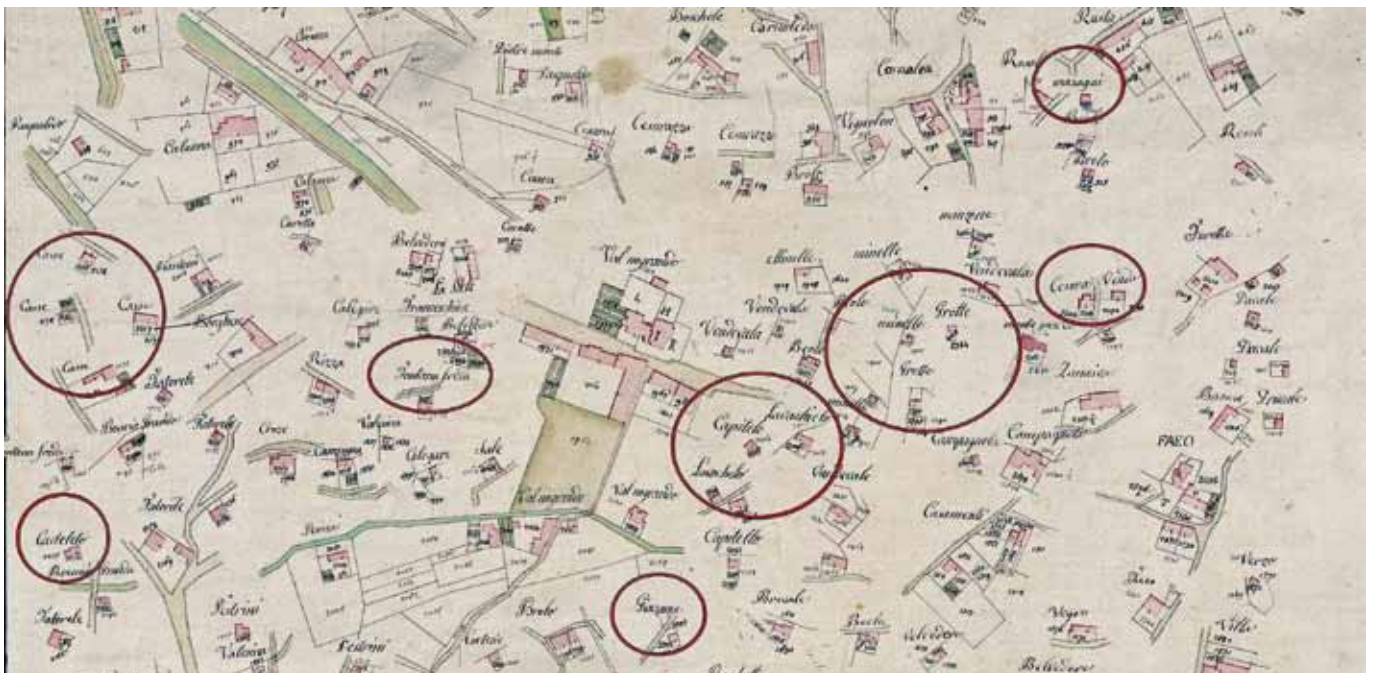


Fig. 7 – ASPd, Catasto austriaco, Censo Stabile, Cinto e Cornoleda (1825): “mappa copia del Caseggiato, Orti e Giardini del Comune di Cinto ed uniti – Dip. del Brenta”; estratto. «Ministero della Cultura – Archivio di Stato di Padova (n. 23/2022)». Nell'immagine sono evidenziate unità catastali associate a toponimi d'interesse storico – morfologico – antropico locale.

Fig. 7 – State Archives of Padua, Austrian Cadastre, Censo Stabile, Cinto and Cornoleda (1825), extract. «Ministry of Culture – State Archives of Padua (n. 23/2022)». The image highlights cadastral units associated with toponyms of local historical – morphological – anthropic interest.

Il primo documento descrittivo della grotta-sorgente del Buso della Casara risale al 1900 ad opera di A. Prosdocimi, direttore del Museo archeologico di Este; nella pubblicazione della sua avventurosa esperienza d'accesso e della prima esplorazione dell'ipogeo (Prosdocimi, 1900) si limitò, all'epoca, al solo settore occidentale del collettore, a partire dal cunicolo d'uscita delle acque fino alla base del pozzo ancor oggi presente. Il resto dell'ipogeo appariva inaccessibile. Fece seguito a quella cronaca una breve ma interessante descrizione idrogeologica del settore meridionale del monte Venda e Vendevolo (De Marchi, 1905), con l'indicazione di relativi rii e sorgenti. Del *calto* della Casara e della sua sorgente dice testualmente: "Il più lungo di questi (rii), più a nord, discende dalla sella che divide il Monte Venda dal Vendevolo ed è alimentato da una copiosissima sorgente perenne che sbocca ai piedi della stessa". Ed in nota successiva: "Questa sorgente meriterebbe uno studio particolareggiato. Poco a monte di essa si trova un pozzo naturale della profondità di pochi metri nel quale si apre la bocca di una caverna che, secondo le informazioni dei contadini, penetrerebbe molto profonda entro la montagna. La sua esplorazione potrebbe portare un contributo prezioso alla definizione di questo nucleo centrale dell'apparato vulcanico".

Nel 1938 si ha notizia della sorgente della Casara da A. Comel (1938) che, citando De Marchi, riporta "Sorgente perenne della sella che divide il Monte Venda dal Vendevolo". A seguire, nessuna notizia fino al 1970 quando il Comune di Cinto Euganeo vi pose mano per adattare la sorgente ad un uso regolare e pubblico delle sue acque, molto apprezzate dalla gente del luogo e convogliate in alcune abitazioni. Nell'occasione, come racconta Paola Zanovello (Zanovello, 1997) fu eseguito da una squadra di operai di Este un "lungo e faticoso lavoro di asporto di un'enorme quantità di materiale che aveva in gran parte ostruito la cavità", si presume dopo il pozzo narrato dal Prosdocimi e De Marchi, andando verso le sorgenti a monte ed utilizzando un montacarichi per evacuare innumerevoli secchi di terra e roccia, probabilmente anche laterizi e resti di strutture murarie. In quella circostanza fu rinvenuta, nella parte terminale, tra i detriti, una singolare zattera di legno delle dimensioni di 106 x 24 cm ed alta 21 cm, con due fori a poppa ed a prua, poi consegnata alla Soprintendenza. La funzione e l'età precisa del manufatto non è stata chiarita; si è ipotizzato potesse servire per il trasporto galleggiante del materiale estratto. Nel 1971 uno degli addetti realizzò il primo schizzo planimetrico della cavità (fig. 8) ed ancora nel 1976 il parroco di Cinto Euganeo, Don Olivo Casarin, in una sua opera di storia locale (Casarin, 1976) dà notizie del collettore piene di suggestioni e di pericoli da evitare (p. es. "l'aria piena di zolfo"). Negli anni che vanno dal 1980 al 1990 si assiste al susseguirsi di sopralluoghi e di studi archeologici, stimolati dalla direzione del Museo Nazionale di Este (Direttrice Anna Maria Chieco Bianchi) e condotti dalla dott.ssa Paola Zanovello che nel 1997 pubblica un'opera fondamentale sull'ipogeo. Nello stesso periodo (1989) si realizza il primo rilievo planimetrico schematico dell'ipogeo

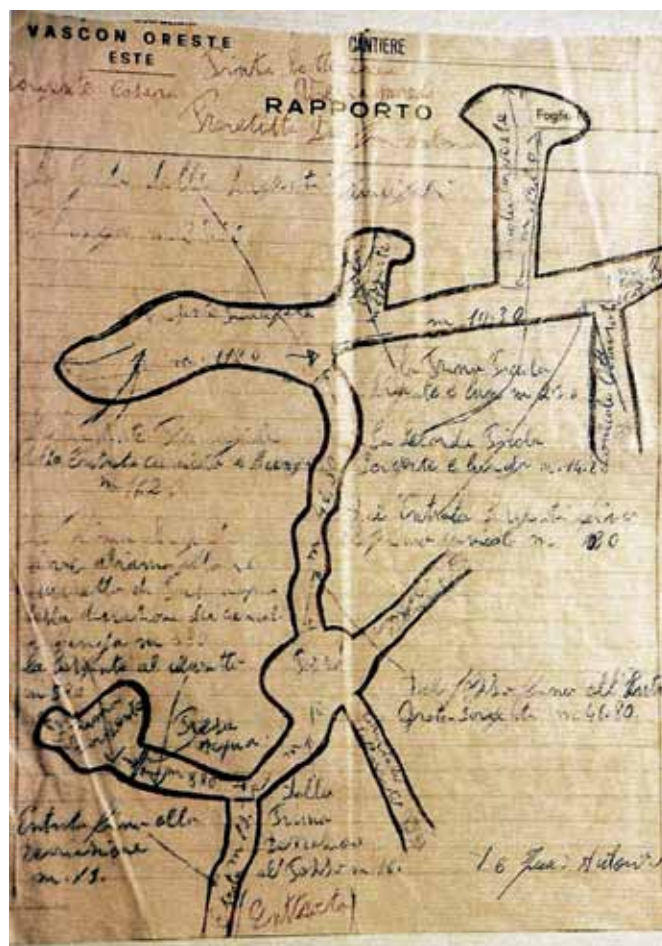


Fig. 8 – Schizzo del capocantiere P. De Facci, 1971, "Sorgente Casara" (tratto da Zanovello, 1997). "Aqua atestina, Aqua patavina – Sorgenti e acquedotti romani nel territorio dei Colli Euganei". Per gentile concessione.

Fig. 8 – Sketch by the foreman P. De Facci, 1971, "Sorgente Casara". Courtesy of Zanovello.

(fig. 9), con indicazioni degli affioramenti litologici. Nell'anno 1998, il Gruppo Speleologico Padovano del CAI effettua una nuova sistematica esplorazione di tutto il complesso ed un rilievo topografico completo e aggiornato del sito, in pianta, con profilo e sezioni in scala 1:50 (figg. 10, 11), in seguito pubblicato dal Menin (2012). Pochi mesi dopo, il Buso della Casara sarà oggetto di un ulteriore rilievo da parte di A. Pesaro eseguito con metodi "minerari"; da questi ultimi elaborati (quello di Menin e di Pesaro, ndr) trarrà spunto una tesi di laurea dal titolo "Esame e confronto dei metodi di topografia ipogea" per la quale venne elaborata la prima rappresentazione 3D (fig. 12) del sito (Calore & Faggian, 2000).

## Note preliminari sull'ipogeo

Si può dire, sulla base dei dati archeologici disponibili e dalle osservazioni fatte intorno al sito che, con ogni probabilità, l'aspetto del *Calto Casara*, del suo collettore ipogeo e del contesto antropico e naturale

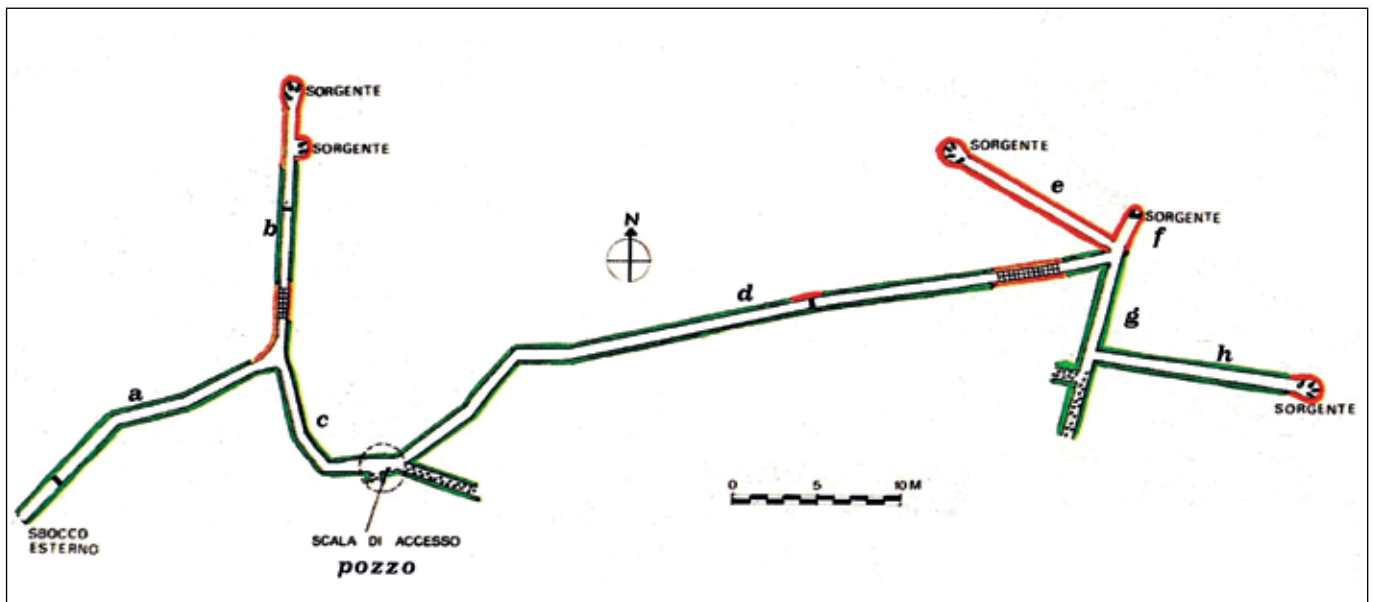


Fig. 9 – Rilievo della “Sorgente Buso della Casara”, realizzato nel 1989 da M. Camporese (tratto da Calore, Faggian, 2000). Per gentile concessione.

Fig. 9 – Survey by M. Camporese, 1989, of the “Sorgente Buso della Casara”. Courtesy of M. Camporese.

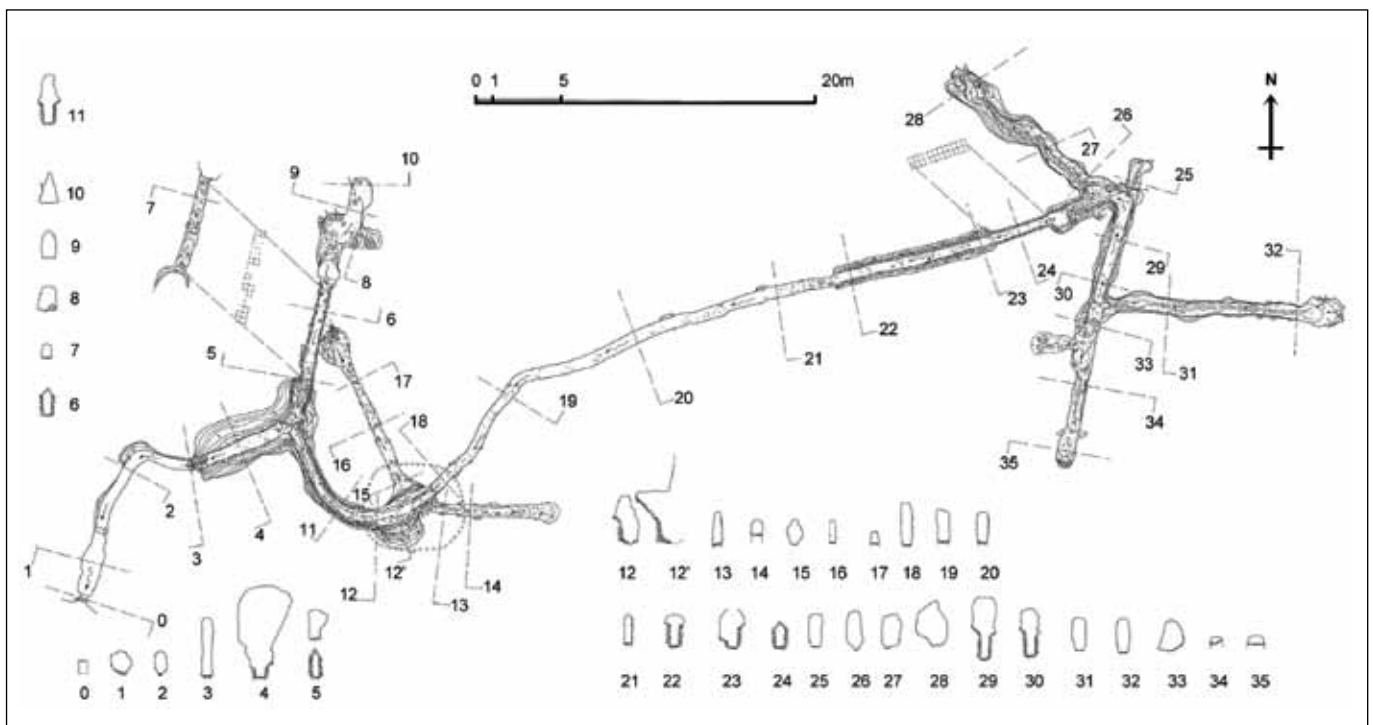


Fig. 10 – Pianta e sezioni trasversali del Buso della Casara (topografia Gruppo Speleologico Padovano del CAI; disegno A. Menin, 1999).

Fig. 10 – Plan and cross sections of the Buso della Casara (topography Gruppo Speleologico Padovano CAI; drawing A. Menin, 1999).

circostante (manufatti esterni connessi, insediamenti rurali antichi, viabilità antica, copertura di depositi ecc.) sia oggi piuttosto diverso da come si presentava nell'antichità romana, anche se non radicalmente, a partire dall'assetto geologico. Modificazioni sono di certo intervenute esternamente all'ipogeo, essendo la

zona circostante soggetta ad un fenomeno franoso antico e persistente, con la fascia a basso declivio che circonda il Vendevolo – Venda composta da una grande ed unica coltre detritica, a cui si aggiunge un possibile regime idrico impetuoso all'interno del ripido *calto* in caso di forti piogge.

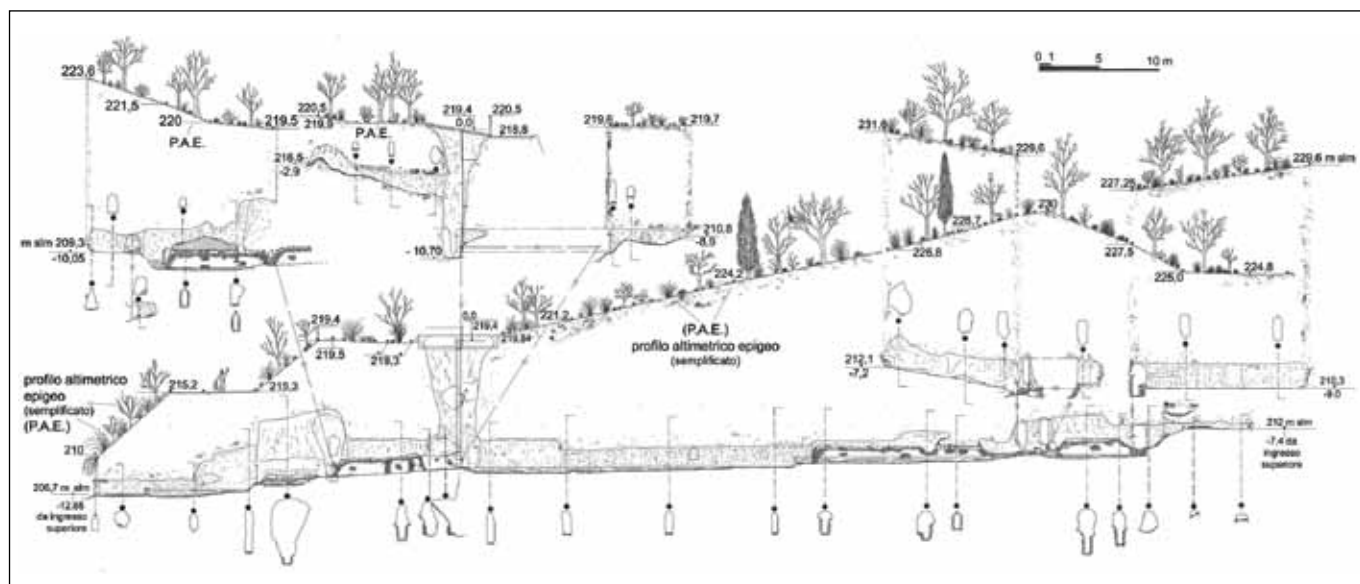


Fig. 11 – Sezioni longitudinali del Buso della Casara (topografia Gruppo Speleologico Padovano CAI; disegno A. Menin, 1999).  
 Fig. 11 – Longitudinal sections of the Buso della Casara (topography Gruppo Speleologico Padovano CAI; drawing A. Menin, 1999).

Analogamente, è ragionevole supporre che le portate delle sorgenti siano diverse oggi da quelle di allora, sostanzialmente diminuite nel tempo sia per l'impatto antropico (disboscamenti, edificazioni a monte, nuove captazioni ecc.) sia per ragioni naturali (episodi sismici, riscaldamento climatico, ecc.). Questa alterazione la si può probabilmente riscontrare oggi, all'interno

del collettore, nel sostanziale impoverimento delle ultime due sorgenti captate, con periodi quasi del tutto a secco, e dall'osservazione di curiose condotte tubolari naturali di scorrimento idrico a regime freatico, un tempo in pressione ma oggi asciutte, presenti nelle fasce di contatto tra rioliti e marne. È indubbio poi, che il rio Casara, come tutte le altre incisioni vallive della zona, abbia subito in una certa misura un processo di arretramento per erosione nel corso degli ultimi due-mila anni. Sicura è l'occlusione franosa occorsa ad almeno due ingressi del collettore, un tempo esistenti sul versante sud, testimoniati dalle relative gallerie occluse all'interno. Così come movimenti franosi o sismici possono aver compromesso, nell'antico collettore, la consistenza di lunghi tratti di condotte voltati a doppio spiovente di cui rimangono evidenze integre in soli pochi tratti di galleria<sup>5</sup> (figg. 13, 21).

Attualmente, in vari punti del tracciato ipogeo sono visibili fenomeni di dissesto statico, pur limitato, a indicare un fenomeno remoto forse accentuato dalle vibrazioni stradali soprastanti. Altre evidenze di alterazione del manufatto romano sono rilevabili in corrispondenza del pozzo d'ingresso del tutto compreso nella roccia marnosa friabile e con una conformazione ad imbuto ancor oggi in ampliamento. Verosimilmente il pozzo, in passato, era un camino di aerazione della cavità (un altro si ipotizza fosse nella parte terminale, oggi completamente occluso) in comunicazione a mezza

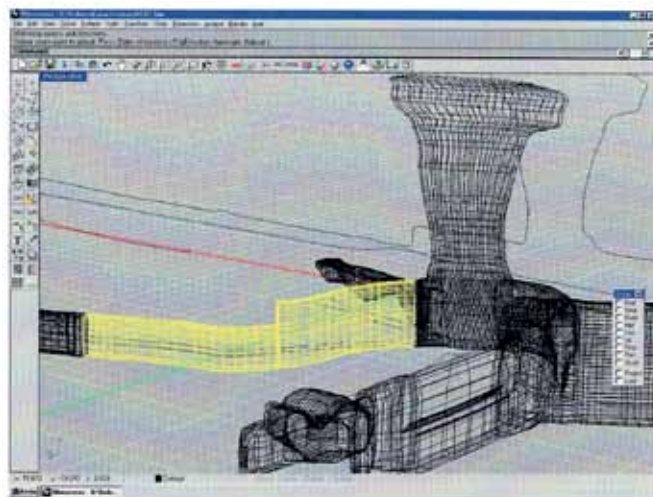


Fig. 12 – Particolare del rilievo 3D di F. Calore e C. Faggian, 2000, tratto da Calore F. e Faggian C. "La sorgente sotto il monte. Il Buso della Casara a Cinto Euganeo. Rilievo e rappresentazione di un acquedotto romano ipogeo". Tesi di Laurea, IUAV, A. A. 1999-2000. Per gentile concessione di F. Calore e C. Faggian.

Fig. 12 – 3D survey by F. Calore and C. Faggian, 2000, detail, taken from Calore F. and Faggian C. "The spring under the mountain. The Buso della Casara in Cinto Euganeo. Survey and representation of a Roman underground aqueduct". Thesis, IUAV, A. A. 1999-2000. Courtesy of F. Calore and C. Faggian.

<sup>5</sup> Nel settore ovest del collettore in corrispondenza del "trivio" e poco prima della sorgente attiva, si trova l'unico tratto di condotta originale con copertura "alla cappuccina" (fig. 21). Un altro tratto, di circa 6 m, è presente invece nel settore orientale poco a valle della sorgente principale. Quest'ultimo, pur contenendo elementi originali in cotto, risulta consolidato e ricomposto almeno in parte dai lavori del 1971 (fig. 13).





Fig. 13 – Buso della Casara: condotto voltato “alla cappuccina” lungo il collettore principale (settore orientale). Le tavelle in cotto e parte della struttura laterale appaiono consolidate in tempi recenti (foto D. Davolio).

Fig. 13 – Buso della Casara: the gabled roof vaulted conduit along the main collector (eastern sector). The terracotta tiles and part of the lateral structure appear to have been consolidated in recent times (photo D. Davolio).

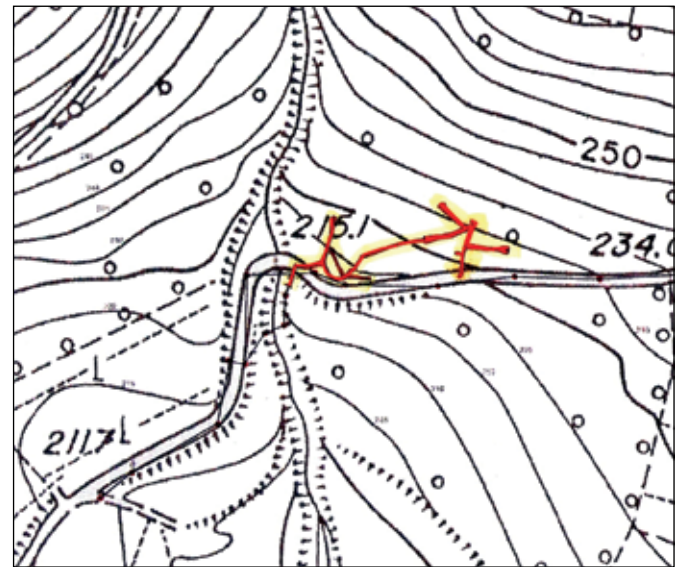


Fig. 15 – Carta Tecnica Regionale del Veneto 1:5000, 1988, foglio 147.053 “M. Venda”. Estratto ingrandito dell’area del Buso della Casara con la proiezione della planimetria dell’ipogeo (elaborazione grafica A. Menin).

Fig. 15 – Veneto Regional Technical Map 1:5000, 1988, sheet 147.053 “M. Venda”, enlarged extract of the Buso della Casara area with the projection of the plan (graphic elaboration by A. Menin).

quota con una galleria che punta, ora per soli 14 m, verso il cuore del monte. Esso rappresenta un forte indizio dell’esistenza di un livello superiore, scavato forse per captare apporti profondi. La galleria alta sbucca in una saletta semi-collassata, non percorribile, con una probabile continuazione oltre la frana. Per quanto riguarda il contesto esterno dei manufatti connessi, viene ricordata la presenza di una galleria con rivestimento della volta “alla cappuccina” che apparve e fu poi subito sigillata, negli anni ‘70 durante i lavori di allargamento della strada, sul bordo a monte, poco sopra l’uscita bassa dell’ipogeo, ad una quota compatibile con il condotto a metà pozzo (un segno sul cemento della spalletta, poco prima della curva, ne indica il punto preciso). Un’altra traccia di una configurazione remota più complessa, posta all’esterno, non ancora chiarita, ma riprodotta anche in altro sito analogo (Zanovello, 1997; Mazzetti, 2020), è rappresentata dallo speco laterale che affianca la bocca d’uscita del collettore. A questa evidenza andrebbe aggiunto il resto antico del muraglione che esisteva tra l’alveo del rio e la sorgente, osservato dal Prosdocimi nel lontano 1896 ed oggi del tutto scomparso. Inoltre, si avanza quale ipotesi ragionevole, la possibilità che esistesse un *caput aquae* presso l’uscita bassa dell’ipogeo (fig. 14), nel sedime dove oggi è collocata la vasca di inizio ‘900 recentemente restaurata (Cagnoni, 1999). Infine, una considerazione esclusivamente logica fa supporre agli autori che il tracciato antico della strada, che oggi affianca e sormonta il Buso della Casara (fig. 15) sfiorando il pozzo d’ingresso, sia esistito sin dall’epoca romana probabilmente come mulattiera; anche l’interpretazione della mappa del 1811 suggerisce che sia stato utilizzato per la realizzazione del collettore.



Fig. 14 – Buso della Casara: uscita del collettore (a sinistra) e l’ingresso dello speco laterale cieco (a destra); a latere la vasca lavatoio in uso nel secolo scorso e restaurata nel 2006 (foto M. Romano).

Fig. 14 – Buso della Casara: exit of the source (left) and the entrance to the blind side vault (right); on the side the wash basin used in the last century and restored in 2006 (photo M. Romano).

## Osservazioni sull'ipogeo

Oltre alle rappresentazioni grafiche del sito – che certamente meglio di ogni altra fonte aiutano a comprendere l'esatta conformazione degli ambienti ipogei – di seguito si forniscono alcune indicazioni di dettaglio.

Il Buso della Casara si può definire un articolato insieme di otto condotti di varie dimensioni (figg. 16, 17, 18) di cui uno principale – il cosiddetto collettore (fig. 19) – e 7 secondari che vi si innestano lateralmente. Le captazioni sul collettore sono localizzate in due settori distinti dell'ipogeo, tre ad est e quattro ad ovest, a testimonianza di due probabili distinti cantieri di scavo, diretti inizialmente verso l'interno del monte e successivamente collegati tra loro.



Fig. 16 – Buso della Casara: scorcio del settore occidentale in corrispondenza del "trivio". In fondo la "galleria dei Giganti" che conduce all'uscita della sorgente (foto M. Romano).

*Fig. 16 – Buso della Casara: view of the western sector at the "crossroads". At the bottom, the "Giants gallery" which leads to the exit of the spring (photo M. Romano).*



Fig. 17 – Buso della Casara: particolare del settore occidentale con il tratto originale di rivestimento a doppia falda spiovente, adiacente alla seconda sorgente principale del collettore (foto M. Romano).

*Fig. 17 – Buso della Casara: detail of the western sector with a gabled roof facing section adjacent to the second main source of the collector (photo M. Romano).*

Evidenze di scavo, con chiare tracce di picconature sulle pareti e sensibili deviazioni direzionali e di quota lungo il collettore, sembrerebbero indicare che il collegamento sia stato realizzato con la convergenza di due distinte squadre di scavatori, da direzioni opposte e approssimativamente complanari, fino ad un punto di incontro localizzato. Quest'ultimo, verosimilmente, può essere stato individuato con varie tecniche empiriche in uso già all'epoca quale, ad esempio, l'antica tecnica della bacinella d'acqua indicante le vibrazioni generate dagli scavi tramite le increspature sulla superficie; oppure acustici, con la localizzazione "ad orecchio" della sorgente sonora, probabilmente favorita da un imbuto di ferro appog-



Fig. 18 – Buso della Casara: scorcio del settore orientale del collettore, nella sua parte terminale. Sono visibili i muretti di contenimento e protezione del condotto idrico (foto M. Romano).

*Fig. 18 – Buso della Casara: view of the eastern sector of the collector, in its terminal part. The containment and protection walls of the water duct are visible (photo M. Romano).*



Fig. 19 – Buso della Casara: particolare della condotta principale posta tra i due settori dell'ipogeo (foto M. Romano).

*Fig. 19 – Buso della Casara: detail of the main hydraulic tunnel, positioned between the two sectors of the hypogeum (photo M. Romano).*

giato alla parete per individuare approssimativamente la provenienza del rumore in base alla sua intensità.

Uno dei due segmenti dell'ipogeo (da est verso ovest) appare più lungo e sembra essere stato scavato verso una direzione precisa, per poi essere interrotto e riacordato al segmento occidentale molto più corto. Nel punto di raccordo è netta la differenza, per errore, delle quote delle volte dei due condotti, in ogni caso relativamente modesta (1 m circa) considerati i mezzi e le tecniche disponibili all'epoca, come la tecnica "a fronti contrapposti" (Castellani, 2000). Risalta, in planimetria, la diversa geometria del settore est, più schematica, con cunicoli laterali pressoché rettilinei (fig. 20), rispetto a quello ovest nel quale le conformazioni sono più irregolari e complesse ed in parte curvilinee. In quest'ultimo sembra riprodursi, nel tratto terminale, l'innesto di due segmenti scavati in modo convergente a partire da punti opposti. È la zona del Buso della Casara con gli spazi più ampi, in altezza e in larghezza (fig. 16), con il pozzo-camino e la "sala del trivio", forse dovuta alla minore consistenza della roccia attraversata. Nel punto di convergenza dei due segmenti si inserisce lo scavo della secon-

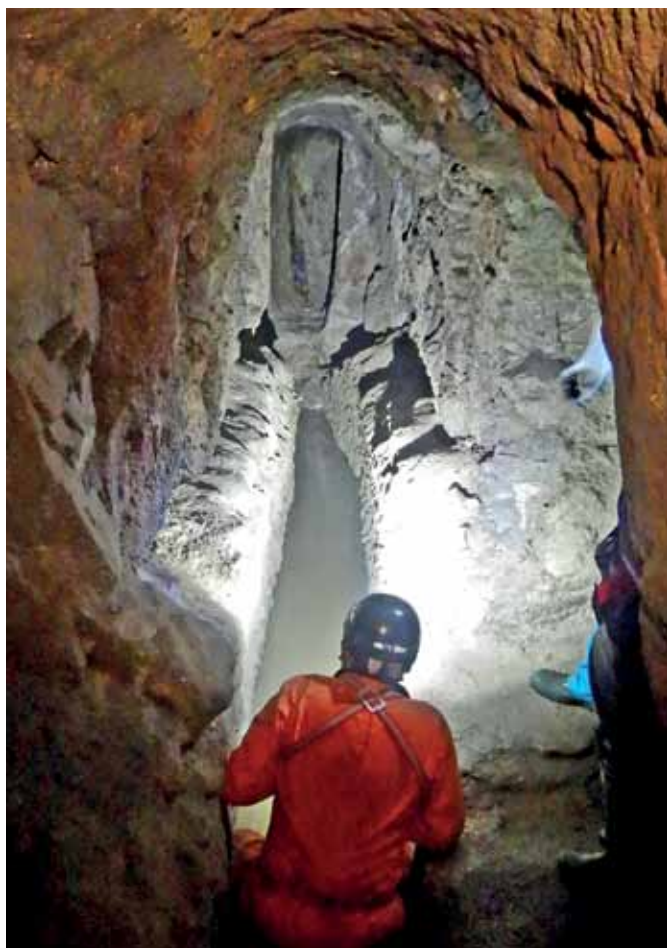


Fig. 20 – Buso della Casara: tratto rettilineo di collegamento tra le tre sorgenti del settore orientale (foto D. Davolio).

*Fig. 20 – Buso della Casara: straight section of tunnel connecting of three sources of the eastern sector (photo D. Davolio).*

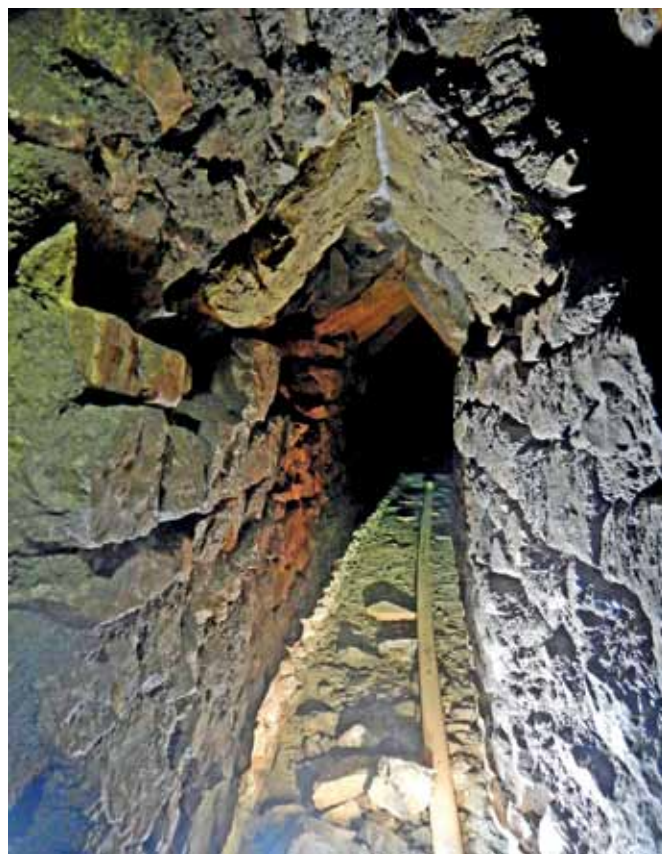


Fig. 21 – Buso della Casara: rivestimento originale del tratto di galleria posto a valle delle sorgenti del settore occidentale. Sul fondo il tubo di presa che alimenta la vasca lavatoio all'esterno (foto D. Davolio).

*Fig. 21 – Buso della Casara: original covering of the tunnel located downstream of the sources of the eastern sector. At the bottom, the intake tube that feeds the external wash basin (photo D. Davolio).*

da sorgente interna all'ipogeo, ancora dotata di una volta originale in laterizio romano posato a doppia falda (fig. 21), la quale non sembra mai essere stata rimaneggiata.

Lo schema irregolare del settore ovest lascia adito a molte incertezze su come si sia proceduto nello scavo. Una mera congettura potrebbe far pensare che i *fossore*s antichi abbiano realizzato questo settore partendo dalla base del pozzo-camino (predisposto necessariamente per dare aria e luce al cantiere) previo collegamento con una galleria orizzontale d'accesso connessa col versante sud, all'esterno, oggi occlusa: da lì sarebbero andati alla ricerca del punto di arrivo più cospicuo d'acqua che permeava le rocce

all'interno, fino ad arrivare alla sorgente profonda di cui sopra. Nel contempo, seguendo con lo scavo un naturale deflusso idrico esistente che si dirigeva verso l'esterno, e scavando l'ultimissimo tratto particolarmente compatto direttamente dall'esterno, hanno allargato via via i condotti fino a collegare gli ampi spazi del "trivio" con l'uscita, evacuando i detriti sia attraverso quest'ultima sia attraverso il camino o la galleria d'ingresso sud già scavata. Solo in seguito, gli spechi dei due settori sarebbero stati rinforzati e protetti con volte a doppia falda spiovente e con muretti là dove necessario per la friabilità della roccia riolitica-marnosa, consentendo così un efficace, libero e controllato scorrimento in uscita dell'acqua.

## Ringraziamenti

Si ringraziano sentitamente per l'aiuto ricevuto: Federico Calore e Cristina Faggian per le immagini tratte dalle loro tesi di laurea; i soci del gruppo ESCA - Padova Sotterranea Martina Barazzuol, Maurizio Bari e Michele Magnoni per il prezioso aiuto offerto in questi mesi; il Gruppo Speleologico Padovano CAI per aver sostenuto, negli anni 1998-1999, l'autore nelle operazioni di esplorazione e rilevamento della cavità. Un particolare ringraziamento alla prof.ssa Paola Zanovello ed al Sindaco di Cinto, all'epoca reggente, Ivano Giacomini; parimenti all'attuale Sindaco di Cinto Euganeo, dr. Paolo Rocca, per il sostegno ricevuto durante le recenti ricerche intraprese, unitamente alla sua Giunta. Si ringraziano infine A. Pesaro, P. De Facci ed M. Camporese per la pubblicazione dei loro rilievi.

## Bibliografia

- Alfonsi A., [ > 1876], *Memorie degli scavi regolari e delle scoperte casuali avvenute nel territorio di Este nei comuni del Distretto e vigilanza agli scavi del Veneto dal 1876 in poi, per Alfonso Alfonsi assistente del R. Museo Atestino*, presso Museo Nazionale Atestino.
- Astolfi G., Colombara F., 1990, *La geologia dei Colli Euganei*, Editoriale Programma, pp. 35-56; pp. 82-83.
- Cagnoni G., 1999, *Il Museo Diffuso di Cinto Euganeo: Il stralcio (Buso d. Casara, Area del Castello)*, in Quaderni di Archeologia del Veneto, n. XV, Miscellanea, Regione del Veneto - Canova, La Grafica & Stampa, pp. 205-208.
- Calore F., Faggian C., 2000, *La sorgente sotto il monte. Il "Buso della Casara" a Cinto Euganeo - Rilevo e rappresentazione di un acquedotto romano ipogeo*, Tesi di Laurea, IUAV, A.A. 1999-2000, p. 54.
- Camporese M., 1989, *Nota geologica sul "Buso della Casara"*, in *Padova città d'acque. Guida alla Mostra*, Sala della Ragione, 28 aprile - 9 luglio, Padova, La Garangola, p. 27.
- Capuis L., Chieco Bianchi A.M., 1992, *Este preromana. Vita e cultura*, in *Este Antica*, pp. 41-108.
- Capuis L., Bosio L., (a cura di), 1992, *Carta Archeologica del Veneto*, Regione Veneto, vol. III, Foglio 64 (Rovigo) n.111-122, p. 86; pp.106-108.
- Casarin O. (don), 1976, *Storia di Cinto e del suo territorio. Cornoleda, Faedo, Fontanafredda, Valnogaredo*, Galliera Veneta (Pd).
- Castellani V., 2000, *Civiltà dell'Acqua*, Roma, Editorial Service System.
- Comel A., 1938, *I terreni dei Colli Euganei*, in *Annali della Stazione Chimico-Agraria Sperimentale di Udine*, vol. V, serie III, pp. 10-23.
- Corrain C., D'Amico R., 1986, *Il Quaternario dei Colli Euganei*, in *Quaderni del Gruppo Bassa Padovana*, n.7, pp. 41-66.
- Cucato M., De Vecchi G., Mozzi P., Abbà T., Paiero G., Sedeo R. (a cura di), 2011, *Note illustrative della Carta geologica d'Italia alla scala 1:50.000, foglio 147 - Padova Sud*, ISPRA - Servizio Geologico d'Italia, Progetto CARG, LTS Land Technology & Services.
- Da Rio N., 1836, *Orittologia dei Colli Euganei*, pp. 31-42; pp. 102-103.
- Dal Prà A., Sedeo R., 1976, *Note di geologia e idrogeologia euganea*, Tip. Valentini, pp.16-20.
- De Marchi L., 1905, *L'idrografia dei Colli Euganei, nei suoi rapporti colla geologia e la morfologia della regione*, in *Memorie del Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti*, vol. XXVII, n. 5, pp. 5-75 (per Buso della Casara p. 25).
- De Vecchi Gp., 2011, *Cenni sui minerali dei Colli Euganei*, in Cucato M., De Vecchi Gp., Mozzi P., Abba' T., Paiero G., Sedeo R. (a cura di), *Note illustrative della Carta geologica d'Italia alla scala 1:50000, foglio 147 - Padova Sud*, ISPRA- Servizio geologico d'Italia, Progetto CARG, LTS Land Technology & Services, pp. 165-168.
- Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, 1971, *Legge 29 novembre 1971 n. 1097, Norme per la tutela delle bellezze naturali ed ambientali e per l'attività estrattive nel territorio dei Colli Euganei*, n. 322, p. 69.
- Gloria A., 1877, *Codice Diplomatico Padovano - Dal secolo sesto a tutto l'undicesimo*, in *Monumenti storici pubblicati dalla Deputazione Veneta di Storia Patria*, pp. 78-79 (doc. 53); pp. 102-103 (doc. 69); pp. 131-132 (doc. 97); p. 153 (doc. 117); pp. 314-316 (doc. 320, 321).
- Mazzetti A., 2020, *I nomi della Terra - Toponomastica dei Colli Euganei*, Cierre Edizioni, p.146.
- Menin A., 1998/1999, *Buso della Casara - Rilievo*, in Calore F. e Faggian C., *La sorgente sotto il monte. Il "Buso della Casara" a Cinto Euganeo - Rilevo e rappresentazione di un acquedotto romano ipogeo*, Tesi di Laurea, IUAV, A.A. 1999-2000, p. 55.
- Menin A., 2012, *La sorgente collettore del Buso della Casara a Cinto Euganeo (Pd): un pezzo di storia idraulica romana sopravvissuta nel territorio collinare Atestino*, in *Speleologia Veneta - Organo ufficiale della Federazione Speleologica Veneta*, vol. 20-2012, Grafiche Tintoretto, pp. 59-80.
- Pellegrini G., 1917, *Cinto Euganeo. Tombe romane scoperte nella frazione di Fontanafredda*, in *Notizie degli Scavi di Antichità*, pp. 214-217.
- Peresani M., Perrone R., 1999, *Colli Euganei. Rinvenimenti di reperti Paleolitici nelle pianure perieuganee e loro significato geoarcheologico*, in *Quaderni di Archeologia del Veneto*, XV, Miscellanea, Regione del Veneto - Canova, La Grafica & Stampa, Vicenza, pp. 18-22.

- Pesaro A., 1999, *Rilievo metrico strumentale del "Buso della Casara" e dei condotti di captazione romani*, in Calore F. e Faggian C., *La sorgente sotto il monte. Il "Buso della Casara" a Cinto Euganeo - Rilevo e rappresentazione di un acquedotto romano ipogeo*, Tesi di Laurea, IUAV, A.A. 1999-2000, p. 36.
- Piccoli G., Sedeo R., Bellati R., Di Lallo E., 1975, *Note illustrative della Carta geologica dei Colli Euganei alla scala 1: 25000*, Società Cooperativa Tipografica.
- Prosdocimi A., 1896, *Di un pozzetto romano ad uso di drenaggio e dei sistemi per la condotta e la conservazione dell'acqua nell'antica Ateste*, in *Notizie degli scavi di antichità, Regione X (Venetia), III Este*, Tipografia della R. Accademia dei Lincei, pp.120-125 (per il "Buso della Casara", pp.124-125).
- Prosdocimi A., 1900, *Baone. Avanzi di acquedotto romano riconosciuti nel territorio del comune*, in *Notizie degli scavi di antichità, Regione X (Venetia), III Este*, Tipografia della R. Accademia dei Lincei, pp. 158-159.
- Righetti M., 1993, *Il santuario di S. Maria di Monteortone*, Provincia di Padova, in *Tesori del Veneto, collana Chiese e Santuari*, n.4, Editoriale Programma.
- Savegnago P. 2015, *Il baluardo di cemento. Il contributo delle organizzazioni del lavoro tedesche all'occupazione dell'Italia nord-orientale*, in Olivieri N., Peli S., Sbordone G. (a cura di), *I tanti volti del 1943-45. Storia rappresentazione e memoria*, Venetica - Rivista degli Istituti per la storia della Resistenza di Belluno, Treviso, Venezia, Verona e Vicenza, n. 32, 2015, XXIX, Cierre edizioni, pp. 123-138.
- Tamburrino E., 2017, *De navigiis, riveriis et restariis: le acque e il loro sfruttamento nell'area nord-est dei Colli Euganei. Un'analisi delle testimonianze archivistiche e documentarie di età medievale*, in Brogiolo G.P. (a cura di), *Este, l'Adige e i Colli Euganei. Storie di paesaggi*, Collana Progetti di Archeologia, SAP Società Archeologica srl, pp. 201-221.
- Zanovello P., Riera I., 1994, *Le fonti letterarie ed epigrafiche come strumento per lo studio dell'idraulica romana. Utilitas necessaria: realtà e suggestioni*, in *Utilitas necessaria*, pp. 145-161; pp. 469-473.
- Zanovello P., 1989, *L'approvvigionamento idrico a Padova e nel suo territorio in età romana*, Padova e il suo territorio, n.19, a. IV, giugno, p.11-13; idem, 1989, *Gli acquedotti romani*, in *Padova città d'acque. Guida alla Mostra*, Sala d. Ragione, 28 aprile-9 luglio 1989, Padova, La Garangola, pp. 25-26; ibidem, *L'acquedotto di Padova romana*, pp. 25-26; ibidem, *Una sorgente romana nel territorio di Padova*, p. 27; ibidem, Pesavento M. S., *Lo smaltimento delle acque in età romana*, p. 27.
- Zanovello P., 1997, *Aqua atestina, aqua patavina. Sorgenti e acquedotti romani nel territorio dei Colli Euganei. Il "Buso della Casara"*, Zielo Edizioni, pp. 21-53; pp. 83-87.
- Zanovello P., 2001, *Alle origini dell'acquedotto. L'approvvigionamento idrico a Padova nell'antichità*, in Maffei, M. (a cura di) *Le sorgenti per Padova. La costruzione del primo acquedotto moderno*, Tamari Edizioni, pp.13-33 (per Il Buso d. Casara, pp.22-23).
- Zerbinati E., 1982, *Edizione archeologica della Carta d'Italia al 100.000*, Foglio 64, Rovigo, Firenze.
- Zerbinati E., 1987, *Il territorio atestino*, in *Il Veneto nell'età romana*, II, pp. 235-253.

## Fonti cartografiche

- Catasto austriaco, 1825, *Cinto e Cornoleda*, Archivio di Stato di Padova, Censo Stabile.
- Falconi G., 1675, *Rilievo dei Colli Euganei*, Archivio di Stato di Padova, Archivio Notarile, b. 1139, dis.1.
- Istituto di Geologia dell'Università di Padova, Memorie di Scienze Geologiche vol. XXXIV, 1980, *Carta Geologica dei Colli Euganei*.
- Maggi A., 1449, *Padova e il suo territorio*, copia francese del 1865. Padova Biblioteca Civica, RIP. XLII, n. 3998.
- Patella L., 1842, *Provincia di Padova e territori limitrofi*, in *Guida di Padova e della sua provincia*, Lit. Kier Venezia.
- Regione del Veneto, 1988, *Carta Tecnica Regionale 1:5000*, foglio 147.053 "M. Venda".

## Guidelines for Authors

Manuscripts, not published before, must be prepared in Italian or English language and sent in digital format, including figures and tables, to the Editorial Board.

### Referee

All items will be reviewed by two members of the Scientific Committee.

### Indications by the Editorial Board and Authors' instructions

- The articles must deal with speleology in artificial caves, or related studies and researches.
- Authors must indicate their affiliation, which will be shown on the first page of the manuscript.
- In case the manuscript is written by two or more Authors, the reference Author must be indicated (name, surname, postal address, E-mail).
- Length of the manuscript must not exceed 50,000 spaces, including the figures. In exceptional circumstances, the matter will be examined by the Editorial Board.
- Figure captions must be presented in Italian and English.

### Organization of the text

- Starting from the first page, the manuscript must include: Italian title (Arial 24 pt), English title (Arial 9 pt), name and surname of Authors (Century schoolbook *italic* 12 pt), address and affiliation of Authors (Century schoolbook 9 pt), extended abstract in Italian (Arial 9 pt), abstract in English (Arial 9 pt), key words (in Italian and English) (Arial 9 pt).
- The manuscript written in English must be preceded by an English abstract and an extended Italian abstract (maximum length 1,000 spaces).
- The title must be written in Arial 24 pt, left alignment. The 1<sup>st</sup> order sub-titles must not be numbered, and must be written in Arial bold 12 pt, left alignment; the 2<sup>nd</sup> order sub-titles must be written in Arial 12 pt, left alignment.
- All the figures must be cited in the text, numbered progressively in Arab numbers between brackets (Fig. 1, Tab. 1). In the context of a sentence, the figure may also be indicated as: ... in figure ...
- Notes must be placed as footnotes.
- References in the text must be indicated Century schoolbook 10 pt between brackets, as follows: Author, year (separated by a comma). In case of more works, these must be indicated in chronological order, separated by a semi-colon (i.e. Bianchi & Rossi, 1999; Verdi et al., 2000). Multiple articles by the same Author, published in the same year, must be indicated with lower case letters after the year (i.e.: Bianchi 1999a; Bianchi 1999b).
- In case of long and repeated names in text, these must be fully indicated when cited the first time, and followed by its acronym between brackets, as in the following example: Tufo Giallo Napoletano (TGN). The acronym will be used in the following text.
- Cardinal points must be fully indicated in lower case letters (i.e.: north, east south east from Rome). Directions must be indicated in upper case letters (i.e.: N-S; ESE-WNW).
- Measurement units must belong to the International System (km, m, cm, mm); in case of ancient measurement units, the equivalent metric unit must be shown between brackets.
- Authors are responsible of the manuscript sent for publication, also as regards copyright of pictures and drawings.

### Acknowledgements

- Acknowledgements at the end of the text must be preceded by the word **Acknowledgements** in Arial Bold, 10 pt, left alignment.

### References

- The reference list must include all the references cited in the text.
- Articles in preparation cannot be cited, whilst articles effectively in press (already accepted for publication) may be cited.

- The references must be listed at the end of the text, in alphabetical order, after the word **References**, Arial bold, 10 pt, left alignment. The references must be prepared in accordance to the following example: Ietto A., Sgrosso I., 1963, *Sulla presenza di una stazione paleolitica in un riparo sotto roccia nei dintorni di Cicciano (Nola)*. Boll. Soc. Nat. in Napoli, vol. 2, pp. 26-30. (Arial 8,5 pt)

### Figures

- The figures must be numbered progressively, and accompanied by the English and Italian captions.
- Photographs must be of high quality, in 300 dpi resolution. In case of historical photos a high quality scan is required.
- Letters and numbers must be, after printing, between 1 and 5 mm. The use of Arial or Helvetica font (font size not lower than 6-8 pt) is recommended.
- All the maps and topographic surveys must present a metric scale, and indication of North.
- In case of figures from published papers, the source must always be indicated (and fully reported in the reference list).
- The Editorial Board may modify the size of figures proposed by the Author.
- The caption must always include indication of the author of the photograph or drawing.
- The Italian caption use Arial 9 pt, for the English caption use Arial Italic 9 pt

### Digital copy

Manuscripts must be prepared in Word Windows 97 - 2003 or later versions, following these guidelines. The complete manuscripts must include text, drawings and photographs (300 dpi resolution), and be sent exclusively on CD-Rom or DVD-Rom.

Photographs and figures must be in format .tif or .jpeg with 300 dpi resolution.

The materials must be sent exclusively to "Editorial staff Opera Ipo-gea" at STUDIO SAJ - Corso Magenta 29/2 - 16125 Genoa, Italy, or by e-mail (use WeTransfer or similar) To: [maxman@unimol.it](mailto:maxman@unimol.it) and Cc: [studiosaj@aruba.it](mailto:studiosaj@aruba.it)

**Delivery time:** to publish on the first annual number of the journal (first semester) send materials within mid-March each year; to publish on the second number (second semester) send materials within mid-September each year.

**ALL MANUSCRIPTS PREPARED NOT IN ACCORDANCE TO THESE GUIDELINES WILL BE SENT BACK TO AUTHORS.**

EDITOR IN CHIEF: Stefano Saj

EDITORIAL DIRECTOR: Massimo Mancini

EDITORIAL BOARD: c/o Stefano Saj - Corso Magenta 29/2, 16125 Genoa, Italy - [studiosaj@aruba.it](mailto:studiosaj@aruba.it)

BOOKS REVIEWS: Roberto Bixio - [roberto\\_bixio@yahoo.it](mailto:roberto_bixio@yahoo.it)

SUBSCRIPTIONS AND SALES: Fabrizio Milla - [fabrizio.fabus@libero.it](mailto:fabrizio.fabus@libero.it)

<http://www.operaipogea.it>

 operaipogea

