

Estratto da:

OPERA IPOGEA

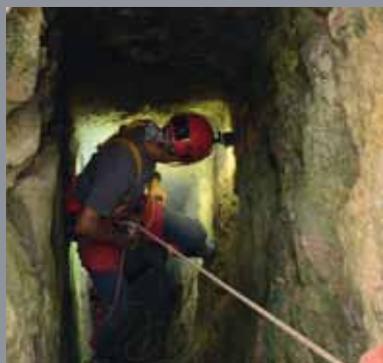
Journal of Speleology in Artificial Cavities

1-2 / 2020



IX Convegno Nazionale di Speleologia in Cavità Artificiali (Palermo) - 20 Marzo 2020

A cura di C. Galeazzi & P. Madonia



Rivista della Società Speleologica Italiana

Commissione Nazionale Cavità Artificiali



ISSN 1970-9692



IX CONVEGNO NAZIONALE SPELEOLOGIA IN CAVITÀ ARTIFICIALI

(Palermo) - 20 Marzo 2020



ISTITUTO NAZIONALE
DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA
Sezione di Palermo

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO



Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare



Federazione
Speleologica
Regionale Siciliana

HYPOGEA



IX Convegno Nazionale di Speleologia in Cavità Artificiali

(Palermo) 20 Marzo 2020

SOCIETÀ SPELEOLOGICA ITALIANA (SSI)
COMMISSIONE NAZIONALE CAVITÀ ARTIFICIALI (CNCA)

Comitato organizzatore

Paolo Madonia (Presidente)

Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Palermo; CNCA SSI

Carla Galeazzi

Egeria Centro Ricerche Sotterranee, Roma; Hypogea; CNCA SSI

Michele Betti

Commissione Nazionale Cavità Artificiali della Società Speleologica Italiana

Marcello Panzica La Manna

Società Speleologica Italiana

Elena Alma Volpini

Hypogea Ricerca e Valorizzazione Cavità Artificiali

Enti Promotori

Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Università degli Studi di Palermo, Dip.di Scienze della Terra e del Mare

Società Italiana di Geologia Ambientale

Hypogea Ricerca e Valorizzazione Cavità Artificiali

Patrocini istituzionali

Federazione Speleologica Regionale Siciliana

Comitato Scientifico

Michele Betti

CNCA SSI

Roberto Bixio

Centro Studi Sotterranei, Genova; CNCA SSI

Vittoria Caloi

Egeria Centro Ricerche Sotterranee, Roma; CNCA SSI

Marianna Cangemi

Università degli Studi di Palermo, Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare

Andrea De Pascale

Direttore Editoriale Opera Ipogea; Centro Studi Sotterranei, Genova; CNCA SSI

Sossio Del Prete

CNCA SSI

Carla Galeazzi

Egeria Centro Ricerche Sotterranee, Roma; Hypogea; CNCA SSI

Carlo Germani

Egeria Centro Ricerche Sotterranee, Roma; Hypogea; CNCA SSI

Giuliana Madonia

Università degli Studi di Palermo, Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare

Massimo Mancini

Università degli Studi del Molise, Campobasso; CNCA SSI

Mario Parise

Università Aldo Moro, Dipartimento Scienze della Terra e Geoambientali, Bari

Stefano Saj

Direttore Responsabile Opera Ipogea; Centro Studi Sotterranei, Genova; CNCA SSI

Pietro Todaro

Società Italiana di Geologia Ambientale

Marco Vattano

Università degli Studi di Palermo, Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare

- pag. 9 **Prefazione**
Carla Galeazzi, Paolo Madonia

OMAGGIO ALLA CITTÀ DI PALERMO E A SANTA ROSALIA SUA PATRONA

- pag. 13 **Le più antiche mappe geografiche del sottosuolo. Le incisioni dei rilievi delle grotte di Santa Rosalia a Palermo e a Santo Stefano Quisquina (Agrigento)**

The oldest underground geographical maps. The engravings of the maps of the caves of Santa Rosalia in Palermo and in Santo Stefano Quisquina (Agrigento province, Sicily, Italy)

Massimo Mancini, Paolo Forti

ANTICHE OPERE IDRAULICHE, SISTEMI DI RACCOLTA DELLE ACQUE METEORICHE

- pag. 29 **Attualità dei sistemi idrici ipogei di raccolta delle acque piovane**

Modernity of rain harvesting underground systems

Paolo Madonia, Marianna Cangemi, Ygor Oliveri

- pag. 35 **La pratica dei sistemi d'acqua sotterranei "ingruttati" nella Piana di Palermo e analisi della terminologia di riferimento**

The practice of the underground water systems *ingruttati* of the Piana di Palermo (Sicily, Italy) and analysis of reference terminology

Pietro Todaro

- pag. 45 **Il *qanat* di Villa Riso (Palermo, Sicilia)**

The Villa Riso *qanat* (Palermo, Sicily, Italy)

Giuseppe Avellone, Marco Vattano, Giuliana Madonia, Cipriano Di Maggio

- pag. 53 **Indagini preliminari sui sistemi di approvvigionamento idrico nell'area dell'*Insula I* di Capo Boeo (Marsala, Sicilia occidentale)**

Preliminary investigations on water supply systems in the *Insula I* area of Capo Boeo (Marsala, Western Sicily, Italy)

Laura Schepis, Pietro Valenti, Marco Vattano

- pag. 59 **Paolazzo: un acquedotto a tre strati (Noto - Canicattini Bagni, Siracusa)**

Paolazzo: a three layers aqueduct (Noto - Canicattini Bagni, Siracusa province, Italy)

Paolo Cultrera, Luciano Arena

- pag. 67 **Antiche strutture di trasporto idrico nel sottosuolo etneo (Catania, Sicilia)**

Ancient water pipes in Etna's underground (Catania province, Sicily, Italy)

Gaetano Giudice, Francesco Politano, Alfio Cariola

- pag. 75 **Indagini speleologiche preliminari sui sistemi di approvvigionamento idrico di acque meteoriche nell'area dell'ex ospedale psichiatrico di Agrigento (Sicilia)**
Preliminary speleological investigations on the water supply systems of rainwater in the area of the former psychiatric hospital in Agrigento (Sicily, Italy)
Giuseppe Lombardo, Giovanni Noto, Marco Interlandi, Elisabetta Agnello, Eugenio Vecchio, Giovanni Buscaglia
- pag. 83 **Roma: la valle del Velabro, il Tevere e il canale idraulico dei Tarquini prima della Cloaca Massima**
Rome: the Velabrum valley, the Tiber and the Tarquini's hydraulic canal before the Cloaca Maxima
Elisabetta Bianchi, Piero Bellotti
- pag. 91 **Sedici ponti-acquedotto romani appartenenti ai quattro acquedotti anienesi siti tra Galliciano nel Lazio, San Gregorio da Sassola e San Vittorino di Roma (Roma, Lazio)**
Sixteen Roman aqueduct-bridges belonging to the four Anienesi aqueducts located between Galliciano nel Lazio, San Gregorio da Sassola and San Vittorino di Roma (Roma province, Latium, Italy)
Luigi Casciotti
- pag. 101 **Sistema di drenaggio artificiale dei bacini vulcanici Albano e Turno (Lazio): analisi delle modificazioni nel corso dei secoli**
Artificial drainage system of the volcanic basin of Albano and Turno (Latium, Italy): analysis of the modifications of the hydraulic environment over the centuries
Carlo Germani, Carla Galeazzi, Vittoria Caloi, Sandro Galeazzi
- pag. 109 **Anagni (Frosinone, Lazio): antichi sistemi di captazione delle vene d'acqua sotterranee, loro canalizzazione e immagazzinamento**
Anagni (Frosinone province, Latium, Italy): ancient collection systems of underground water veins, their ducting and storage
Mara Abbate, Carla Galeazzi, Carlo Germani, Andreas Schatzmann, Elena Alma Volpini
- pag. 119 **L'approvvigionamento idrico nelle aree vulcaniche dei Monti Cimini (Viterbo, Lazio) nell'antichità: nuove acquisizioni**
Water supply in volcanic areas of Cimini Mountains (Viterbo province, Latium, Italy) during ancient times: new data
Andrea Sasso, Gabriele Trevi
- pag. 129 **Nuovi ritrovamenti e studio del tracciato dell'Acquedotto Augusteo che costeggia il versante occidentale della collina di Posillipo (Napoli, Campania)**
New discoveries and research of the route of the Augustan aqueduct that follows the western slopes of the Posillipo hill (Naples, Campania, Italy)
Mauro Palumbo, Mario Cristiano, Luigi De Santo, Marco Ruocco
- pag. 137 **Aqua Augusta Campaniae: il doppio speco di via Olivetti (Pozzuoli, Napoli)**
Aqua Augusta Campaniae: the twin channels in Olivetti road (Pozzuoli, Naples province, Italy)
Graziano Ferrari, Raffaella Lamagna, Elena Rognoni
-

- pag. 145 Parco delle terme di Baia (Bacoli, Napoli): le cisterne del settore dell' *Ambulatio***
Baia baths archaeological Park (Bacoli, Naples province, Italy): the water tanks in the *Ambulatio* sector
Graziano Ferrari, Daniele De Simone, Raffaella Lamagna, Elena Rognoni
- pag. 153 Le monumentali neviere del Materano (Basilicata)**
The majestic ice-houses in the Matera area (Basilicata, Italy)
Raffaele Paolicelli, Francesco Foschino, Angelo Fontana
- pag. 159 Il censimento degli antichi acquedotti della provincia di Bologna**
Ancient aqueducts in the Bologna province (Italy): preliminary list
Danilo Demaria
- pag. 169 Il sistema di intercettazione e accumulo delle acque meteoriche nell'abitato rupestre della morgia di Pietravalle a Salcito (Campobasso, Molise)**
The system of interception and accumulation of rainwater in the cave settlement of the morgia of Pietravalle in Salcito (Campobasso province, Molise, Italy)
Carlo Ebanista, Andrea Capozzi, Andrea Rivellino, Fernando Nobile, Massimo Mancini
- pag. 179 Opere idrauliche a scopo di bonifica nel territorio Salentino (Puglia)**
Hydraulic works for land reclamation in Salento (southern Apulia, Italy)
Marcello Lentini, Mario Parise, Francesco De Salve
- pag. 187 Acquedotti romani in Sardegna, sintesi delle conoscenze e prospettive esplorative**
Roman aqueducts in Sardinia (Italy), synthesis of knowledge and exploration perspectives
Pier Paolo Dore, Marco Mattana
- pag. 197 L'antico acquedotto della seicentesca Fonte Cesia in Todi**
The ancient aqueduct of the 1600's Fonte Cesia in Todi (Perugia province, Italy)
Maurizio Todini

MONITORAGGIO E PREVENZIONE, CENSIMENTI E CATALOGAZIONE

- pag. 207 Strumentazione geofisica in cavità artificiali per il monitoraggio sismico e per lo studio di precursori sismici**
Geophysics instrumentation in artificial cavities for seismic monitoring and for the study of seismic precursors
Paolo Casale, Adriano Nardi, Alessandro Pignatelli, Elena Spagnuolo, Gaetano De Luca, Giuseppe Di Carlo, Marco Tallini, Sandro Rao
- pag. 215 Individuazione di cavità attraverso tomografie elettriche e sismiche**
Cavity detection using seismic refraction and electrical resistivity tomographies
Alessandra Carollo, Patrizia Capizzi, Raffaele Martorana, Marco Vattano
- pag. 221 Applicazione di una procedura per la valutazione della suscettibilità a crolli di cavità artificiali**
Implementing a procedure for the assessment of the susceptibility to collapse in artificial cavities
Antonio Gioia, Mario Parise

- pag. 229 Modello geologico tridimensionale del sottosuolo e dello sviluppo delle cavità in un'area fortemente urbanizzata della Campania settentrionale**
3D geological underground model and artificial caves development in a northern Campania highly urbanized area (Italy)
Daniela Ruberti, Paolo Maria Guarino, Salvatore Losco, Marco Vigliotti
- pag. 237 Le cavità nel sottosuolo del territorio di Sant'Arpino (Caserta, Campania): catalogazione in ambiente GIS**
The underground cavities in the territory of Sant'Arpino (Caserta province, Campania, Italy): a GIS-based register
Marco Vigliotti, Luca Dell'Aversana, Daniela Ruberti
- pag. 245 Cavità artificiali nel centro storico di Ginosa (Taranto, Puglia) e relative problematiche di dissesto geo-idrologico**
Artificial cavities in the historical center of Ginosa (Taranto province, Apulia, Italy) and related geo-hazard issues
Mario Parise
- pag. 253 Cavità artificiali nel Parco di Portofino (Genova, Liguria): censimento e classificazione**
Artificial cavities in Portofino Park (Metropolitan City of Genoa, Liguria, Italy): inventory and classification
Francesco Faccini, Lara Fiorentini, Martino Terrone, Luigi Perasso, Stefano Saj
- pag. 263 Le cavità antropiche di Gravina in Puglia (Bari, Puglia): aspetti storici e geotecnici**
Historical and geotechnical aspects of the artificial caves in the urban settlement of Gravina in Puglia (Bari province, Apulia, Italy)
Alessandro Parisi, M. Dolores Fidelibus, Valeria Monno, Michele Parisi, Natale Parisi, Vito Specchio, Giuseppe Spilotro

OPERE INSEDIATIVE CIVILI, ESTRATTIVE, BELLICHE E DI TRANSITO

- pag. 275 Il complesso rupestre della Théotokos Kilise (Göreme, Cappadocia, Turchia)**
The Théotokos Kilise rupestrian complex (Göreme province, Cappadocia, Turkey)
Carmela Crescenzi
- pag. 285 Riscoperta di alcuni ipogei artificiali nel Comune di Sutera (Caltanissetta, Sicilia centrale)**
Re-discovery of some man-made cavities in the Sutera Municipality (Caltanissetta province, central Sicily, Italy)
Marco Vattano, Nino Pardi, Antonio Domante, Pietro Valenti, Giuliana Madonna
- pag. 293 Sistemi ipogei di Massa Martana (Perugia) in Umbria. Indagini preliminari**
Hypogeal systems at Massa Martana in Umbria (Perugia province, Italy). Preliminary investigations
Giulio Foschi, Gianluigi Guerriero Monaldi, Virgilio Pendola

- pag. 303 Insedimenti rupestri dell'Alto Crotonese (Calabria)**
Cave settlements in the "Alto Crotonese" (Crotona province, Calabria, Italy)
Felice Larocca, Francesco Breglia, Katia Rizzo
- pag. 311 Molarice, la miniera dimenticata (Schilpario, Bergamo)**
Molarice, the forgotten mine (Schilpario, Bergamo province, Italy)
Giovanni Belvederi, Maria Luisa Garberi, Guglielmo Sarigu
- pag. 321 Le latomie ipogee del Plemmirio (Siracusa, Sicilia sud-orientale)**
The hypogean Quarries of *Plemmirio*, (Siracusa, South-eastern Sicily, Italy)
Luciano Arena, Corrado Marziano
- pag. 329 Le cave di "ghiara" nella provincia di Catania: aggiornamenti su recenti rinvenimenti (Catania e Pedara, Sicilia)**
"Ghiara" quarries in Catania province: news on recent discoveries (Sicily, Italy)
Gaetano Giudice, Francesco Politano, Alfio Cariola
- pag. 337 Le gallerie della ferrovia dimenticata che collegava Sasso Marconi a Lagaro (Bologna) e il più importante sito strategico italiano della Seconda Guerra Mondiale**
The tunnels of the forgotten railway Sasso Marconi-Lagaro (Bologna province, Italy) and the most important Italian strategic site in the Second World War
Danilo Demaria
- pag. 347 The underground shelters of Kanlısivri Mevkii in Göreme (Cappadocia, Turkey)**
I rifugi sotterranei di Kanlısivri Mevkii in Göreme (Cappadocia, Turchia)
Pierre Lucas, Roberto Bixio
- pag. 357 Ritrovamento di un ricovero antiaereo dell'isola di Malta. Quadro comparativo con i ricoveri antiaerei di Napoli (Campania)**
New discovery and research of an air-raid shelter in Malta island. Comparison with the air-raid shelters of Naples (Campania, Italy)
Mauro Palumbo, Mario Cristiano, Serena Russo, Marco Ruocco
- pag. 365 I rifugi antiaerei di Porto Torres (Sassari, Sardegna)**
The Porto Torres air-raid shelters (Sassari province, Sardinia, Italy)
Pier Paolo Dore, Eleonora Dallochio
- pag. 373 Indice per autori**
-

OPERA IPOGEA

Memorie della Commissione Nazionale Cavità Artificiali
www.operaipogea.it

Semestrale della Società Speleologica Italiana

Anno 22 - Numero 1/2 - Gennaio/Dicembre 2020

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

Proprietario:

Società Speleologica Italiana

Direttore Responsabile:

Stefano Saj

Direttore Editoriale:

Andrea De Pascale

Comitato di Redazione:

*Michele Betti, Vittoria Caloi, Sossio Del Prete,
Carla Galeazzi, Carlo Germani, Mario Parise*

Sede della Redazione:

c/o Andrea De Pascale - Corso Magenta, 29/2 - 16125 Genova
andreadepascale@libero.it

Comitato Scientifico:

*Roberto Bixio, Elena Calandra, Franco Dell'Aquila, Carlo Ebanista,
Angelo Ferrari, Nakiş Karamağarali (TR), Aldo Messina, Roberto Nini, Mario Parise,
Mark Pearce (UK), Fabio Redi, Stefano Saj, Jérôme Triôlet (FR), Laurent Triôlet (FR)*

Recensioni:

Roberto Bixio - Via Avio, 6/7 - 16151 Genova
roberto_bixio@yahoo.it

Composizione e impaginazione:

Fausto Bianchi, Enrico Maria Sacchi

Foto di copertina:

Immagini tratte dagli articoli del presente numero doppio della rivista

Foto quarta di copertina:

Immagini tratte dagli articoli del presente numero doppio della rivista

La rivista viene inviata in omaggio ai soci sostenitori e ai gruppi associati alla SSI

Prezzo di copertina:

Euro 40,00

Tipografia:

A.G.E. s.r.l.

Via della Stazione, 41

61029 Urbino (PU)

Tel. 0722 328756

**Il contenuto e la forma degli articoli pubblicati impegnano esclusivamente gli autori.
Nessuna parte della presente pubblicazione può essere riprodotta in alcun modo
senza il consenso scritto degli autori.**

Antiche strutture di trasporto idrico nel sottosuolo etneo (Catania, Sicilia)

Ancient water pipes in Etna's underground (Catania province, Sicily, Italy)

Gaetano Giudice^{1, 2}, Francesco Politano², Alfio Cariola²

Riassunto

Il presente lavoro rappresenta un primo contributo di una più ampia ricerca che il Centro Speleologico Etneo conduce da alcuni anni nella città di Catania e nella provincia per individuare antiche fonti di approvvigionamento e di trasporto idrico. Saranno presentate due condotte ipogee che hanno la peculiarità di essere state scavate sotto antiche colate laviche poggianti sul preesistente substrato di natura argillosa.

Parole chiave: condutture d'acqua, qanat, cavità artificiali, Catania, sottosuolo, Etna.

Abstract

This work represents a first contribution to a wider research, conducted in the last years by Centro Speleologico Etneo in Catania town and province, to find ancient water supply and pipes. Some underground structures are shown, with the peculiarity of being excavated under ancient lava flows, at the interface with pre-existent clayey substrate.

Keywords: water pipes, qanat, artificial cavity, Catania, underground, Etna.

Premessa

Negli ultimi anni il Centro Speleologico Etneo ha intrapreso un'attività di riscoperta di diverse strutture realizzate, talora con magistrale perizia, nel sottosuolo etneo da scavatori per lo più ancora ignoti o dimenticati. Una di queste è una galleria idrica che si sviluppa nel sottosuolo alle porte di Paternò, esplorata e rilevata per oltre 200 metri. Da alcune caratteristiche costruttive è verosimile che possa trattarsi di un qanat (Todaro, 2014). La galleria, infatti, drena acqua dalla falda lungo il percorso esplorato e per gravità la conduce, probabilmente, in superficie sino al luogo di fruizione che, purtroppo, non è stato individuato perché la galleria termina contro un muro di cemento e l'acqua viene incanalata all'interno di un tubo quasi totalmente allagato. Una seconda opera, il Qanat di Cifali, è un antico sistema ipogeo di approvvigionamento idrico della città di Catania che, attualmente, continua ad alimentare un antico lavatoio coperto e degli orti (Politano, 1994). Attorno alla città, altri

sistemi ipogei che captano delle sorgenti sotterranee sono attualmente oggetto di studio da parte degli speleologi del Centro Speleologico Etneo, come la Fonte Leucatia e il misterioso Amenano, fiume dal corso sotterraneo che riemerge in molti punti della città e sfocia nel porto.

La condotta d'acqua di Paternò o Qanat dell'Abbaino

La scoperta della cavità

Il qanat è stato scoperto casualmente nel 2015 percorrendo in auto la Strada Provinciale 57 che da Paternò conduce a Ragalna. In corrispondenza dell'innesto con la via della Libertà, si notò una strana e bassa costruzione a forma di abbaino proprio sul margine della strada all'interno di una aiuola (planimetria in fig. 1). La massiccia opera somigliava all'accesso di un vecchio rifugio antiaereo sotterraneo, simile ad altri

¹ Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (Osservatorio Etneo), Piazza Roma 2, 95125 Catania

² Centro Speleologico Etneo, Via Valdisavoia 3, 95123 Catania

Autore di riferimento: Gaetano Giudice - gaetano.giudice@ingv.it

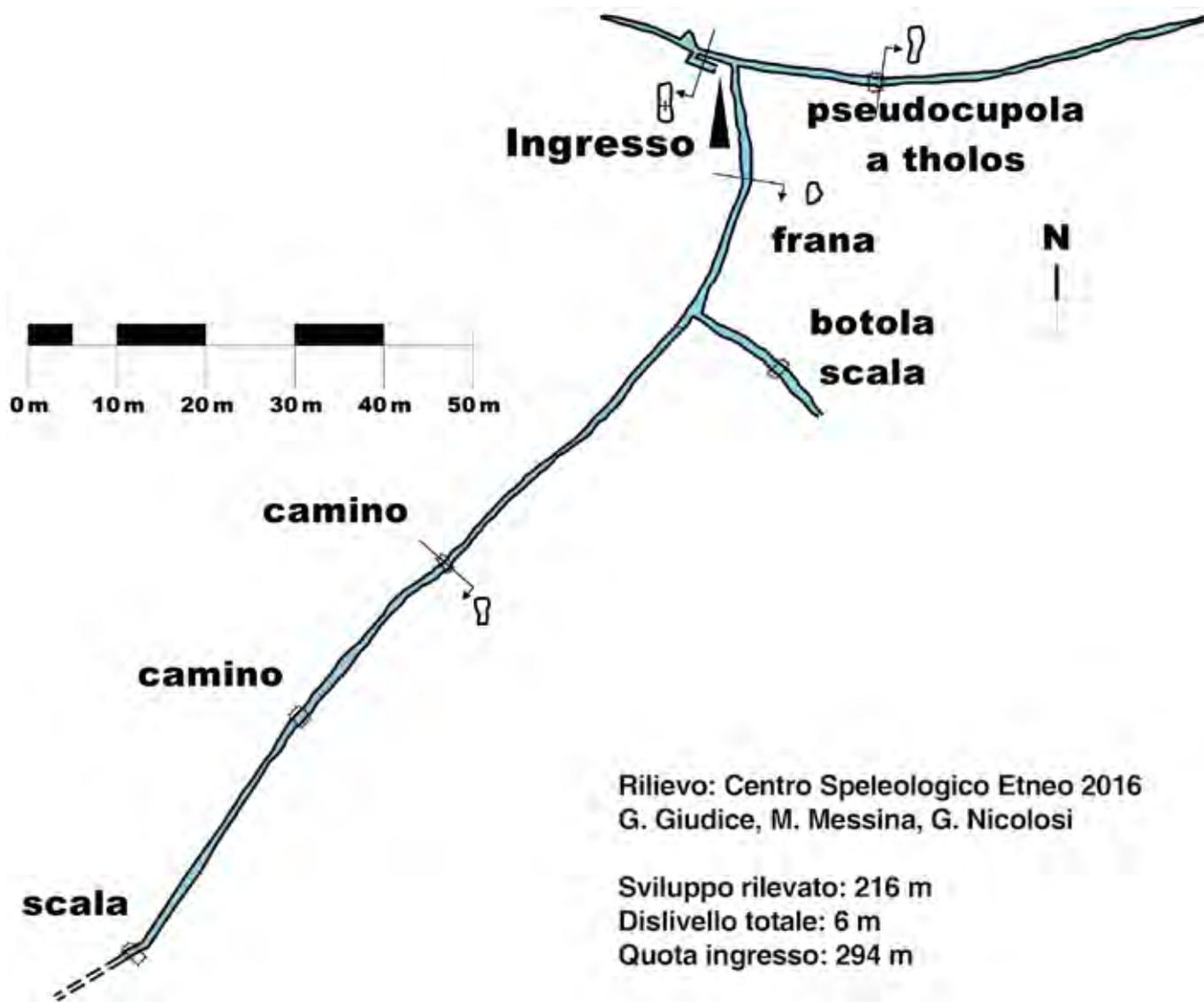


Fig. 1 – Pianta del Qanat dell'Abbaino di Paternò (grafica G. Giudice).
 Fig. 1 – Plan view of Qanat dell'Abbaino of Paternò (drawing G. Giudice).

presenti nelle campagne nei dintorni di Catania. Attraversata una porta di lamiera che si apre sulla bassa facciata e percorsa una stretta e ripida scala in muratura, si raggiunge la condotta.

alta della galleria sottostante in corrispondenza di uno slargo. Per raggiungere il fondo della galleria è necessario calarsi “in opposizione” tra le due pareti per circa due metri.

Descrizione della cavità

La scala di accesso

La scala di accesso al qanat è protetta da una bassa costruzione in muratura a forma di abbaino con la parte superiore arrotondata e le pareti laterali lisce. Vi si accede da una modesta apertura dotata di un'anta in lamiera arrugginita e senza serratura (fig. 2). Oltrepassata la porta, inizia una scala larga circa 70 cm che scende nel sottosuolo per alcuni metri e, dopo una svolta a destra, conduce sulla parte

La galleria a monte

Il tratto della galleria a monte della scala di accesso inizia al termine di uno slargo di forma triangolare, probabilmente scavato per catturare una vena d'acqua che esce dalla parete e che viene incanalata nella galleria. Oltre questo slargo, il qanat prosegue con un tratto pressappoco rettilineo lungo circa 10 m e termina con un arrivo d'acqua.

La galleria ha dimensioni più o meno costanti: alta circa 180 cm e larga circa 70 cm. Le pareti laterali sono realizzate quasi sempre da muri a secco costruiti



Fig. 2 – Qanat dell'Abbaino: ingresso (foto G. Giudice).

Fig. 2 – Qanat dell'Abbaino: the entrance (photo G. Giudice).



Fig. 3 – Qanat dell'Abbaino: galleria principale (foto M. Messina).

Fig. 3 – Qanat dell'Abbaino: the main branch (photo M. Messina).

con pietre grezze del posto per lo più di origine lavica, di varia forma e dimensioni, senza uso di malte e leganti di alcun genere, sovrastati da grossi blocchi di pietra a forma di parallelepipedo posti a doppio spiovente (fig. 3), in più punti in evidente dissesto.

La galleria discendente

La galleria a valle della scala di accesso continua con le stesse dimensioni e murature del tratto a monte e, dopo circa cinque metri, si divide in due rami: est e sud. Nel ramo est, con il fondo allagato, si prosegue controcorrente per una sessantina di metri fino ad un crollo che ostruisce la galleria. In mezzo a questo ramo, a circa una ventina di metri dall' inizio, si incontra uno slargo circolare di circa 2 m di diametro e alto circa 7 m con le pareti realizzate con pietre squadrate disposte a cerchi. In corrispondenza della volta ognuna è un po' più sporgente rispetto a quella sottostante tanto da formare una pseudo-cupola a forma di tholos, chiusa al centro con una lastra di pietra cementata. Questo pozzetto poteva avere molteplici funzioni: in fase di scavo della galleria poteva servire per evacuare il materiale scavato, per mantenere la direzione o aerare il condotto; successivamente, durante il perio-

do di funzionamento del qanat, poteva agevolare la manutenzione.

Il ramo sud, che in pratica costituisce la galleria principale, ha anch'esso il fondo allagato ma si percorre a favore di corrente; prosegue per circa 150 m terminando contro un muro in cemento sotto il quale l'acqua continua a fluire all'interno di un tubo, dal diametro apparente di circa un metro, quasi totalmente allagato. A circa una decina di metri dall' inizio di questo ramo, si incontra un notevole cedimento della volta che costringe a superare un cumulo di detriti gattonando sotto una volta in precarie condizioni di stabilità. Oltre questa frana, l'acqua che scorre sul fondo della galleria si alza di livello e, dopo una cinquantina di metri, per proseguire si deve restare immersi fin sopra il bacino. Una decina di metri dopo il crollo, la galleria riceve un modesto immissario da una galleria laterale che si innesta ortogonalmente nella parete di sinistra e termina dopo una decina di metri. Essa è caratterizzata nella sua parte mediana da una scala metallica fissata a parete, che conduce probabilmente all'esterno tramite una botola metallica. La galleria principale ha un andamento pressappoco rettilineo, in più punti le lastre di pietra delle volte sono notevolmente dissestate e sembrano in procinto di crollare. Anche que-



Fig. 4 – Pianta del qanat di Cifali (grafica G. Giudice - rielaborazione rilievo A. Marino 2004).

Fig. 4 – Plan view of qanat of Cifali (drawing G. Giudice - reworking of 2004 A. Marino's relief).

sta galleria è intervallata da pozzetti simili a quello presente nel ramo est.

Il Qanat di Cifali

Il Qanat di Cifali (planimetria in fig. 4) si trova nel sottosuolo di via della Sorgiva, una strada dell'odierno quartiere cittadino di Cibali che in passato, quando era una borgata della città, veniva chiamato Cifali o Cifuli (i suoi abitanti "cifaloti"). Tale denominazione proviene dal greco antico Kephale, che significa testa - di fiume, sottinteso - in riferimento alla sorgente del fiume Longane che dà, a sua volta, il nome al quartiere Ognina, dove sfociava. Il fiume fu probabilmente coperto dalle lave dell'eruzione del 693 a.C. Si ha notizia che la sorgente di Cifali dal 1092 era di proprietà della Diocesi di Catania, su donazione fatta dal Gran Conte Ruggero. Nel 1625, il vescovo Innocenzo Massimo e Teodosio, abate del Monastero di San Nicolò l'Arena, stipularono un accordo per la canalizzazione delle abbondanti acque del borgo che portò, nel 1643, alla costruzione dell'acquedotto che doveva rifornire Catania. Dopo la disastrosa eruzione del 1669, che co-

prì in parte anche l'acquedotto, la sorgente fu ceduta al Senato di Catania dal vescovo Michelangelo Bonadies per il canone annuale di 5 onze, affinché potesse essere utilizzata dai cittadini (Gazzè 2009; Melchiorri, 2017). Si ha inoltre notizia che nel diciannovesimo secolo il qanat aveva una portata di 7 litri al secondo (Sciuto Patti, 1877).

Nel 2003 fu rilasciata una concessione edilizia per la costruzione di un edificio per civile abitazione ad un'impresa costruttrice proprietaria di un terreno in via Dilg nel quartiere di Cibali. Gli abitanti del luogo, dopo l'inizio dei lavori di sbancamento, vedendo abbattere il parapetto dell'antico pozzo artificiale di accesso alla condotta sotterranea (fig. 5) e temendo che il materiale caduto all'interno ostruisse il flusso dell'acqua, si opposero alla prosecuzione dei lavori con una forte protesta accompagnata da una petizione popolare per denunciare il pericolo alle autorità. Attivato il Genio Civile e la Soprintendenza, fu invitato il Centro Speleologico Etneo ad esplorare la galleria sotterranea e realizzarne un rilievo planimetrico. Questo intervento portò a dichiarare, con provvedimento n. 1908/2004 e successivamente con decreto dirigenziale n. 8844/2005, l'ipogeo di interesse etno-antropologico



Fig. 5 – Qanat di Cifali: ingresso (foto A. Cariola).

Fig. 5 – Qanat of Cifali: the entrance (photo A. Cariola).

e storico particolarmente importante, in quanto individuato fra i beni elencati del codice dei beni culturali da salvaguardare (art. 10 comma 3 lett. a e art. 2 legge regionale n. 80 del 1977). Successivamente, ai fini della salvaguardia dell'integrità del pozzo, del condotto e delle camere di captazione, sui terreni adiacenti e sovrastanti i beni tutelati è stata imposta una fascia di rispetto di 6 metri.

Descrizione della cavità

Il pozzo

Il pozzo artificiale d'accesso alla galleria (fig. 6), ha forma quadrata di circa 90 cm di lato ed è profondo circa 7 m. È incamiciato per circa 4 m con pietre e malta. Più in basso la parete del pozzo è costituita da roccia basaltica appartenente alla colata lavica di San Giovanni Galermo del 2700 a.C. circa, alla base della quale si innesta perpendicolarmente la galleria scavata tra le scorie di fondo della colata e le sottostanti argille marnose azzurre pleistoceniche. In questa zona la galleria è nuovamente rivestita con pietre e malta. Il fondo è occupato da un cumulo di pietrisco dovuto al crollo del parapetto di protezione del pozzo durante i

recenti lavori di sbancamento dell'area circostante. Il pietrisco ostacola il normale deflusso dell'acqua causando un innalzamento del livello nel tratto iniziale della galleria a monte del pozzo. Gli accessi dal pozzo, sia al tratto a monte che a quello a valle della galleria, sono sbarrati da robuste e antiche grate di ferro (fig. 7).

Ogni grata presenta sotto le sbarre una bassa apertura fatta per consentire l'accesso di una persona, costringendola però ad abbassarsi e superarla con il corpo a pelo d'acqua. Il cumulo di pietrisco costituisce un ulteriore ostacolo per l'accesso alla galleria a monte.

La galleria discendente

La galleria a valle del pozzo si sviluppa in discesa con andamento sinuoso per circa 50 m, con dimensioni costanti: alta circa 180 cm e larga circa 70 cm. Il fondo è occupato da una canaletta in terracotta ("saia" in termine dialettale) profonda circa 40 cm e sommersa dall'acqua. Gli argini laterali della saia permettono di camminarci sopra agevolmente. Il primo tratto della galleria ha la forma a buco di serratura con la parte superiore più larga e la lava a vista. Lungo il percorso, dei grossi lastroni di pietra sono posti di traverso alla gal-



Fig. 6 – Qanat di Cifali: il pozzo (foto A. Cariola).

Fig. 6 – Qanat of Cifali: the well (photo A. Cariola).



Fig. 7 – Qanat di Cifali: l'ingresso visto dalla galleria nord (foto G. Giudice).

Fig. 7 – Qanat of Cifali: the entrance seen from the north gallery (photo G. Giudice).

leria e infissi ai muri laterali, in posizione mediana, distanziati tra loro di circa un metro. Forse sorreggevano delle tavole. Dopo una ventina di metri dall'imbocco, la galleria cambia forma: i muri laterali sono sovrastati da piatte lastre di pietra poste a doppio spiovente. La galleria termina in una bassa camera in cemento con botola d'ispezione. Il tratto terminale è caratterizzato dalla presenza di una maleodorante caduta d'acqua, sul lato sinistro della galleria, che trasuda dalla parete affiancata da due tubi in PVC e uno metallico. Oltre questa camera la galleria è stata sostituita da un tubo in cemento di un metro di diametro, probabilmente in occasione della realizzazione di un complesso di edifici posto ad angolo tra Via S. Sofia e via Dilg. In antico la galleria alimentava il lavatoio di Piazza Bonadies e un mulino posto nelle vicinanze dello stadio.

La galleria a monte

Il tratto della galleria a monte del pozzo, che si sviluppa in salita, inizialmente è interessato da tre grossi lastroni posti di traverso. Ha la forma a buco di serratura e circa cinque metri oltre il pozzo diventa molto stretta con le pareti incise direttamente nelle argille alla base della colata. A circa venti metri dal pozzo la galleria si divide in due rami (fig. 8). Il ramo principale si dirige a nord ovest, prosegue per una ventina di metri e a sua volta si biforca in due brevi gallerie che terminano in camere di drenaggio ampie circa due metri, dove è evidente il limite stratigrafico tra le lave e le argille. Da questa linea di demarcazione esce



Fig. 8 – Qanat di Cifali: bivio nella galleria nord (foto G. Giudice).

Fig. 8 – Qanat of Cifali: junction in the north gallery (photo G. Giudice).



Fig. 9 – Qanat di Cifali: camera di drenaggio (foto A. Cariola).

Fig. 9 – Qanat of Cifali: drainage chamber (photo A. Cariola).

abbondante acqua che, per mezzo di “*coppi*” (classiche tegole siciliane) (fig. 9), viene incanalata nella galleria. La galleria secondaria si dirige invece a sud ovest e lungo l'argine sinistro (idrografico) presenta delle piccole rientranze occupate dai *coppi* che favoriscono la captazione di abbondanti flussi di acqua; in totale i *coppi* sono circa una ventina. A circa una decina di metri dall'inizio della galleria secondaria, in corrispondenza di un'ampia curva delimitata da un muro a secco, si intravede, oltre il muro, la volta di una galleria di scorrimento lavico. La stessa galleria, dopo una ventina di metri, è sbarrata da un muro a secco. Tale muro è affiancato da un breve cunicolo impraticabile posto lateralmente in alto. Oltre il muro la galleria pare proseguire, però con il fondo asciutto.

Rispetto a questa descrizione, nel 2018 sono state riscontrate alcune modifiche, dovute ad interventi effettuati dopo la costruzione del tunnel della metropolitana, che transita al di sotto della condotta, e la cui volta dovrebbe trovarsi oltre 6 metri più in basso del pavimento della stessa. In sostanza il pavimento della condotta è interessato in più punti dalla presenza di un materiale grigio, probabilmente una sostanza impermeabilizzante iniettata dalla superficie mediante dei tubi, alcuni dei quali si incontrano al limite più estremo della galleria secondaria, nel tentativo di ridurre le infiltrazioni d'acqua nella galleria della metro. Dopo l'ispezione del 2018 è stata consegnata una relazione alla Soprintendenza di Catania con la descrizione dello stato di fatto.

Conclusioni

Entrambe le condotte d'acqua presentate in questo lavoro sono interessanti, sia per le funzioni drenanti sulla falda sorgiva che sono attive ancora oggi, che per il ruolo nel contesto storico e sociale che certamente hanno rappresentato in passato. Questo contributo rappresenta un primo approccio ad un più ampio e approfondito lavoro sulle antiche strutture idriche di cui è ricco il territorio Etneo, tra pozzi, gallerie drenanti e strutture di trasporto. È già attiva una collaborazione con la Soprintendenza di Catania, che certamente permetterà di mettere in luce gli aspetti più rilevanti di queste opere, molte delle quali facenti parte delle antiche strutture di approvvigionamento idrico della città di Catania.

Ringraziamenti

Un sentito ringraziamento a tutti i Soci del Centro Speleologico Etneo per l'impegno e il tempo che dedicano nella ricerca e nello studio di queste particolari cavità artificiali disseminate in tutto il territorio etneo, e al Geom. Augusto Laudani per la sua collaborazione nella rielaborazione della planimetria del qanat di Cifali.

Bibliografia

- Gazzè L., 2009, *L'acquedotto di Cibali. Archivio storico per la Sicilia orientale*, anno CV 2009 [ma 2012] serie II, pp.20-39.
- Melchiorri G., 2017, *Catania e i suoi acquedotti antichi*. Bollettino d'ateneo dell'Università degli studi di Catania del 20 Aprile 2017 (<http://www.bollettino.unict.it/articoli/catania-e-i-suoi-acquedotti-antichi>).
- Politano F., 1994, *Primi risultati e prospettive della speleologia urbana a Catania*. Atti del II Congresso Regionale di Speleologia, Catania, 11 dicembre 1994, Bollettino dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali, vol. 27, n° 48, pp. 93-103.
- Sciuto Patti C., 1877, *Carta idrografica della città di Catania e dei dintorni immediati ad essa*, ed. Galatola, Catania.
- Todaro P., 2014, *Sistemi d'acqua tradizionali siciliani: qanat, ingruttati e pozzi allacciati nella Piana di Palermo*. Geologia dell'Ambiente 10.

