

Estratto da:

# OPERA IPOGEA

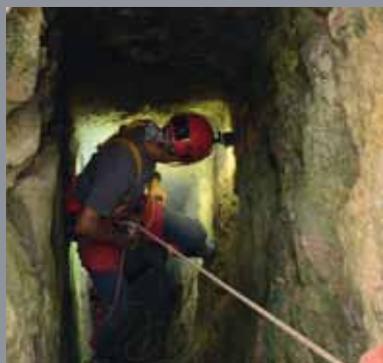
*Journal of Speleology in Artificial Cavities*

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

**HYPOGEEA**



# 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**  
Hypogean 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  
*Daniilo 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.**

# 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<sup>1, 2</sup>, Francesco Politano<sup>2</sup>, Alfio Cariola<sup>2</sup>

### Riassunto

Il presente lavoro descrive la scoperta, l'esplorazione e il rilievo di alcune particolari cavità artificiali di cui ormai si sta perdendo la memoria: le cave di estrazione della cosiddetta “*ghiara*”, diffuse nel sottosuolo della città di Catania (alcune adattate a rifugi antiaerei) e nel territorio etneo. La *ghiara* o rena rossa è un materiale sabbioso, con proprietà pozzolaniche, prodotto da un processo di metamorfismo termico del paleo-suolo a contatto con le colate laviche. Tale sabbia veniva impastata con la calce per ottenere delle malte, largamente usate in edilizia, che hanno dato quel caratteristico colore rosato ai fabbricati nei centri storici etnei. L'estrazione di questo materiale avveniva scavando, al di sotto delle colate laviche, dedali di gallerie e grandi sale.

*Parole chiave:* *ghiara, cave di estrazione, colata lavica, Catania, sottosuolo, Etna.*

### Abstract

This work describes the discovery, exploration and survey of some quarries used to extract the so called “*ghiara*” from below old lava flows. These are particular artificial caves, mostly driven into oblivion, diffused in the underground of Catania (in some cases used as refuge during world war 2) and on Etna's surroundings. The *ghiara* or red sand is a sandy matter, with pozzolanic properties, produced by a thermal metamorphism process due to the contact of paleo-soil with active lava flows. This sand was mixed with the lime in order to obtain ordinary mortars, which were widely used in the building industry as a binder, and for the preparation of the external plaster which gave the characteristic pink color to historical buildings in the town. The extraction of this material was done by excavating labyrinths of narrow galleries, but also large rooms consolidated by pillars made of collapsed rocks.

*Keywords:* *ghiara, quarry, lava flow, Catania, underground, Etna.*

### Premessa

Il Centro Speleologico Etneo (C.S.E.) svolge ormai da parecchi anni ricerche finalizzate alla conoscenza e allo studio di una particolare tipologia di cavità artificiali presenti al di sotto delle colate laviche etnee, e dalle quali in passato veniva estratto un materiale sabbioso, noto come rena rossa o *ghiara*. Questa sabbia rossa ha caratteristiche pozzolaniche e si forma per l'azione delle colate laviche sul suolo

preesistente. Nel territorio etneo la *ghiara* è stata largamente utilizzata nell'edilizia storica impastata con la calce per ottenere delle malte. La ricerca di queste cave, iniziata con le esplorazioni del sottosuolo della città di Catania, si è estesa poi al tutto il territorio etneo con inaspettati risultati sia sotto il profilo della quantità che della qualità (Bonaccorso & Lo Giudice, 1999).

Nel presente lavoro si farà cenno alle peculiari caratteristiche del materiale estratto, la *ghiara*, alla sua

<sup>1</sup> Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (Osservatorio Etneo), Catania

<sup>2</sup> Centro Speleologico Etneo, Catania

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

geo-genesi e al suo utilizzo in edilizia, per poi descrivere il metodo di scavo delle cave di estrazione e la loro diffusione in città e nell’areale etneo. Verrà, inoltre, presentato lo studio di due cave ricadenti in aree diverse del territorio e sotto differenti colate laviche: la Cava “Grotta Lucente”, situata in un’area semiperiferica della città di Catania, sotto una digitazione della colata dell’eruzione del 1669, e la Cava dell’Istrice, situata a monte del comune di Pedara in contrada Tarderìa ed estesa sotto la Colata di Montarello dell’eruzione del 1270.

## La *ghiara*

La *ghiara*, conosciuta anche con termini diversi come *agghiara*, *agliara*, *rena rossa*, *la russa*, è caratterizzata da un colore variabile dal rosa chiaro al rosso cupo e da una granulometria sabbio-limosa, con l’inclusione di lapilli e tufi di pezzatura compresa tra 1 e 4 mm, untuosa al tatto e tingente. Come già accennato, è un prodotto di cottura (metamorfismo termico) dovuto allo scorrimento di lave con massa considerevole ed elevatissima temperatura (tra 800 e 900 °C è la temperatura dei flussi lavici nell’area etnea ad una certa distanza dagli apparati eruttivi) su terreni agricoli o sabbiosi a loro volta generalmente di origine vulcanica. Questa rena rossa quindi giace alla base delle colate (Politano, 2012). La *ghiara* è un materiale chimicamente attivo in quanto contiene silicati ed alluminati. Nel processo di carbonatazione (il processo chimico, naturale o artificiale, per cui una sostanza, in presenza di anidride carbonica, dà luogo alla formazione di carbonati) la silice reagisce, in presenza d’acqua, con l’idrossido di calcio (calce idrata), creando il silicato di calcio, un composto resistente e insolubile in acqua che fornisce alla *ghiara* caratteristiche pozzolaniche (Belfiore *et al.*, 2010). La rena rossa fu ampiamente utilizzata in edilizia fino alla prima metà del 1900. Le malte rosastre caratterizzano infatti gran parte degli edifici del centro storico di Catania e, in genere, l’edilizia etnea del passato. Successivamente l’uso di questo materiale decadde perché soppiantato dall’impiego di malte cementizie, più facili da reperire rispetto alla *ghiara*, la cui estrazione comportava molteplici rischi. Le ultime cave vennero definitivamente abbandonate intorno al 1960.

## Le cave di estrazione della *ghiara*

Non conosciamo documenti di archivio che attestino fin da quale epoca si diffuse l’uso della *ghiara* in edilizia, ma è evidente che se ne fece ampio uso durante la ricostruzione dei centri abitati dopo il disastroso terremoto del 1693. Nel corso del XVIII secolo fu dunque necessario scavare delle vaste cave di estrazione sotto le colate, all’interno delle cave di pietra già in uso o scavando *ex novo* delle cave di *ghiara* indipendenti ovunque fosse possibile. A tal fine, al termine di un evento eruttivo e trascorso il tempo necessario al

completo raffreddamento delle lave, le colate venivano attentamente ispezionate dai lavoratori delle cave di *ghiara*, detti *ghiaioti*, specialmente lungo i margini dove la roccia era meno compatta e si potevano più facilmente scavare dei cunicoli, non di rado ripidi e serpeggianti, fino a raggiungere il fondo della colata (Politano, 2014). Qui si realizzavano le gallerie nelle direzioni in cui lo spessore del terreno originario (il paleo suolo), composto da terra fine e povero di pietrisco, era maggiore. Lungo le gallerie, nei punti in cui la *ghiara* era più compatta e abbondante, venivano creati dei vasti ambienti (nella Cava dell’Orcio, nei pressi di Pedara, esiste un ambiente largo circa trenta metri e senza alcun pilastro di sostegno). Mentre avanzava il fronte di scavo, gli ambienti ricavati venivano riempiti da cumuli di pietrame di scarto e di pietrisco che si otteneva da una prima vagliatura grossolana della *ghiara*. Questi cumuli venivano delimitati da muretti a secco che, includendo anche le lave non intaccate dallo scavo perché povere di *ghiara*, trasformavano gli ambienti in tante brevi gallerie, larghe normalmente poco più di un metro, che poi congiungendosi creavano degli ampi slarghi. I muri realizzati fungevano anche da sostegno della copertura normalmente composta da uno strato molto incoerente di scorie e pomici. Man mano che si procedeva a realizzare questi muri, la cava diventava un vero e proprio labirinto. L’altezza delle gallerie è dovuta allo spessore del materiale cavato, normalmente di poco superiore ad un metro, ma che in alcuni tratti può anche superare i due metri, soprattutto dove lo strato molto incoerente che sovrasta la *ghiara* ha ceduto o è stato volutamente rimosso per evitare improvvisi cedimenti. In alcune zone si scorge la lava solida sovrastante, normalmente nascosta dalle scorie, fortemente fessurata, con enormi blocchi sospesi e quasi in bilico. Le cave sono spesso disseminate da crolli piccoli o grandi, costituiti anche da enormi macigni dalle facce perfettamente levigate e dagli spigoli netti. L’attività estrattiva era rudimentale e piuttosto pesante, gli incidenti dovevano essere frequenti perché le misure di sicurezza sia individuali che strutturali erano inesistenti. Gli attrezzi di scavo erano la zappa, il piccone e la lanterna. La *ghiara* separata dal pietrame, veniva insaccata in canestri di vimini dette *corbe* e trasportata fuori dagli asini o dai ragazzini, questi ultimi sfruttati per questo faticosissimo lavoro perché le loro ridotte dimensioni agevolavano i movimenti all’interno degli stretti cunicoli della cava. Lo scrittore Giovanni Verga, nella celebre novella “Rosso Malpelo” descrive proprio il duro lavoro che si svolgeva all’interno di una cava di questo tipo. All’esterno, la *ghiara* veniva ulteriormente selezionata, in base alla maggiore o minore finezza, con setacci manuali detti *crivi* aventi struttura di legno e piastra metallica. Per la vagliatura, venivano utilizzati vari setacci, con fori di diverso diametro in base all’utilizzo finale, con fori da 2 mm circa per malte da intonaco o finitura, oppure da 2 a 4 mm circa per malte da muratura.

È possibile constatare la notevole diffusione delle cave di *ghiara* in tutta l’area etnea interessata da colate laviche, anche in quelle di epoche preistoriche. Molte cave furono scavate vicino o addirittura al di sotto dei

centri abitati per minimizzare i costi di trasporto. A Catania sono presenti anche nel sottosuolo del centro storico, e qualcuna è comodamente accessibile anche direttamente dalla cantina dell'edificio sovrastante (es.: Convento dei Cappuccini in via Plebiscito). È interessante infine osservare come, all'inizio e durante l'ultimo conflitto mondiale, le cave più grandi e sottostanti gli edifici furono adattate a rifugi antiaerei.

Spesso alla *ghiara* sono frammisti dei cocci di terracotta, ossa, pietre lavorate e a volte persino resti di preesistenti costruzioni coperte dal flusso lavico. Un esempio è rappresentato dalla cava sottostante il Convento dei Cappuccini a Catania dove una galleria mostra spezzoni di muri in mattoni ed i resti di una macina per il grano di probabile epoca romana. In altri casi, in aree in origine ricoperte da boschi, è possibile scorgere, nelle volte degli ambienti più grandi, le cosiddette 'pietre cannoni' ovvero cavità tubolari inglobate nella lava solida originate da grossi tronchi d'albero abbattuti ed inceneriti (Politano, 2014).

## La Cava Lucenti

Questa cavità è stata una delle prime cave di estrazione di rena rossa ad attirare l'attenzione degli speleologi del C.S.E. all'interno del territorio del comune di Catania: le prime visite risalgono ad oltre trent'anni fa. La cavità era già nota al tempo come "Grotta Lucenti", probabilmente dal cognome del proprietario, e si è continuato ad indicarla così. La cava si trova all'interno della città, quasi al confine tra due quartieri (Cibali e San Luigi), dentro una vasta area di circa 18 ettari non ancora urbanizzata, con caratteristiche ambientali quasi inalterate. Questo ampio comprensorio è rimasto inalterato perché nel Piano Regolatore Generale di Catania del 1969 era stata prevista la realizzazione del Centro Direzionale di Cibali. Negli anni ottanta del secolo scorso un gruppo di imprese edilizie acquistò questi terreni e costituì il Consorzio Cibali, che dopo molte vicissitudini adesso si trova sottoposto alla vigilanza della Banca d'Italia (Stanghellini, 2016).

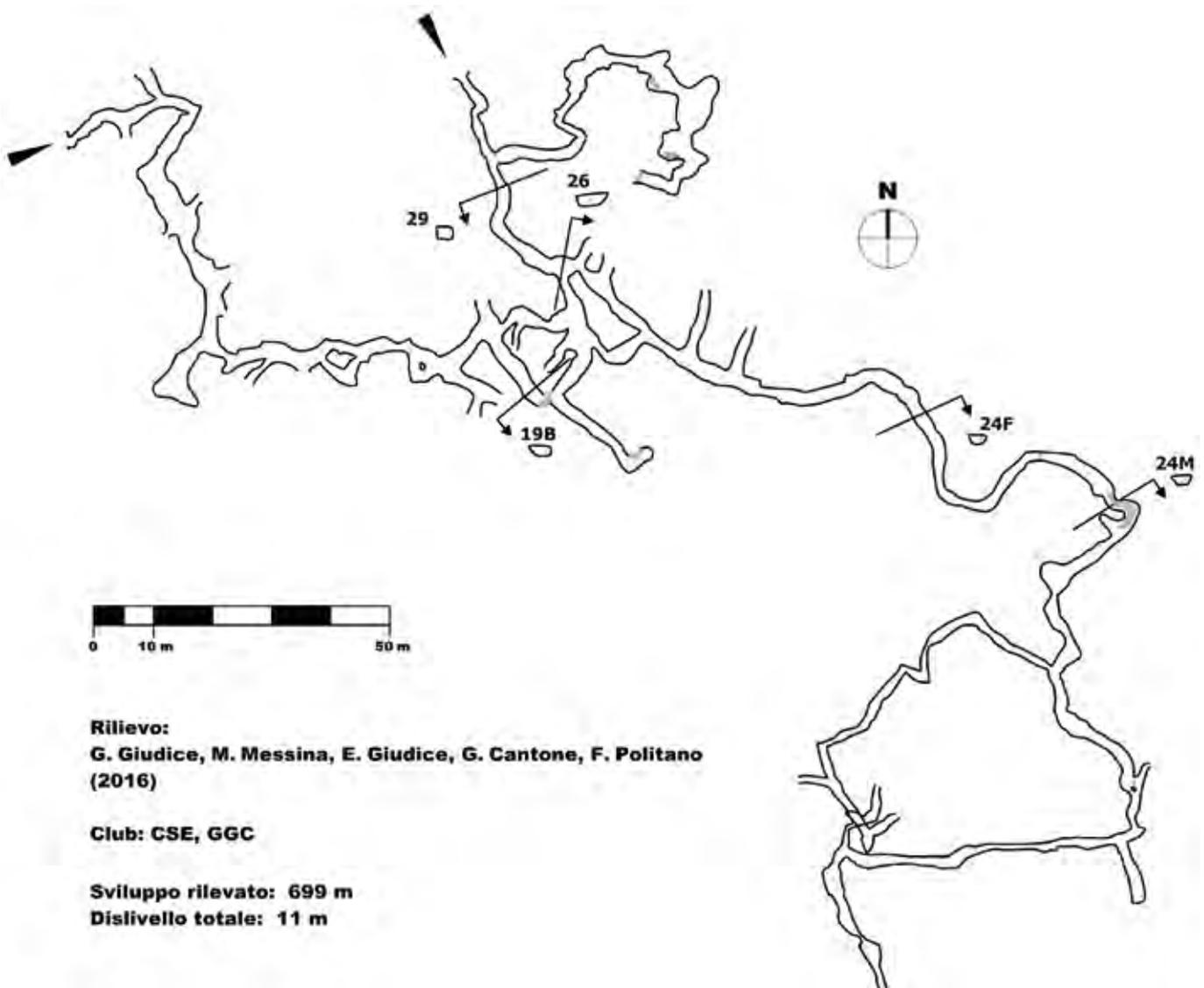


Fig. 1 – Pianta della cava "Grotta Lucenti" (disegno G. Giudice).

Fig. 1 – Plan view of cava "Grotta Lucenti" (drawing G. Giudice).



Fig. 2 – Cava "Grotta Lucenti": ingresso (foto G. Giudice).

Fig. 2 – Cava "Grotta Lucenti": the entrance (photo G. Giudice).

All'inizio del 2016, il Consorzio Centro Direzionale Cibali ha attivato una consultazione pubblica per la raccolta e la selezione di proposte di utilizzo delle proprie aree. Alcune proposte sono state ritenute rilevanti e fra le prime figura quella dell'associazione culturale "Le Cave di Rosso Malpelo", impegnata nella tutela e nella salvaguardia delle cave di rena rossa presenti nel territorio catanese, che ha proposto l'istituzione di un Parco minerario attraverso il quale sia possibile valorizzare gli elementi geologici, archeologici e storici della cava "Grotta Lucenti". Si nutre la speranza che la proposta possa avere un seguito.

## Descrizione della cavità

### L'ingresso

La cava "Grotta Lucenti" (fig. 1) presenta due bassi ingressi (da qualche anno chiusi con cancelletti) a poca distanza l'uno dall'altro, a ridosso della parte terminale della via Aspromonte. Gli accessi si aprono come di consueto proprio al margine della colata, quello a nord in particolare si trova a ridosso di un terreno pianeggiante coperto da una vegetazione erbosa (fig. 2), mentre sulla colata si trovano cespugli di ginestre e un querceto, che purtroppo nel 2018 è stato danneggiato da un incendio. Questi accessi immettono diret-

tamente alle discenderie, che sono piuttosto ripide e anguste, e costringono a strisciare per proseguire. Le discenderie proseguono con basse gallerie facilmente percorribili, che poi si fondono in una galleria principale. Come per quasi tutte le cave di *ghiara* finora esplorate, mancano quasi totalmente notizie sui proprietari, sulle ditte che ci hanno lavorato, o sull'epoca di scavo, ma da alcuni dettagli osservati pare che sia stata usata per lo scavo dell'attrezzatura pneumatica, almeno per un certo periodo, e questo fa pensare che sia stata scavata in anni relativamente recenti.

### L'interno

La cava presenta una galleria principale relativamente comoda da percorrere (fig. 3), anche se sono presenti diversi crolli delle pareti o della volta. La galleria si sviluppa con un andamento serpeggiante per parecchie decine di metri, con alcuni tratti parzialmente allagati a causa di infiltrazioni (fig. 4), probabilmente dovute a scarichi di acque bianche delle abitazioni soprastanti, che formano pozzanghere fangose. Il colore rosso è dominante ovunque. Come si evince dalla topografia (planimetria in fig. 1), lungo il percorso sono accennati gli inizi di diverse gallerie secondarie, che introducono negli ambienti



Fig. 3 – Cava “Grotta Lucenti”: galleria principale [figura 1 - 29] (foto G. Giudice).

Fig. 3 – Cava “Grotta Lucenti”: the main branch [figura 1 - 29] (photo G. Giudice).



Fig. 4 – Cava “Grotta Lucenti” – infiltrazioni d’acqua nel ramo principale [figura 1 - 24M] (foto G. Giudice).

Fig. 4 – Cava “Grotta Lucenti” – water leakage input in the main branch [figura 1 - 24M] (photo G. Giudice).



Fig. 5 – Cava “Grotta Lucenti” – campionamento della ghiara [figura 1 - 19B] (foto G. Giudice).

Fig. 5 – Cava “Grotta Lucenti” – sampling the ghiara [figura 1 - 19B] (photo G. Giudice).

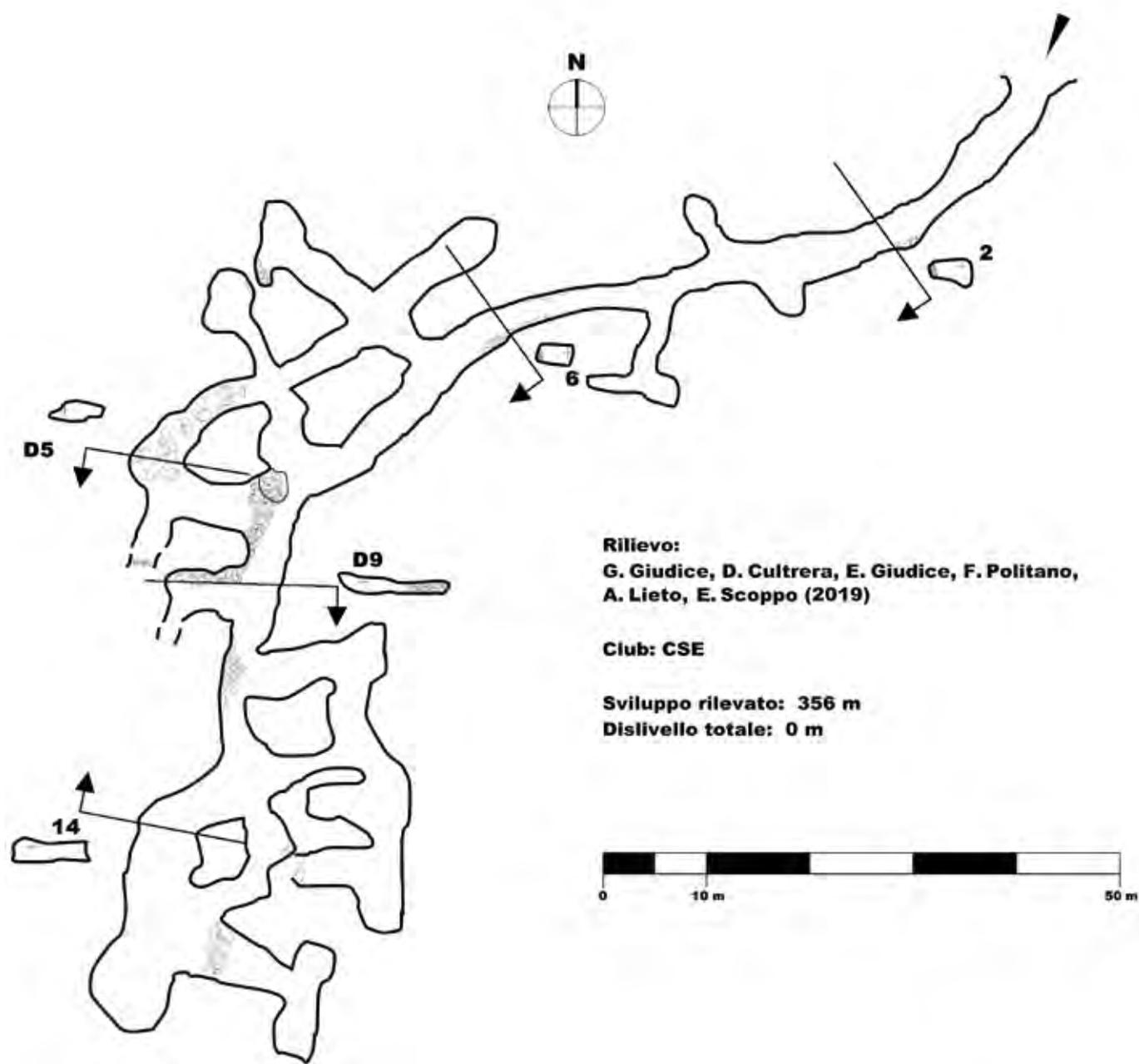


Fig. 6 – Pianta della Cava dell'Istrice (disegno G. Giudice).  
Fig. 6 – Plan view of Cava dell'Istrice (drawing G. Giudice).

dove veniva scavata la rena rossa seguendo gli strati più abbondanti di deposito. Queste sono generalmente le zone più a rischio di crollo, perché si sfruttava il più possibile l'estrazione creando vasti e bassi ambienti spesso in condizioni statiche precarie, tanto che man mano che lo scavo avanzava, venivano realizzati in vari punti dei contrafforti o dei pilastri con il pietrame di scarto, rendendo così più stabili queste aree, ma creando contemporaneamente dei veri e propri labirinti. In questa cavità sono stati prelevati dei campioni per studi sulla composizione della *ghiara* (fig. 5).

## La Cava dell'Istrice

La Cava dell'Istrice (planimetria in fig. 6) si trova nel territorio del comune di Pedara (provincia di Catania) in contrada Tarderia. Il territorio pedarese, che si estende ai piedi dell'Etna, è stato interessato nel tempo da parecchie colate laviche ed è disseminato di conii vulcanici avventizi, che hanno depositato nei dintorni imponenti strati di prodotti piroclastici. Questi terreni, sotto l'azione termica dei successivi espandimenti lavici, hanno dato origine a spessi giacimenti di rena rossa. La Cava dell'Istrice, come tante altre cave



Fig. 7 – Cava dell'Istrice: ingresso (foto G. Conti).

*Fig. 7 – Cava dell'Istrice: the entrance (photo G. Conti).*

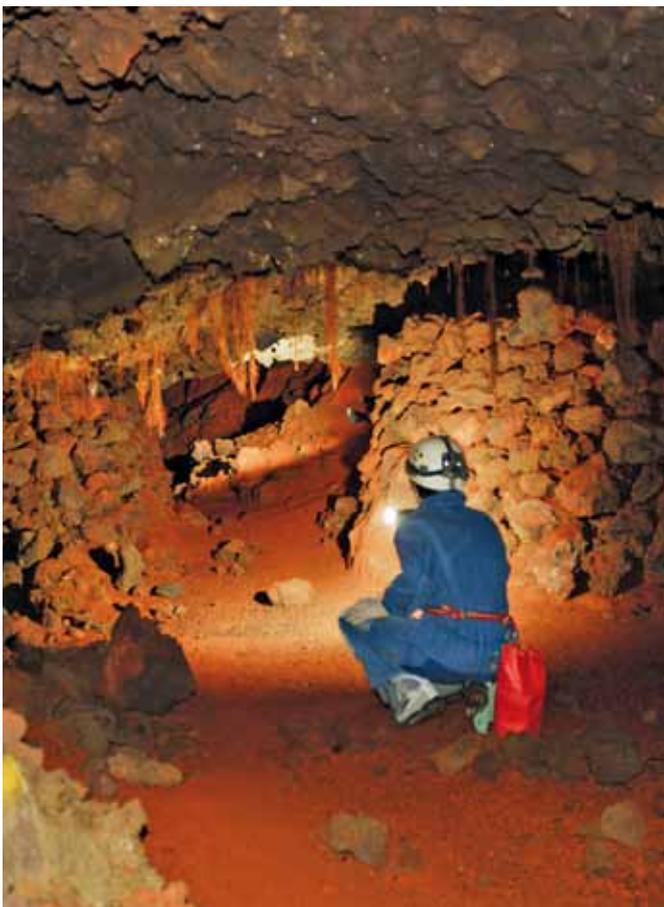


Fig. 8 – Cava dell'Istrice: galleria principale [figura 2 - 6] (foto G. Giudice).

*Fig. 8 – Cava dell'Istrice – the main branch [figura 2 - 6] (photo G. Giudice).*

scoperte nei dintorni (ad esempio la Cava dell'Orcio, la Cava della Volpe e la Cava della Piramide), è caratterizzata da gallerie ampie ed alte proprio come lo strato utile da cavare. Fonti orali raccontano che alcune delle cave di rena rossa di contrada Tarderia sono rimaste attive fino ai primi anni Settanta del secolo scorso. La Cava dell'Istrice è stata denominata così perché, come si può intuire, l'interno è disseminato dei caratteristici aculei di questo roditore.

## Descrizione della cavità

### L'ingresso

Della Cava dell'Istrice si conosce un solo ingresso (fig. 7), che si trova all'interno di un bosco che costeggia a ovest la via Tarderia. Il sentiero di accesso attraverso la vegetazione inizia da un ampio slargo a ridosso di un incrocio stradale. La cava ha un ingresso largo e basso che costringe a camminare carponi. Superato l'ingresso la volta dopo pochi metri si alza tanto da permettere un'agevole progressione e lungo le pareti si aprono delle brevi gallerie, probabilmente dei saggi effettuati dai cavatori per individuare strati più ricchi di materiale. Alcune di queste gallerie secondarie chiudono su crolli o su cumuli di pietrisco di scarto, ma in vari punti si notano, in mezzo ai crolli, passaggi oltre i quali potrebbero celarsi ulteriori ambienti.

### L'interno

La galleria principale (fig. 8) è lunga una cinquantina di metri e conduce nella zona dove le maestranze si imbattono in uno strato molto ricco di rena rossa. I



Fig. 9 – Cava dell'Istrice – ambiente di crollo [figura 2 - D5] (foto G. Giudice).

Fig. 9 – Cava dell'Istrice – collapses [figura 2 - D5] (photo G. Giudice).

cavatori cercano di estrarre la massima quantità di materiale utile, anche a costo di mettere a repentaglio la stabilità dell'opera, infatti lasciarono degli ambienti molto vasti e senza alcuna traccia di puntellamenti

delle volte. Anche nella zona terminale della cava sono presenti gallerie interrotte da crolli, e le prosecuzioni che si scorgono non sono facili da superare, perché le volte sono vistosamente fessurate e pericolanti (fig. 9).

## Conclusioni

Questo contributo è volto a portare alla conoscenza dei ricercatori l'esistenza di un rilevante patrimonio storico e speleologico quasi totalmente dimenticato, testimone di un passato custodito ormai solo nella toponomastica locale e nei ricordi ancora vividi dei pochi anziani cavatori ancora in vita. Oltre all'evidente valore storico-sociale che questa tipologia di cavità artificiale riveste, perché connessa ad una florida attività economica del passato ormai scomparsa, la notevole diffusione di queste cavità nel sottosuolo urbano impone la necessità di una maggiore attenzione anche ai fini della Protezione Civile, in funzione di una più attenta valutazione del rischio indotto dalla presenza di cavità "instabili" che si estendono spesso a pochi metri di profondità in aree che, se desertiche all'epoca degli scavi, risultano oggi intensamente urbanizzate.

## 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 in particolare a Giuseppe Cantone del Gruppo Grotte Catania del CAI, per la sua collaborazione e la grande attenzione che ha dedicato alle vicende della cava "Grotta Lucenti".

## Bibliografia

- Bonaccorso R., Lo Giudice E., 2002, *Vulnerabilità al sisma delle cavità e delle strutture ipogee nel centro urbano di Catania*, in Maugeri M., Grasso S. (a cura di), Atti del Convegno "Verso una città sicura. Strumenti tecnici e normativi per la riduzione dei rischi in un'area ad elevata sismicità", Catania, 16 marzo 2002, Le Nove Muse Editrice, pp. 28-59.
- Belfiore C. M., La Russa M. F., Mazzoleni P., Pezzino A., Viccaro M., 2010, *Technological study of "ghiara" mortars from the historical city centre of Catania (Eastern Sicily, Italy) and petro-chemical characterisation of raw materials*. Environmental Earth Sciences, 61 (5), pp. 995-1003, doi: 10.1007/s12665-009-0418-5.
- Politano F., 2012, *Cave di ghiara nel sottosuolo di Catania*, Atti VIII Convegno Nazionale di speleologia in cavità artificiali, Ragusa, 7-8-9/09/2012, a cura del C.I.R.S., Speleologia Iblea, Vol. XV, Ragusa, 2014, pp. 85-93.
- Politano F., 2014, *La "ghiara" e le cave di estrazione nel catanese*, AGORÀ, n. 48/2014, pp. 82-89.
- Stanghellini S., (TeM), 2016, *Studio di fattibilità e masterplan per la variante urbanistica del comprensorio di Cibali - una proposta per il Comune di Catania*, Consorzio Centro Direzionale Cibali, Catania, dicembre 2016.

