



HYPOGEAN ARCHAEOLOGY

*Research and Documentation of Underground Structures*

Edited under the aegis of the Federazione Nazionale Cavità Artificiali  
(F.N.C.A.)

No 2

Atti i Congresso Nazionale di Archeologia del  
Sottosuolo: Bolsena 8-11 Dicembre 2005

# Archeologia del Sottosuolo: Metodologie a Confronto

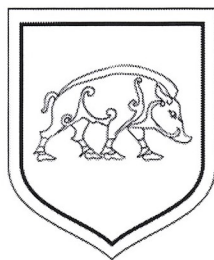
Volume 1

a cura di: Roberto Basilico

Luigi Bavagnoli - Stefano Del Lungo  
Gianluca Padovan - Klaus Peter Wilke

BAR International Series 1611

2007



HYPOGEAN ARCHAEOLOGY

*Research and Documentation of Underground Structures*

Edited under the aegis of the Federazione Nazionale Cavit  Artificiali

(F.N.C.A.)

No 2

Atti I Congresso Nazionale di Archeologia del  
Sottosuolo: Bolsena 8-11 Dicembre 2005

# Archeologia del Sottosuolo: Metodologie a Confronto

Volume 1

a cura di: Roberto Basilico

Luigi Bavagnoli - Stefano Del Lungo  
Gianluca Padovan - Klaus Peter Wilke

BAR International Series 1611

2007

This volume of *British Archaeological Reports* has been published by:

**John and Erica Hedges Ltd.**

*British Archaeological Reports*

7 Longworth Road

Oxford OX2 6RA

England

Tel/Fax +44(0)1865 511560

E-mail: [publishing@barhedges.com](mailto:publishing@barhedges.com)

[www.barhedges.com](http://www.barhedges.com)

Enquiries regarding the submission of manuscripts for future publication may be sent to the above address.

BAR S1611 (i)

*Atti I Congresso Nazionale di Archeologia del Sottosuolo (Archeologia del Sottosuolo: metodologie a confronto) vol. 1*

© Book: Federazione Nazionale Cavità Artificiali (F.N.C.A) 2007; individual contributors.

© Logo and Series Title: Federazione Nazionale Cavità Artificiali (F.N.C.A) 2007

Printed in England by 4Edge Ltd, Hockley. [www.4edge.co.uk](http://www.4edge.co.uk)

ISBN 1-4073-0053-9 978-1-4073-0053-5

All BAR titles available from:

Hadrian Books

122 Banbury Road

Oxford OX2 7BP

England

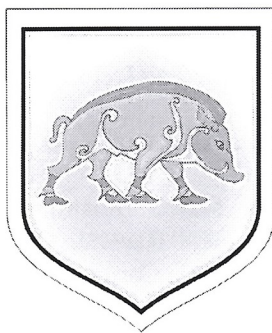
Tel +44 (0) 1865 310431

Fax +44 (0) 1865 316916

E-mail: [bar@hadrianbooks.co.uk](mailto:bar@hadrianbooks.co.uk) [www.hadrianbooks.co.uk](http://www.hadrianbooks.co.uk)

The current BAR catalogue with details of all titles in print, prices and means of payment, is available free from Hadrian Books or use their web site

All volumes are distributed by Hadrian Books Ltd.



## **HYPOGEAN ARCHAEOLOGY**

### **Research and Documentation of Underground Structures**

The study and registration of artificial cavities means the documentation of underground structures. Just as Man started creating buildings on the surface of the Earth, over the course of time, he also perforated the surface thus creating new spaces and handing down structures which are essentially intact, which can be studied, restored and even utilised. In fact there exists an underground heritage, consisting of structures both built and buried underground over the passing of time. Our interpretation and understanding of such structures is a source of interesting information on our past, in favour of the present.

This series was created under the aegis of the Federazione Nazionale Cavità Artificiali (F.N.C.A.). Both the trademark and the title were especially created by the editors of this series ([info@hypogeanarchaeology.com](mailto:info@hypogeanarchaeology.com); c/o John and Erica Hedges Ltd., British Archaeological Reports, 7 Longworth Road, Oxford OX2 6RA Tel/Fax +44 (0)1865 511560; e-mail: [publishing@barhedges.com](mailto:publishing@barhedges.com)) and their use is reserved for the sole purpose of this product.

The aim is to create a base for the disclosure of relevant, scientific research studies, whether monographs, the works of various authors or documentation from conferences and conventions and a series of easily consultable tools for the development of artificial cavity research.

## **ARCHEOLOGIA DEL SOTTOSUOLO**

### **Ricerca e Documentazione delle Strutture Sotterranee**

Censire e studiare le cavità artificiali vuol dire documentare le architetture sotterranee. Come ha costruito in superficie, così nel corso del tempo l'Uomo ha perforato il sottosuolo creando spazi e lasciando architetture sostanzialmente integre, leggibili e pertanto studiabili, recuperabili e talora fruibili. Difatti nel mondo esiste un patrimonio sia ricavato nel sottosuolo, sia rimasto in esso sepolto nel corso del tempo. La sua lettura e la sua comprensione forniscono interessanti dati sul nostro passato, auspicabilmente in funzione del presente.

L'edizione di questa serie è creata sotto l'aegis della Federazione Nazionale Cavità Artificiali (F.N.C.A.). Sia il marchio sia il titolo sono stati creati appositamente dagli editori di questa serie ([info@hypogeanarchaeology.com](mailto:info@hypogeanarchaeology.com); c/o John Hedges, *British Archaeological Reports*, 7 Longworth Road, Oxford OX2 6RA tel/Fax +44 (0)1865 511560; e-mail: [publishing@barhedges.com](mailto:publishing@barhedges.com)) e sono utilizzabili solo in rapporto a questo prodotto.

Lo scopo è la costituzione di una sede nella quale possano trovare divulgazione i lavori di ricerca meritevoli sul piano scientifico, siano essi monografie, opere di autori vari e atti di convegni e congressi, mettendo a punto una serie di strumenti di agevole consultazione ed utilizzo per lo sviluppo degli studi sulle cavità artificiali.

Atti a cura di: Basilico Roberto, Luigi Bavagnoli, Stefano Del Lungo, Gianluca Padovan e Klaus Peter Wilke.

Editorial co-ordinator: Roberto Basilico e Gianluca Padovan.

Autori: Giuseppe Antonini, Roberto Basilico, Marco Belardi, Franca Bellomarini, Helenia Bertasi, Matteo Bertulesi, Luigi Bavagnoli, Cristian Biagioni, Sara Bianchi, Claudio Bizzarri, Marco Bovini, Monica Bosio, Lorenzo Brusetti, Mauro Campini, Anna cantoni, Paola Carità, Luigi Casati, Valerio Chiaraluce, Massimo Cogliati, Valerio Coletto, Stefano Del Lungo, Domingo Dettori, Guglielmo Esposito, Graziano Ferrari, Alex Foglino, Alessandro Fioravanti, Amedeo Gambini, Franco Gherlizza, Patrick Herbretau, Leonardo Latella, Maurizio Mainiero, Federico Mirolo, Lino Monaco, Adriano Morabito, Gianni Niccolai, Claudia Ninni, Gianluca Padovan, Alberto Pedroni, Maurizio Penati, Marco Placidi, Carmelo Prestipino, Maurizio Radacich, Alberto Recanatini, Roberto Reis, Francesco Rondelli, Luigi Rota, Laura Scandiuizzi, Egidio Severi, Eugenio Susi, Andrea Thum, Angelo Timperi, Alessandro Uggeri, Alessandro Verdiani, Alberto Verrini, Domenico Zanon, Alessandro Zorzin, Roberto Zorzin.

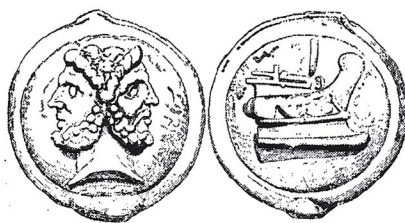
*A Francesco Dal Cin,  
esploratore indomito*



*Bolsena; la cittadina ha accolto il I Congresso Nazionale di Archeologia del Sottosuolo, organizzato dalla Federazione Nazionale Cavit  Artificiali (foto R. Basilico).*

*Archeologia del sottosuolo: metodologie a confronto*

BOLSENA 8 - 11 DICEMBRE 2005



A Bolsena (Viterbo), dall'8 all'11 dicembre 2005, si è tenuto il I Congresso Nazionale di Archeologia del Sottosuolo: "Archeologia del Sottosuolo: metodologie a confronto", inaugurando una serie di occasioni nelle quali l'Archeologia, la Speleologia, la Subacquea, la Speleosubacquea e la Biospeleologia si confrontano sul tema comune delle cavità artificiali.

La scelta della figura di Giano bifronte a logo del congresso ricalca tale impostazione ed intende simboleggiare la contiguità fra tutte queste discipline, costituenti, all'atto pratico, le due facce di una stessa medaglia, con archeologi e speleologi impegnati sui medesimi manufatti, ma da prospettive diverse. Il fine è quello di coniugare le esigenze di formazione all'informazione di chiunque voglia avvicinarsi allo studio delle cavità artificiali.

Il Congresso è stato promosso dalla Federazione Nazionale Cavità Artificiali e da questa organizzato, con la collaborazione dell'Associazione Scuola Sub Lago di Bolsena e del Comune di Bolsena.

Il Comune di Bolsena ha messo a disposizione ben cinque sale e il nostro ringraziamento va soprattutto al Sindaco Ing. Paolo Equitani e all'Assessore al Turismo Dott. Roberto Basili. Si ringraziano inoltre la Sig.ra Roberta Pelliccetti, la Sig.ra Mariapace Guidotti e il Dott. Pietro Tamburini.

Il Teatro Storico S. Francesco, che ci ha ospitato, nel corso dell'intera manifestazione ha contato circa duecento presenze. Il tema del I Congresso di Archeologia del Sottosuolo è stato: "Archeologia del sottosuolo: metodologie a confronto". I relatori e i lavori presentati sono stati i seguenti:

- I. Monica Bosio: *Introduzione ai lavori: cavità artificiali e Archeologia del Sottosuolo.*
- II. Stefano Del Lungo, Gianluca Padovan: *Archeologia del Sottosuolo: metodologie a confronto.*
- III. Paola Carità: *Insediamenti, reti idrauliche ipogee ed aree funerarie rupestri nell'Etruria Meridionale (Lazio).*
- IV. Gianni Niccolai: *Le miniere del Campigliese.*
- V. Eugenio Susi: *Spechi, spelonche, cryptae e arenari: il sottosuolo nelle vite dei santi.*
- VI. Roberto Basilico, Sara Bianchi, Paola Carità, Stefano Del Lungo, Claudia Ninni, Gianluca Padovan, Alessandro Verdiani: *Contributo al censimento delle opere ipogee del territorio di Bolsena.*
- VII. Roberto Basilico, Claudia Ninni, Gianluca Padovan: *L'acquedotto di Fontana Antica a Tarquinia.*
- VIII. Adriano Morabito, Marco Placidi: *Altare della Patria. I sistemi sottostanti il Vittoriano.*
- IX. Maurizio Radacich: *L'acquedotto romano di Bagnoli.*
- X. Alessandro Fioravanti: *Antica opera di drenaggio obliterata a Bolsena.*
- XI. Helenia Bertasi, Roberto Zorzin: *Le miniere di lignite del veronese.*
- XII. Giuseppe Antonini, Maurizio Mainiero, Alberto Recanatini: *Le opere idrauliche sotterranee di Ancona.*
- XIII. Angelo Timperi: *Nuove acquisizioni dai territori di Bolsena e di Grotte di Castro.*
- XIV. Alex Foglino, Carmelo Prestipino, Alberto Verrini: *Le cavità-rifugio. Note descrittive su alcuni ipogei di tipo insediativo e culturale a cavallo tra Liguria e Piemonte.*
- XV. Mauro Campini, Alberto Pedroni, Roberto Rondelli: *Il forte di Pietole.*
- XVI. Valerio Chiaraluce: *L'acquedotto delle Fontane Secche a Bagnoregio.*

- XVII. Claudio Bizzarri: *Strutture ipogee di Orvieto etrusca: proposta di inquadramento tipologico*.
- XVIII. Roberto Basilico, Sara Bianchi, Valerio Coletto: *Lo studio di un'opera idraulica alpina: il Trou de Touilles*.
- XIX. Luigi Bavagnoli, Claudia Ninni, Roberto Reis: *Indagini speleologiche nel territorio di Ottiglio*.
- XX. Patrik Herbretau, Federico Mirolo, Laura Scanduzzi: *Nota preliminare sulle opere del Vallo Alpino del Littorio in Friuli*.
- XXI. Amedeo Gambini: *Antro delle Gallerie: lo stato attuale delle conoscenze*.
- XXII. Roberto Zorzin, Alessandro Zorzin: *Le miniere di "Ferro - Manganese" della provincia di Verona*.
- XXIII. Marco Bonini, Cristian Biagioni: *Le miniere medievali e la lavorazione del ferro a Fornovolasco*.
- XXIV. Roberto Zorzin, Leonardo Latella: *Le miniere di "Terra Gialla" di Verona*.
- XXV. Giuseppe Antonini, Maurizio Mainiero, Alberto Recanatini: *Il cunicolo della Fonte del Filello sotto il colle Guasco di Ancona*.
- XXVI. Franco Gherlizza, Lino Monaco: *Il forte sul colle di Osoppo*.
- XXVII. Andrea Thum: *Esplorando il presente alla ricerca del nostro passato: viaggio nei ricoveri antiaerei di Milano*.
- XXVIII. Domenico Zanon: *Zoocenosi endogea riscontrata a Poggio Moscini (area archeologica di Bolsena - Viterbo)*.
- XXIX. Luigi Casati: *Che cos'è un circuito o rebreather?*
- XXX. Davide Padovan, Gianluca Padovan: *Operazioni speleosubacquee nel Lago di Bolsena: ritrovamenti nei pressi dell'Isola Martana*.
- XXXI. Egidio Severi: *Archeologia subacquea a Bolsena*.
- XXXII. Franca Bellomarini: *Interventi di restauro su materiali rinvenuti sui fondali del lago di Bolsena*.
- XXXIII. Domingo Dettori: *Armi medievali del lago di Bolsena*.
- XXXIV. Graziano Ferrari: *Cavità marine fra Baia e Capo Miseno (Napoli)*.
- XXXV. Matteo Bertulesi, Lorenzo Brusetti, Massimo Cogliati, Maurizio Penati, Luigi Rota: *Il labirinto del Minotauro: cave di marne nel comune di Olgiate Molgora*.

In sala si sono proiettati anche numerosi filmati a carattere speleologico, naturalistico, speleosubacqueo e subacqueo, sia nel corso degli interventi, sia negli intervalli. Particolarmente gradito è stato quello di Ugo Stoker (Società di Studi Carsici "A. F. Lindner").

Rispetto al programma iniziale, diramato già da giugno 2005, vi sono stati dei cambiamenti, dovuti sia a qualche assenza, determinata all'ultimo minuto da eventi contingenti, sia al ritrovamento, nel lago di Bolsena, di alcuni reperti. Nel corso della campagna estiva condotta dalla Federazione Nazionale Cavità Artificiali presso l'area archeologica di Poggio Moscini a Bolsena, alcuni speleosub hanno effettuato ricognizioni nel Lago di Bolsena. Durante i lavori sono stati rinvenuti sul fondale lacustre: una celata quattrocentesca, due asce medievali, una fascia metallica e una brocchetta in terracotta. Scopritori: Massimo Circi e Davide Padovan. Il materiale è stato quindi restaurato nei laboratori della Soprintendenza Archeologica e presentato al Congresso, unitamente ad un filmato, prodotto dalla Tyrfin s.a.s. di Milano, con foto e riprese di Marco Belardi e Massimiliano Bellacima. Tali reperti troveranno posto in un'adeguata esposizione museale in una delle sedi esistenti nei centri attorno al lago di Bolsena.

Nell'Auditorium Comunale, Guglielmo Esposito (Associazione Regionale Cavità Artificiali – Friuli Venezia Giulia) ha presentato ben sedici proiezioni in 3D della serie: "Paesaggi tridimensionali: sopra e sotto le montagne".

Nella sede dell'Associazione Scuola Sub Lago di Bolsena sono stati esposti materiali subacquei e le Associazioni Roma Sotterranea, Exploring Academy e gli speleosub dell'Ass.ne S.C.A.M. hanno allestito una mostra sui materiali scientifici e tecnologici utilizzati nell'esplorazione e nella documentazione delle cavità artificiali. Tema di tale mostra: "Attrezzature per le indagini".

Nella Galleria d'Arte Sala Cavour si è allestita la mostra fotografica: "Le Cavità Artificiali in Italia". Hanno esposto i seguenti gruppi: A.R.C.A. (Associazione Regionale Cavità Artificiali - Friuli Venezia Giulia), Speleotecnica (Orvieto), Gruppo Speleologico Monfalconese "Amici del Fante", Gruppo Speleologico Pradis, Associazione Toward Sky (Todi), Associazione Exploring Academy (Mantova), Roberto Zorzin (Museo di Storia Naturale di Verona), F.N.C.A. (Federazione Nazionale Cavità Artificiali). Il Club Alpinistico Triestino ha predisposto un punto-vendita di pubblicazioni a carattere speleologico, storico e architettonico.

Presso il Centro Limnologico del Lago di Bolsena, nonché presso il Teatro Storico, sono stati proiettati alcuni filmati speleologici e archeologici sul tema: “Opere ipogee”. Vi era anche l’esposizione di foto del territorio volsiniese realizzate da Marco Belardi: “Bolsena”.

Con i propri lavori hanno partecipato all’evento i rappresentanti di ventiquattro associazioni speleologiche, speleosubacquee e subacquee, oltre ai singoli ricercatori. Sono giunti speleologi ed archeologi da undici regioni italiane. A tutti vanno sentiti ringraziamenti e sinceri complimenti per i lavori di cui hanno dato relazione, svolti con entusiasmo, serietà e desiderio di mettere a disposizione di chiunque i beni di un patrimonio che appartiene a tutti, non ad un singolo gruppo di eruditi. Seguiamo l'esempio lasciato da Francesco Dal Cin e la sua grande capacità di coinvolgere il prossimo!

Federazione Nazionale Cavità Artificiali

## A FRANCESCO DAL CIN

(un ricordo di Gianluca Padovan)

Nel maggio del 2005 ci ha lasciati Francesco Dal Cin, speleologo vicentino. Gli dedichiamo gli Atti di questo Congresso. Desideriamo così ricordarlo ed onorare un debito che avevamo, io ed i miei collaboratori, nei Suoi confronti.

1 - 3 novembre 2002: «21° Incontro Internazionale di Speleologia “*Conglomeriamoci*”». L’evento si è tenuto a Nervesa della Battaglia (Treviso), ai piedi del Montello, sperone calcareo lambito dal fiume Piave. È stato organizzato da quattro gruppi della Federazione Speleologica Veneta: Gruppo Grotte Treviso, Gruppo Naturalistico Montelliano, Gruppo Speleologico C.A.I. Vittorio Veneto, Gruppo Speleologico Opitergino C.A.I. Oderzo.

Francesco era il Presidente del Comitato Organizzatore, ma soprattutto l’anima dell’Incontro. Lascio alle Sue parole una sintesi del risultato conseguito: «Possiamo essere orgogliosi dei risultati raggiunti: 2409 iscritti provenienti, oltre che da tutta Italia, anche da Croazia, Cuba, Ucraina, Francia Svizzera, Russia, Grecia, Germania, Messico, Austria, Slovenia, Serbia, Inghilterra; più di un chilometro di pannellatura, divisa in varie strutture, per l’esposizione di mostre tematiche, è stata occupata da 65 opere realizzate da gruppi speleologici, associazioni culturali, scuole, federazioni regionali e nazionali italiane ed estere; quattro sale di proiezioni per filmati e diapositive, sei sale per tavole rotonde, assemblee e momenti statutari; una palazzina con 35 stand di editoria, informatica e presentazione delle federazioni regionali; una palestra con 15 stand commerciali di materiale tecnico, uno speleobar di 1800 mq. con 32 stand e una speleosteria di 300 mq con 4 stand enogastronomici gestiti da gruppi speleologici provenienti da tutte le regioni d’Italia e dall’estero. Un Annullo filatelico speciale è stato emesso in collaborazione con le Poste Italiane. Le assemblee, i convegni e le tavole rotonde sono state 24, con notevoli contributi alle varie tematiche esplorative e scientifiche. Abbiamo organizzato il “Concorso Cinematografico Provincia di Treviso” con la partecipazione di 19 filmati provenienti da varie nazioni» (Dal Cin Francesco, *Comitato Organizzatore Montello 2002 “Conglomeriamoci”*, in Anzanello E., Dal Cin F., Gasparetto P., Gava S. (a cura di), *Atti Montello 2002 Conglomeriamoci*, Villorba 2003).

Lo contattai personalmente per chiedergli di poter presentare, con i miei collaboratori, un paio di lavori sulle cavità artificiali al 21° Incontro Internazionale di Speleologia e lui accettò subito. I mesi successivi noi lo si fece sospirare assai per il ritardo con cui gli consegnammo i contributi scritti. Debito: sei bottiglie di vino “di quello buono”. Ci ha lasciati prima di riceverle.

A noi rimane il ricordo di un uomo grande, in ogni senso.

## BARBA (FRANCESCO DAL CIN PER GLI ALTRI)

(un ricordo di Franco Gherlizza)

Grotta Noè, Carso triestino, maggio 1971.

Una scaletta di alluminio vola snodandosi oltre il bordo della grotta Noè.

Sessanta metri più sotto ci siamo noi, giovani e spensierati, che ci godiamo lo specchio azzurro del cielo oziosamente stravaccati contro le pareti del pozzo.

Visto da lì, lo spezzone di scaletta sembra soltanto una scia argentata che frusta il cielo.

Poi giunge, lontano, il rumore metallico dell'alluminio contro la parete.

“Riva gente”. Informo pigramente gli altri.

Tutti volgono lo sguardo al cielo e con un misto di curiosità e di sadismo ci si appresta a seguire le evoluzioni tecniche del personaggio che appare in controluce sull'orlo del pozzo.

La prima cosa che mi colpisce è la mole del grottista che supera il bordo: è una figura grande.

Scende lentamente accompagnato dal cordone ombelicale della corda di sicurezza.

Giunge alla fine della scaletta e ne aggancia un'altra che porta in cintura, poi discende anche questo tratto e ne aggancia una terza.

Prosegue fino alla fine, ne aggiunge una quarta, ma mancano ancora venti metri per il fondo...

Penso tra me “ma che sistema usano? Non sanno che la grotta è profonda 60 metri e che si possono calare le scale tutte insieme semplicemente agganciandole l'una all'altra già dall'esterno?”.

Comunque, sono affari loro, e continuo ad osservare la manovra con maggiore curiosità.

Ora, l'uomo è ben visibile da dove siamo seduti e sentiamo distintamente che grida, scandendo le parole: “mandame n'altra scaeta!”.

Un istante dopo, un rotolo di alluminio scende su di una corda di servizio fino a raggiungere il grottista appeso nel vuoto.

La toglie dalla corda, la collega alle altre, e prosegue nella discesa.

Nel frattempo mi sono avvicinato a lui. Sono sempre più curioso...

Gli grido “te manca ancora diese metri”.

Lui si volta e mi guarda facendo un cenno affermativo.

Lancia un altro grido all'esterno e la manovra precedente si ripete.

Il nuovo spezzone di scaletta tocca, di misura, il fondo.

L'uomo scende e arriva al suolo. Si libera della corda di sicura e grida al cielo “Liberaaa!”.

Mentre la corda risale e lui si appresta a discendere la china detritica, mi avvicino con la mano tesa e gli dico “Ciau.

Mi son Franco. Te son de Monfalcon?”.

Mi arriva davanti senza rispondere; è veramente grande, e il fatto di stare a monte della china detritica non fa che accrescere la sua statura.

Mi colpisce il contrasto tra la sua mole e la bontà del suo sguardo. Lo inquadro immediatamente tra i “giganti buoni”

Stacca in silenzio la borraccia dalla cintura, svita il tappo e me la porge.

“Prima bevemo”. Era vino rosso, naturalmente.

Così, il mio primo incontro con Barba (Francesco Dal Cin per gli altri).

L'ho conosciuto nel modo e nel luogo più condivisibile per entrambi.

Non avrei mai immaginato, in quel momento, che Barba sarebbe diventato uno dei miei migliori amici e confidente, in assoluto.

Un fratello maggiore con il quale poter condividere non solo un'attività meravigliosa e appagante come quella di vagabondare per il sottosuolo, ma anche, nel bene e nel male, percorsi di vita familiare, lavorativa e sociale.

Ora ci è stato sottratto il suo corpo, togliendolo fisicamente alla famiglia, agli amici, ai campi di rugby e al rumoroso silenzio delle grotte.

Ma niente e nessuno potrà togliermi il ricordo di questo grande amico. Grande in tutti i sensi, fisicamente e moralmente.

Nelle mani, mi rimangono delle lettere e qualche foto. Nella testa, un progetto da portare avanti, assieme ad altri suoi amici, per ricordarlo degnamente. Nel cuore, l'affetto e l'amicizia della sua famiglia e l'immane monito che mi rivolgeva sempre nella sua simpatica parlata trevisana "Stà 'tento, Franco".

"No' preoccuparte, Barba, starò 'tento...".

## C'ERA UNA VOLTA IL CIN

(un ricordo di Antonio "Tono" De Vivo)

Molti di voi saranno stati presenti quando l'abbiamo salutato per l'ultima volta. Lo stadio del rugby gremito di gente, un coro che canta gospel, voci rotte che tentano di portarne il ricordo dal mondo del rugby e da quello delle grotte; decine di bottiglie di vino, abbracci e lacrime. Un non-rito, come lui avrebbe certamente voluto. Sappiamo tutti che non era persona da benedizioni, ed è stato coerente fino in fondo, inveendo anche dal suo letto d'ospedale contro i misfatti della chiesa e di tanti suoi ministri.

Son passati alcuni mesi, ma ancora fatico a convincermi che se ne sia andato davvero. Son troppe le cose che faccio, che dico, che scrivo a ricondirmi a lui. E ogni volta che lo penso provo una gran rabbia per tutto quel che avremmo potuto ancora fare insieme e non potremo più fare. Ma la testa è piena di ricordi bellissimi, e questo aiuta.

Pochi giorni prima che lo portassi in ospedale mi capita a casa. Che stesse soffrendo non vi erano dubbi, anche se lui, come sempre nella sua vita, faceva il possibile per non darlo a vedere. Negli ultimi mesi non ci si vedeva molto, se non per questioni legate all'attività del gruppo o de La Venta, foto, carte, dati. Entra e mi dice "son soeo vegnu' trovarte, a far quatro ciacoe, se no qua se se vede soeo quando che ghemo bisogno de calcossa". Aveva ragione, e quella sua visita improvvisa e "inutile" è stata uno dei più bei regali che mi abbia fatto. Aveva il senso della realtà delle cose: non certo nel lavoro, dove per anni ha fatto il collezionista di tappeti, piuttosto che il commerciante, ma nei rapporti umani. Aveva una scala di valori ben precisa, e non lasciava che l'amicizia venisse annacquata o procrastinata da contingenze quotidiane, da piccole grandi necessità.

Era un grande, davvero, in tutti i sensi. Grande ed estremo. Negli ultimi anni aveva addolcito un po' il carattere irruento (l'essere divenuto nonno per quattro volte deve aver avuto un certo effetto), ma molti ricorderanno quanto dura fosse discutere con lui. Non vi erano mezze misure, ed è anche questo a rendere inossidabile il suo ricordo. Il Cin l'ho conosciuto nella seconda metà degli anni settanta, grazie alla nascente squadra del soccorso. Erano anni fantastici per la speleologia, anni di profonde innovazioni tecniche; far parte del soccorso, ancor più di oggi, rappresentava un punto di arrivo, un riconoscimento, un motivo di orgoglio e di assunzione di responsabilità. Da pochi anni andavo allora in grotta, e quando entrai nella squadra mi trovai assieme a un personaggio di grosse e solide dimensioni, che già allora mi appariva come un riferimento per tutti.

Speleologo dal 1961, era un precursore nel campo della speleosubacquea, e nel '70 aveva partecipato all'operazione "Atlantide", primo esperimento italiano di permanenza subacquea. Forse fu la sua indole rivoluzionaria, che trapelava da ogni sua parola e ogni suo gesto, forse fu l'atmosfera anarchica che permeava gli speleo trevigiani, fatto sta che mi piaceva molto partecipare alle riunioni del soccorso che si tenevano in Piazza del Grano, mitica sede del CISG, Centro Italiano Soccorso Grotte, come si chiamava allora. Ricordo come fosse ieri una lunga riunione in cui si discusse la necessità di modificare il nome del gruppo, incompatibile con il soccorso speleologico. Ma la sostanza era più importante della forma, e il nome fu cambiato. Erano anni di grandi trasformazioni, di invenzioni, di grande creatività; si progettavano tecniche e si costruivano materiali, si inventavano soluzioni. Un giorno eravamo in manovra al Bus del Dinosaurio: scendiamo dal furgone, un Fiat 242, e iniziamo a preparare i materiali. Tutto pronto, salvo i bulloni per gli spit, che ci siamo dimenticati in sede. Un bel problema. Il Cin ci pensa un attimo, poi apre il vano motore. Saremmo scesi e risaliti sui bulloni del suo furgone, recuperati solo parzialmente e coperti di fango dopo la manovra...

Il Cin e il Bus del Dinosaurio me li ricordo insieme anche per un altro motivo: deve essere stato in una delle lunghe attese sopra o sotto un pozzo che ho iniziato a fumare. Una sigaretta offerta mentre si inizia a tremare, un po' di fumo condiviso con "Barba" come erano soliti chiamarlo gli amici del CAT di Trieste.

E il Cin di sigarette ne ha fumate proprio tante, troppe. Ricordo le stecche di nazionali senza filtro accatastate sul cruscotto del furgone, durante il viaggio verso Kara Göl, in Turchia. Nove mezzi tra furgoni e auto, la bellezza di 41 persone, sicuramente una delle prime spedizioni speleologiche italiane all'estero. Oltre al numero dei partecipanti erano da record anche i tempi di percorrenza: il Cin partiva e, da bravo autotrasportatore, guidava in

continuazione, fermandosi solo per fare rifornimento. Era obbligatorio settare i timer delle proprie necessità biologiche sul carburante del furgone, oppure risolvere la cosa in corsa.

Era il 1981, e il CISG era ormai diventato Gruppo Grotte Treviso. Di lì a breve avremmo avuto la sede di Santa Bona, che negli anni a venire avrebbe ospitato centinaia di speleologi italiani e stranieri, organizzato feste, visto scorrere ettolitri di birra e di vino. Per il Cin, più che per chiunque altro, la “sede” era la seconda casa, anzi forse la prima. Un entusiasmo incontenibile, una capacità fuori dal comune di coagulare energie, di far operare tutti per uno scopo comune.

Come quando si lottò, per anni, per installare il bivacco Procopio, in Canin. Stefano Procopio era morto durante una spedizione speleo in Turchia nel 1983. Da allora il Cin, assieme agli amici del CAT, fece l'impossibile per poter dedicare all'amico scomparso il bivacco nella grande area carsica. Non è qui il caso di ripercorrere tutte le tappe di quella lunga battaglia burocratica (il bivacco venne installato nel 1989), ma un ricordo lo voglio lasciare. In quel periodo, pur lavorando insieme per il bivacco, tra il Cin e il sottoscritto i rapporti non erano buoni. Avevamo litigato aspramente, e praticamente non ci parlavamo da un anno. La cosa pesava come un macigno su entrambi, ma l'orgoglio ci impediva di smettere di fare i bambini. Il giorno dell'inaugurazione, dopo essere saliti al Foran del Muss con carichi inenarrabili di cibo e di vino, ci ritrovammo entrambi, forse casualmente, forse no, sotto il bivacco, per sistemare le taniche di raccolta acqua. Lavorammo un po' in silenzio, poi incrociammo lo sguardo. Ci abbracciammo piangendo, senza una parola. Qualcuno, da fuori, chiese se andava tutto bene. Sì, andava tutto bene.

È tutto così vicino, così limpido. Lo ripenso spesso sui tepui, nelle acque rosse del Rio Pintado o a far da guardia alla dispensa, nella ciclopica (anche per lui) Panaioran Chamber di Langun Cave, a Samar, o su un banca che scivola lento nelle acque calme del St. Paul, a Palawan.

Lo ripenso davanti al computer, a scansionare dia per La Venta, ad archiviare dati del passato per i giorni a venire. È tutto così limpido, così vicino. Se tornasse a trovarmi, se apparisse col suo vecchio furgone sulla strada sterrata di casa mia, non sarei stupito. Solo immensamente felice. C'era una volta il Cin.

Il Cin c'è ancora.

**PER MAURO CAMPINI**  
(un ricordo di Gianluca Padovan)

Stiamo lavorando a questi Atti e ci giunge una notizia: Mauro Campini è morto.

Domenica 5 novembre 2006, ore 12.45: gli speleosub Giovanni Caponi e Mauro Campini s'immergono nella risorgenza "Bossi" (Svizzera). Fuori rimangono ad attenderli Annalisa Pollini e Barbara Dentis. Alle ore 18.30 circa emerge solo Giovanni. Scatta l'allarme e poi interverrà il Soccorso Speleologico. Il corpo di Mauro viene recuperato il giorno dopo, nel primo pomeriggio.

Ci eravamo scambiati alcune e-mail nelle precedenti settimane: stava conducendo le ricerche nel sottosuolo di Mantova con il nuovo Gruppo: "Explorando". In questi Atti rimane un suo contributo, sulle indagini condotte al Forte di Pietole (Mantova), assieme all'Associazione Exploring Academy di cui era stato presidente.

A noi rimane il ricordo, l'immagine della sua figura alta, robusta, resa ancor più imperativa dal carattere deciso.

Vai sereno, Mauro!

## PREMESSA

### SPELEOLOGIA, CAVITÀ ARTIFICIALI, CONVEGNI E CONGRESSI

In questi ultimi 25 anni la Speleologia Italiana ha condotto valide ricerche nell'ambito delle cavità artificiali, trovando un momento di confronto, di riflessione e di sviluppo negli ultimi incontri nazionali e regionali.

In particolare il Club Alpinistico Triestino - Gruppo Grotte Sezione ricerche e studi su cavità artificiali, ha saputo ottimamente organizzare il IV e il V Convegno Nazionale sulle Cavità Artificiali, tenutisi a Osoppo (Udine) rispettivamente nel 1997 e nel 2001. La pubblicazione dei relativi Atti ha poi costituito importanti testi per quanti desiderassero accostarsi alla materia o approfondirne utilmente alcuni aspetti.

Si ricorda che, in precedenza, l'ultimo convegno nazionale risale al 1985 ed è stato organizzato dal C.A.I. di Napoli; mentre nel 1991 si è tenuto, ancora a Napoli, il 3° Simposio Internazionale sulle cavità artificiali. La manifestazione del 1997 ha dato quindi modo alla Speleologia in Cavità Artificiali di riprendere, e con maturato vigore, le ricerche sul territorio italiano: i risultati non si sono fatti attendere e per "toccarli con mano" basta sfogliare gli atti del successivo V Convegno. Tali righe non sono semplici e sperticate lodi al C.A.T., ma vogliono ricordare come esso abbia avuto la forza e la capacità per istituire ben due Convegni al di fuori delle solite realtà speleologiche nazionali. Nel 2002 ha poi dato luogo al Corso Nazionale "Caverne della Grande Guerra sul Carso" e l'anno successivo alcuni soci del C.A.T. hanno fondato l'A.R.C.A. (Associazione Regionale Cavità Artificiali) dotandosi di Catasto.

Nel 1997 Antonello Floris fonda a Cagliari la prima rivista italiana di Speleologia in Cavità Artificiali: "Specus News". Nel 1999 nasce la seconda rivista di settore: "Opera Ipogea. Memorie della Commissione Cavità Artificiali" della Società Speleologica Italiana (S.S.I.).

Nel 1999 si è organizzato in Lombardia il XV Congresso di Speleologia Lombarda (Sant'Omobono Imagna Terme, 2 - 3 ottobre) con la relativa pubblicazione degli atti nell'anno successivo: un volume è dedicato alla Speleologia in Cavità Artificiali. Si è quindi rilanciata non solo l'attività speleologica, ma soprattutto la sua applicazione all'indagine archeologica condotta nelle opere sotterranee.

Nel 2005 esce il seguente lavoro: PADOVAN G. (a cura di), *Archeologia del sottosuolo. Lettura e studio delle cavità artificiali*, Notebooks on Medieval Topography (British Archaeological Reports, International Series, S1416), Oxford 2005. Vi lavorano complessivamente 19 autori, andando a comporre quello che a ragione può essere considerato il primo manuale per lo studio delle cavità artificiali.

Gli studi riguardanti il mondo ipogeo, sia in cavità naturali, sia in cavità artificiali, hanno avuto inizio da diversi secoli. Nel XX sec. la Speleologia Italiana ritiene di presentare le proprie esperienze in un incontro scientifico di respiro nazionale: nel 1933 il Club Alpino Italiano organizza a Trieste il primo congresso nazionale di speleologia, con la pubblicazione degli atti. Da allora si sono tenuti 19 congressi.

Nel campo delle cavità artificiali si sono invece organizzati, ad oggi, solo convegni e il primo è del 1981. In ogni caso vari lavori di su tale argomento sono stati presentati ai periodici congressi nazionali di speleologia e in convegni e incontri sia nazionali che regionali speleologici. Fa eccezione il "19° Congresso Nazionale di Speleologia" in cui viene esclusa la speleologia in cavità artificiali. Ripercorrendo brevemente il percorso, si ricordano i principali convegni e congressi dove è stato trattato il tema "cavità artificiali" in Italia.

#### *1981: Convegno nazionale*

A Narni (Terni) dall'1 al 3 maggio 1981 si tiene il convegno: "Il sottosuolo dei centri storici umbri. Esperienze speleologiche". Nasce come convegno sul sottosuolo dei centri storici umbri, ma è di fatto il primo convegno italiano di Speleologia in Cavità Artificiali. Partecipano infatti anche Gruppi speleologici di altre regioni: Campania, Liguria e Toscana. Tra i lavori presentati alcuni parlano di metodologia e di catasto. Si può affermare che vengano finalmente gettate le basi per la nascita di una nuova disciplina: la Speleologia in Cavità Artificiali.

L'anno successivo escono gli atti: "UFFICIO STAMPA AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE, *Atti del convegno nazionale. Il sottosuolo dei centri storici umbri. Esperienze speleologiche*, Terni Provincia n. 17, anno IV, n. 1, febbraio, Terni 1982, pp. 84".

*1982: Convegno Nazionale di Speleologia Urbana*

A Todi (Perugia) dall'1 al 3 ottobre 1982 si svolge il "Convegno Nazionale di Speleologia Urbana". Di fatto è il secondo convegno italiano di Speleologia in Cavità Artificiali. Gli atti non saranno mai pubblicati.

*1985: Secondo Convegno Nazionale di Speleologia Urbana*

A Napoli dall'1 al 3 marzo 1985 si svolge il "2° Convegno Nazionale di Speleologia Urbana", organizzato dalla Sezione di Napoli del Club Alpino Italiano. Di fatto è il terzo convegno italiano di Speleologia in Cavità Artificiali. Due anni dopo escono gli atti: "CLUB ALPINO ITALIANO, *2° Convegno Nazionale di Speleologia Urbana. Le cavità artificiali, aspetti storico-morfologici e loro utilizzo*, Castel dell'Ovo 1-2-3 marzo 1985, Club Alpino Italiano Sezione di Napoli, Napoli 1987, pp. 216".

*1991: Terzo Symposium Internazionale sulle Cavità Sotterranee*

A Napoli dal 10 al 14 luglio 1991 si svolge il "3<sup>RD</sup> International Symposium on Underground Quarries", organizzato dalla Sezione di Napoli del Club Alpino Italiano. Si tratta del terzo simposio internazionale riguardante le opere sotterranee, il quale s'inserisce nel ciclo di convegni che si tengono periodicamente in Europa. In questo vengono discusse tre tematiche:

1. recupero delle cavità a livello dei Beni Culturali;
2. riutilizzo di cavità in aree da destinare ad attività per il tempo libero;
3. conservazione delle cavità integrata nei piani di salvaguardia per le città storiche.

Tre anni dopo escono gli atti: "CLUB ALPINO ITALIANO, *3<sup>RD</sup> International Symposium on Underground Quarries*, Napoli Castel dell'Ovo 10-14 July 1991, Club Alpino Italiano Sezione di Napoli, Napoli 1994, pp. 310".

*1997: Quarto Convegno Nazionale sulle Cavità Artificiali*

A Osoppo (Udine) il 30-31 maggio e 1 giugno 1997 si svolge il IV Convegno Nazionale sulle Cavità Artificiali, organizzato dal Gruppo Grotte – Sezione di Ricerche e Studi su Cavità Artificiali del Club Alpinistico Triestino. Dopo ben dodici anni si tiene, quindi, il quarto convegno italiano di Speleologia in Cavità Artificiali. È un momento importante, assolutamente decisivo per la Speleologia Italiana che si occupa dei manufatti ipogei: si riuniscono e si confrontano varie realtà che hanno sviluppato autonomamente la metodologia d'indagine senza coordinamenti a livello nazionale. Da questo momento in poi la Disciplina si delinea e gli studi assumono un carattere decisamente più 'maturo'. L'anno stesso escono gli atti: "CLUB ALPINISTICO TRIESTINO, *Atti del IV Convegno Nazionale sulle Cavità Artificiali*, Osoppo (Udine) 30/31 Maggio - 1 Giugno 1997, Club Alpinistico Triestino, Gruppo Grotte – Sezione di Ricerche e Studi su Cavità Artificiali, Trieste 1997, pp. 280".

*1997: Convegno Regionale di Speleologia in Cavità Artificiali in Emilia Romagna*

A Casola Valsenio (Ravenna) l'1 novembre 1997 si svolge l'"11° Convegno Speleologico Regionale della Emilia-Romagna", indetto dalla Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia Romagna e organizzato nell'ambito dell'incontro annuale di speleologia. Il tema del convegno è: "Cavità Artificiali in Emilia Romagna: stato della ricerca". L'anno successivo si pubblicano gli atti: "GRUPPO SPELEOLOGICO BOLOGNESE, UNIONE SPELEOLOGICA BOLOGNESE, *Atti dell'11° Convegno Speleologico Regionale della Emilia-Romagna. Cavità Artificiali in Emilia Romagna: stato della ricerca*, in Speleologia Emiliana, Rivista della Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia Romagna, n. 9, Anno XXIV, IV serie, Bologna 1998, pp. 79".

*1999: Convegno di studi "La memoria del sottosuolo"*

A Camerano (Ancona) il 17 e 18 luglio 1999 si tiene il convegno di studi: "La memoria del sottosuolo. Cavità artificiali e sistemi ipogei sotto i centri storici alle falde del Conero ed in area mesoadriatica". L'evento nasce dall'impegno dello speleologo Alberto Recanatini di Ancona, autore di varie pubblicazioni a carattere storico e speleologico, ed è organizzato dal comune di Camerano. L'anno successivo escono gli atti: "CAMPAGNOLI MARCO, RECANATINI ALBERTO, *La memoria del sottosuolo. Cavità artificiali e sistemi ipogei sotto i centri storici alle falde del Conero ed in area mesoadriatica. Atti del Convegno di Studi. Camerano 17/18 luglio 1999*, Comune di Camerano, Jesi 2000, pp. 205".

*1999: Congresso Regionale di Speleologia in Cavit  Artificiali in Lombardia*

A Sant'Omobono Imagna Terme (Bergamo) il 2 e 3 ottobre 1999 si svolge il "XV Congresso di Speleologia Lombarda", il cui promotore   Alberto Buzio (Gruppo Grotte Milano SEM-CAI), ed   organizzato da: Gruppo Speleologico Valle Imagna C.A.I., Associazione Speleologia Cavit  Artificiali Milano (S.C.A.M.), Alberto Buzio, Evon Malixi e Massimo Pozzo. Sostanzialmente si tengono in contemporanea due distinti congressi: uno sulle Cavit  Naturali e uno sulle Cavit  Artificiali. L'anno successivo si pubblicano gli atti in tre volumi: Volume 1 - Lombardia, Volume 2 - Valle Imagna, Volume 3 - Speleologia in Cavit  Artificiali. L'ultimo volume   il seguente: "PADOVAN GIANLUCA, RIERA ITALO (A CURA DI), *Atti XV Congresso di Speleologia Lombarda (Sant'Omobono Imagna Terme: 2-3 ottobre 1999). Volume 3 – Speleologia in cavit  Artificiali*, Milano 2000, pp. 231".

*2001: Quinto Convegno Nazionale sulle Cavit  Artificiali*

A Osoppo (Udine) dal 28 aprile all'1 maggio 2001 si svolge il V Convegno Nazionale sulle Cavit  Artificiali, organizzato dal Gruppo Grotte – Sezione di Ricerche e Studi su Cavit  Artificiali del Club Alpinistico Triestino. Dopo quattro anni si tiene, quindi, il quinto convegno italiano di Speleologia in Cavit  Artificiali. Si rinnova il successo del precedente incontro nella bella cornice del Colle di Osoppo e cogliendo un risultato notevole, dato dalla professionalit  e dal numero dei lavori presentati: ben trentatr . La Speleologia Italiana ha fondato a pieno titolo una nuova Disciplina, ovvero la "Speleologia in Cavit  Artificiali". Il successo   di rilievo perch  occorre considerare come nel corso degli anni i presunti coordinamenti regionali e nazionale non abbiano dato, di fatto, la prova di esistere. Si tratta quindi di un successo conseguito da tanti speleologi semplicemente 'legati' da un medesimo ideale, conseguito con lo studio e il lavoro sul campo. L'anno successivo escono gli atti: "CLUB ALPINISTICO TRIESTINO, *V Convegno Nazionale sulle Cavit  Artificiali. Atti*, Osoppo (Udine) 28 aprile – 1 giugno 2001, Club Alpinistico Triestino, Gruppo Grotte – Sezione di Ricerche e Studi su Cavit  Artificiali, Trieste 2002, pp. 504".

Gianluca Padovan

(Federazione Nazionale Cavit  Artificiali)



*Bolsena, Teatro Storico San Francesco (XIV sec.). Portale d'ingresso alla sede del I Congresso Nazionale di Archeologia del Sottosuolo (foto A. Verdiani).*

# INDICE GENERALE

## VOLUME I

Hypogean Archaeology	I
I Congresso Nazionale di Archeologia del Sottosuolo (Bolsena 8 - 11 dicembre 2005)	
<i>Archeologia del sottosuolo: metodologie a confronto</i> (Federazione Nazionale Cavit� Artificiali)	V
<i>A Francesco Dal Cin</i> (un ricordo di Gianluca Padovan)	IX
<i>Barba (Francesco Dal Cin per gli altri)</i> (un ricordo di Franco Gherlizza)	XI
<i>C'era una volta il Cin</i> (un ricordo di Antonio "Tono" De Vivo)	XIII
<i>Per Mauro Campini</i> (un ricordo di Gianluca Padovan)	XV
<i>Premessa. Speleologia, cavit� artificiali, convegni e congressi</i> (Gianluca Padovan)	XVII
Indice generale	XXI
<b>I - Introduzione ai lavori: cavit� artificiali e Archeologia del Sottosuolo</b> (Monica Bosio)	1
<b>II - Archeologia del Sottosuolo: metodologie a confronto</b> (Stefano Del Lungo, Gianluca Padovan)	3
<b>III - Insediamenti, reti idrauliche ipogee ed aree funerarie rupestri nell'Etruria meridionale (Lazio)</b> (Paola Carit�)	5
<b>IV - Le miniere del Campigliese</b> (Gianni Niccolai)	21
<b>V - Spechi, spelonche, cryptae e arenarii: il sottosuolo nelle vite dei santi</b> (Eugenio Susi)	39
<b>VI - Contributo al censimento delle opere ipogee del territorio di Bolsena</b> (Roberto Basilico, Sara Bianchi, Paola Carit�, Stefano Del Lungo, Claudia Ninni, Gianluca Padovan, Alessandro Verdiani)	47
<b>VII - L'acquedotto di Fontana Antica a Tarquinia</b> (Roberto Basilico, Claudia Ninni, Gianluca Padovan)	75
<b>VIII - Altare della Patria. I sistemi sottostanti il Vittoriano</b> (Adriano Morabito, Marco Placidi)	117
<b>IX - L'acquedotto romano di Bagnoli</b> (Maurizio Radacich)	139
<b>X - Antica opera di drenaggio obliterata a Bolsena</b> (Alessandro Fioravanti)	161
<b>XI - Le miniere di lignite del veronese</b> (Helenia Bertasi, Roberto Zorzin)	167
<b>XII - Le opere idrauliche sotterranee di Ancona</b> (Giuseppe Antonini, Maurizio Mainiero, Alberto Recanatini)	175
<b>XIII - Nuove acquisizioni dai territori di Bolsena e di Grotte di Castro</b> (Angelo Timperi)	197
<b>XIV - Le cavit�-rifugio. Note descrittive su alcuni ipogei di tipo insediativo e culturale a cavallo tra Liguria e Piemonte</b> (Alex Foglino, Carmelo Prestipino, Alberto Verrini)	223
<b>XV - Il forte di Pietole</b> (Mauro Campini, Alberto Pedroni, Roberto Rondelli)	251
<b>XVI - L'acquedotto delle Fontane Secche a Bagnoregio</b> (Valerio Chiaraluce)	285
<b>XVII - Strutture ipogee di Orvieto etrusca: proposta di inquadramento tipologico</b> (Claudio Bizzarri)	317
<b>XVIII - Lo studio di un'opera idraulica alpina: il Trou de Touilles</b> (Roberto Basilico, Sara Bianchi, Valerio Coletto)	351
<b>XIX - Indagini speleologiche nel territorio di Ottiglio</b> (Luigi Bavagnoli, Claudia Ninni, Roberto Reis)	373

## VOLUME II

Indice generale	I
XX - <b>Nota preliminare sulle opere del Vallo Alpino del Littorio in Friuli</b> (Patrik Herbreteau, Federico Mirolo, Laura Scandiuzzi)	407
XXI - <b>Antro delle Gallerie: lo stato attuale delle conoscenze</b> (Amedeo Gambini)	467
XXII - <b>Le miniere di “Ferro - Manganese” della provincia di Verona</b> (Roberto Zorzin, Alessandro Zorzin)	563
XXIII - <b>Le miniere medievali e la lavorazione del ferro a Fornovolasco</b> (Marco Bonini, Cristian Biagioni)	581
XXIV - <b>Le miniere di “Terra Gialla” di Verona</b> (Roberto Zorzin, Leonardo Latella)	621
XXV - <b>Il cunicolo della Fonte del Filello sotto il colle Guasco di Ancona</b> (Giuseppe Antonini, Maurizio Mainiero, Alberto Recanatini)	639
XXVI - <b>Il forte sul colle di Osoppo</b> (Franco Gherlizza, Lino Monaco)	657
XXVII - <b>Esplorando il presente alla ricerca del nostro passato: viaggio nei ricoveri antiaerei di Milano</b> (Andrea Thum)	669
XXVIII - <b>Zoocenosi endogea riscontrata a Poggio Moscini (area archeologica di Bolsena - Viterbo)</b> (Domenico Zanon)	713
XXIX - <b>Che cos'è un circuito o rebreather?</b> (Luigi Casati)	725
XXX - <b>Operazioni speleosubacquee nel Lago di Bolsena: ritrovamenti nei pressi dell'Isola Martana</b> (Davide Padovan, Gianluca Padovan)	733
XXXI - <b>Archeologia subacquea a Bolsena</b> (Egidio Severi)	747
XXXII - <b>Interventi di restauro su materiali rinvenuti sui fondali del lago di Bolsena</b> (Franca Bellomarini)	767
XXXIII - <b>Armi medievali del lago di Bolsena</b> (Domingo Dettori)	775
XXXIV - <b>Cavità marine fra Baia e Capo Miseno (Napoli)</b> (Graziano Ferrari)	787
XXXV - <b>Il labirinto del Minotauro: cave di marne nel comune di Olgiate Molgora</b> (Matteo Bertulesi, Lorenzo Brusetti, Massimo Cogliati, Maurizio Penati, Luigi Rota)	819
XXXVI - <b>Filmati: opere ipogee</b>	833
XXXVII - <b>Paesaggi tridimensionali: “sopra e sotto le montagne”</b> (Guglielmo Esposito)	835
XXXVIII - <b>Mostra: Le cavità artificiali in Italia</b>	841
XXXIX - <b>Mostra: Bolsena</b> (Marco Belardi)	843
XL - <b>Materiali: attrezzature per le indagini</b>	847