

Natural and anthropic hypogean landscapes

Paesaggi
sotterranei
naturali
e antropici

by
*Maria
Antonietta
Breda*





ASSOCIAZIONE
SPELEOLOGIA CAVITÀ ARTIFICIALI MILANO

www.archeologiadel sottosuolo.com
www.hypogeanarchaeology.com



FEDERAZIONE
NAZIONALE
CAVITA' ARTIFICIALI



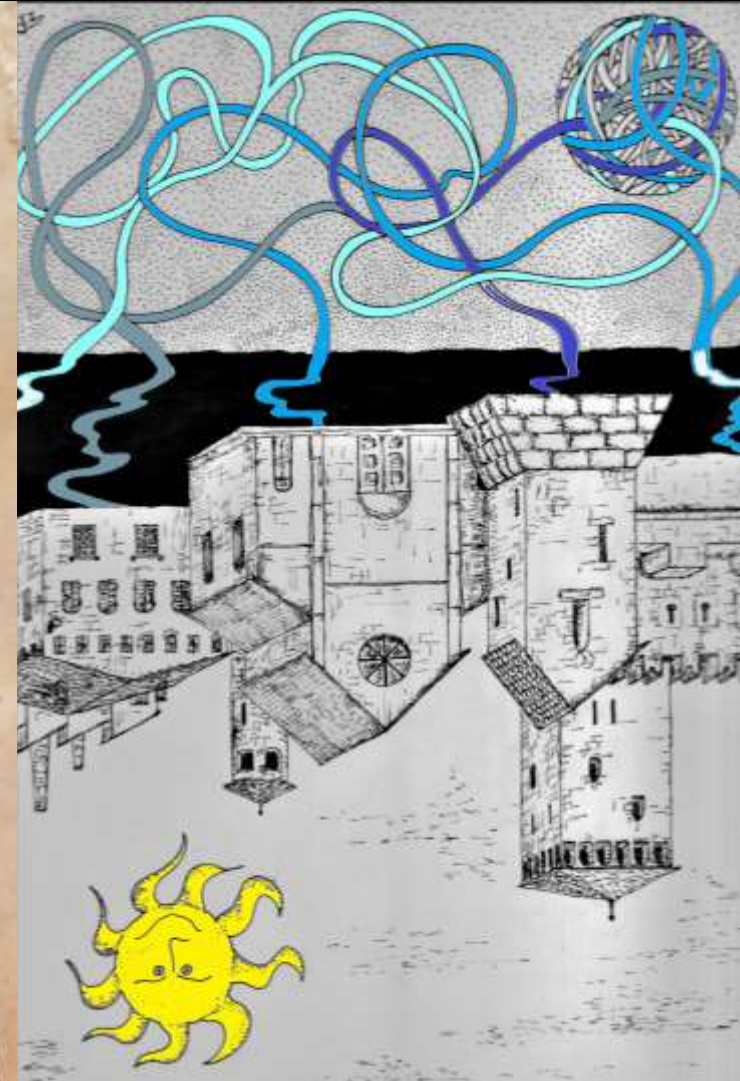
Natural and anthropic hypogean landscape

Paesaggio sotterraneo naturale e antropico

We are used to studying the landscape considering only the surface of the ground, but under our feet is a fascinating landscape that deserves attention and care as the other. Even in the underground landscape we can distinguish a natural landscape and an anthropic landscape.

Siamo abituati a studiare il paesaggio considerando esclusivamente la superficie del suolo, ma sotto i nostri piedi si sviluppa un paesaggio altrettanto affascinante, che merita attenzione e cura quanto l'altro.

Anche nel paesaggio sotterraneo possiamo distinguere un paesaggio naturale e un paesaggio antropico.



Hypogean natural landscape: the caves

Paesaggio sotterraneo naturale: le grotte

Caves: Natural cavity with predominantly horizontal development, formed as a result of the action of exogenous or endogenous forces entering the subsoil or hips of a mountain. In geology: caves of primary origin, due to constructive processes such as those of magmatic origin, coral reefs, travertine deposits; caves of secondary origin due to destructive phenomena such as those of tectonic or erosion origin, those of karstic origin, etc.

Grotta: Cavità naturale a sviluppo prevalentemente orizzontale, formata in seguito all'azione di forze esogene o endogene, che si addentra nel sottosuolo o nei fianchi di un monte. In geologia: grotte di origine primaria, dovute a processi costruttivi, come quelle di origine magmatica, di scogliera corallina, di deposito di travertino; grotte di origine secondaria, dovute a fenomeni distruttivi, come quelle di origine tettonica o di erosione, quelle di origine carsica, ecc.
(Vocabolario della Lingua Italiana)

Leonardo da Vinci, *Codice Leicester*, f. 3 v.

Handwritten text in Leonardo da Vinci's characteristic mirror-image script, covering the upper left portion of the page.



Handwritten text in Leonardo da Vinci's characteristic mirror-image script, located in the bottom left corner of the page.

A collection of smaller diagrams and text. On the left is a diagram of a globe on a stand. To its right are two diagrams of vessels, one labeled 'Fecula' and another 'Fecula' with a small figure. Below these are several lines of handwritten text.



**Hypogean anthropic landscape:
the artificial cavities**

**Paesaggio sotterraneo antropico:
le cavità artificiali**

Artificial cavities

Cavità Artificiali

An artificial cavity is a man-made structure which is formed by removing soil and rock from both the ground and subsoil, in order to create an underground area for a specific purpose. Such an underground structure has at least two sides, a roof and a floor. The structure may be self-supporting or it may have internal containment structures or pillars. To ensure that the artificial cavity is in line with requirements, it may be partially or fully coated with clay, mortar, wood or masonry. Its internal surfaces may have no covering whatsoever.

La cavità artificiale è un manufatto ottenuto attraverso l'asportazione, nel suolo e nel sottosuolo, di terreno o di roccia per ricavare un ambiente sotterraneo destinato ad una specifica funzione. Tale opera sotterranea possiede almeno due pareti, una volta e un piano di calpestio. Può autosostenersi oppure essere dotata di strutture interne di contenimento, oppure portanti. Per rendere la cavità artificiale consona alle caratteristiche richieste può essere rivestita parzialmente o completamente con argilla, malta, legno, muratura. Le superfici interne possono anche essere prive di qualsiasi copertura.

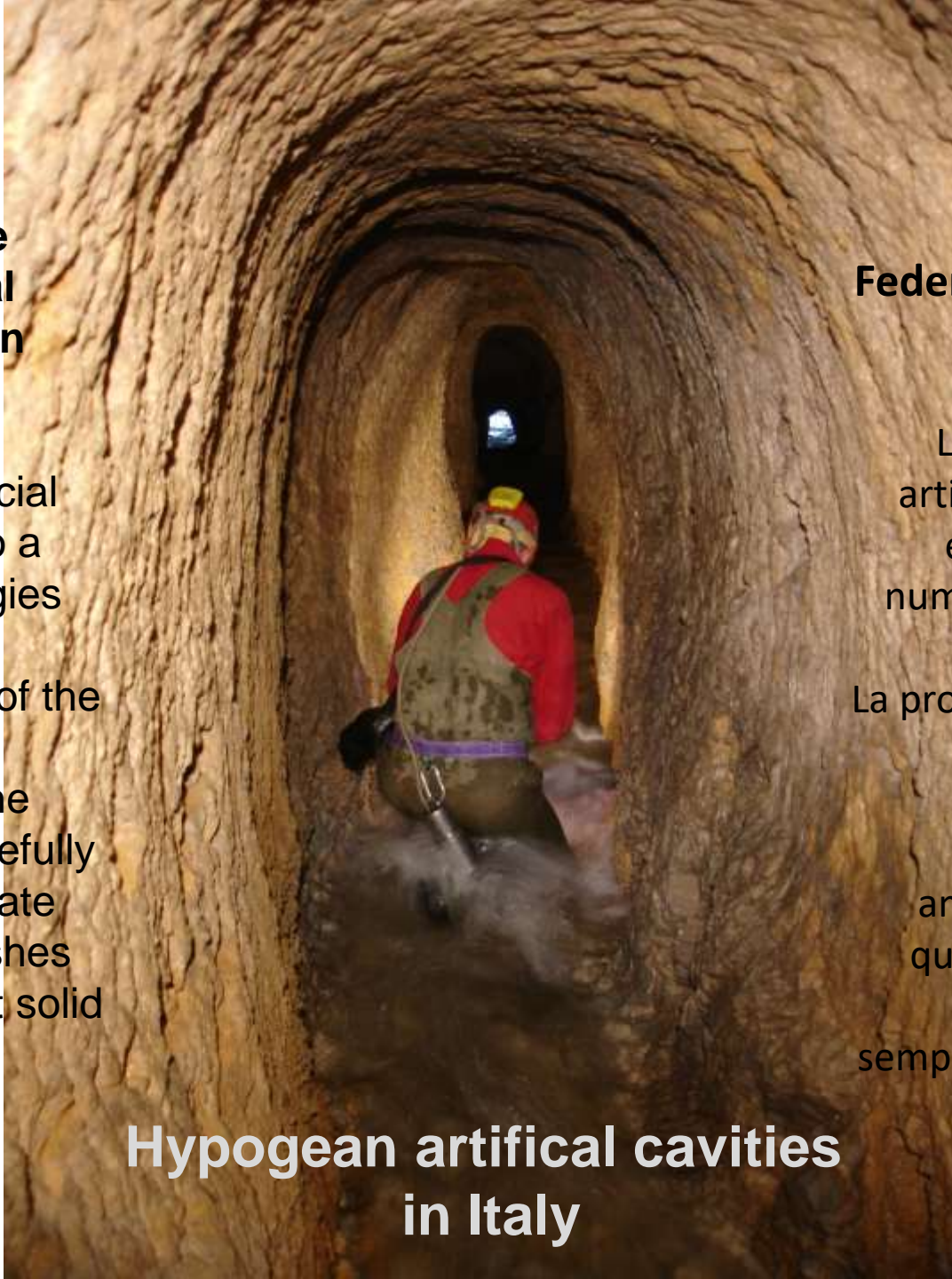
The seven main typologies of the National Artificial Cavity Federation

The study of artificial cavities has led to a number of typologies and subtypes. The continuation of the work and the development of the discipline will hopefully extend and integrate this list, which wishes to be a simple but solid starting point.

**Hypogean artificial cavities
in Italy**

Le sette tipologie principali della Federazione Nazionale Cavit  Artificiali

Lo studio delle cavit  artificiali ha condotto a evidenziare un certo numero di tipologie e di sottotipologie. La prosecuzione dei lavori e lo sviluppo della disciplina porter  auspicabilmente ad ampliare e a integrare questo elenco, il quale desidera essere una semplice, ma solida, base di partenza.



1. EXTRACTION WORKS

quarry, mine

2. HYDRAULIC WORKS

2a. WATER SUPPLY AND TRANSPORT

aqueduct, artificial underground canal, artificial vaulted canal, drainage channel, natural vaulted water course, underground effluent, filtering gallery, connecting shaft

2 b. VERTICAL PERFORATIONS

artesian shaft, graduated shaft, ordinary shaft, ordinary radial shaft

2 c. STORAGE

cistern, icehouse, snowstore

2 d. WASTE DISPOSAL

septic pit, sewer, clarification (or biological) well, drainage well, cesspit, sump



1. OPERE DI ESTRAZIONE

cava, miniera.

2. OPERE IDRAULICHE

2 a. PRESA E TRASPORTO DELLE ACQUE

acquedotto, canale artificiale sotterraneo, canale artificiale voltato, condotto di drenaggio, corso d'acqua naturale voltato, emissario sotterraneo, galleria filtrante, pozzo di collegamento.

2 b. PERFORAZIONI AD ASSE VERTICALE DI PRESA

pozzo artesiano, pozzo graduato, pozzo ordinario, pozzo ordinario a raggiera.

2 c. CONSERVA

cisterna, ghiacciaia, neviera.

2 d. SMALTIMENTO

fossa settica, fognatura, pozzo chiarificatore (o biologico), pozzo di drenaggio, pozzo nero, pozzo perdente.

1. EXTRACTION WORKS/OPERE DI ESTRAZIONE: Mines and quarries - Miniere e Cave



Frigid's Mine in Massa
Miniera del Frigido a Massa



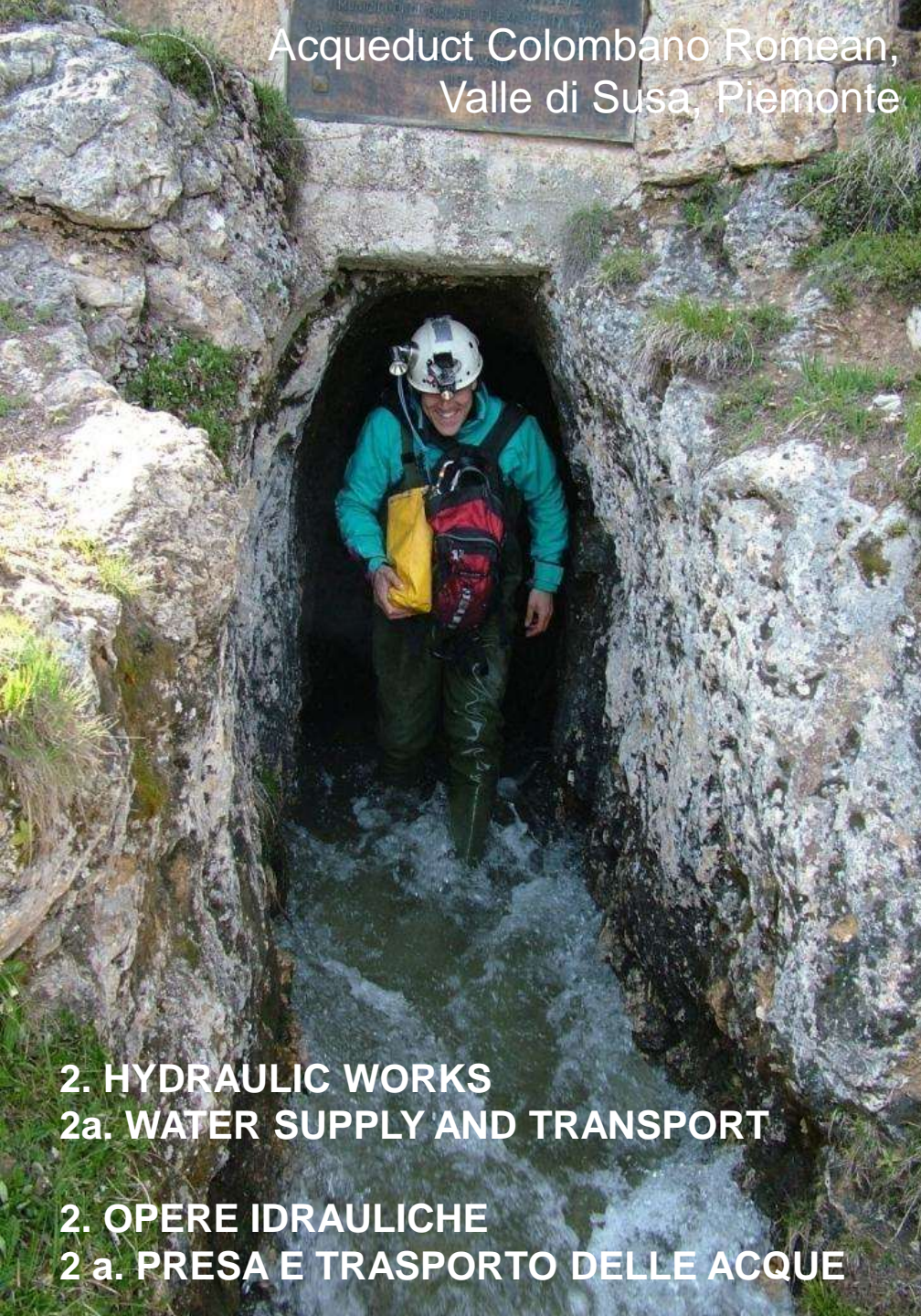
Limestone quarry in Viggiù
Cava di calcare a Viggiù

1. EXTRACTION WORKS/OPERE DI ESTRAZIONE



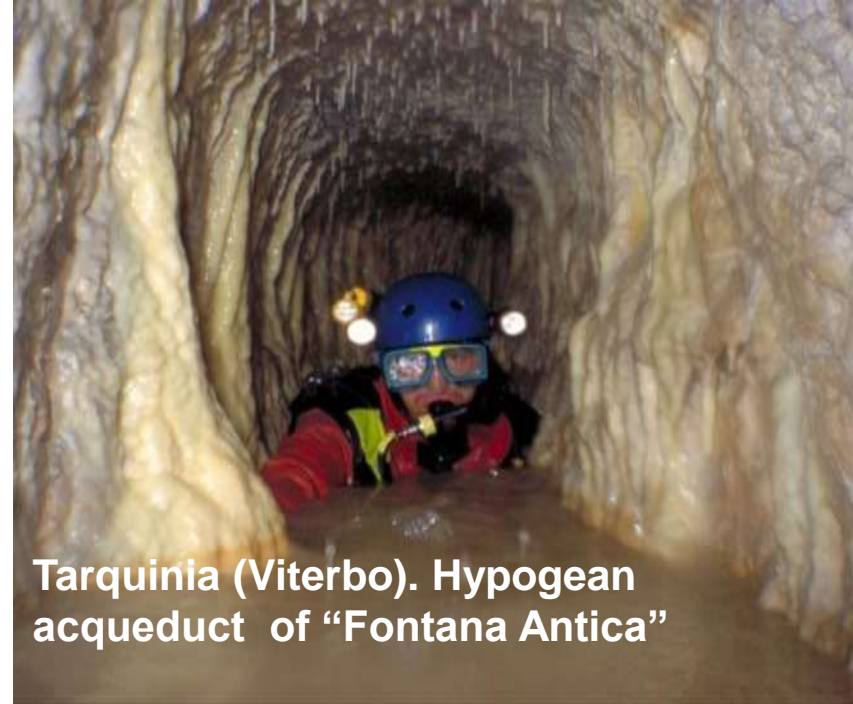
Mine cave "Ferrera" in Val Meria, Mandello del Lario, Lecco, Lombardy
Grotta miniera "La Ferrera" in Val Meria, Mandello del Lario, Lecco, Lombardia

Acqueduct Colombano Roman, Valle di Susa, Piemonte



2. HYDRAULIC WORKS
2a. WATER SUPPLY AND TRANSPORT

2. OPERE IDRAULICHE
2 a. PRESA E TRASPORTO DELLE ACQUE



Tarquinia (Viterbo). Hypogean aqueduct of "Fontana Antica"



Water transport – Milan
Canale sotterraneo – Milano

2. HYDRAULIC WORKS: 2 b. VERTICAL PERFORATIONS
2. OPERE IDRAULICHE: 2 b Perforazioni ad asse verticale di presa



Shaft of the “Lucertola”, Macchia della Tarquinia (Viterbo) (ph. Ass.ne S.C.A.M.).
Pozzo della Lucertola, Macchia della Tarquinia (Viterbo) (foto. Ass.ne S.C.A.M.).

2. HYDRAULIC WORKS: 2c ICEHOUSE 2. OPERE IDRAULICHE: 2 c. GHIACCIAIA



Survey operation to icehouse of Villa Crivelli, Mombello, Lombardy
Operazioni di rilievo alla ghiacciaia di Villa Crivelli, Mombello, Lombardia

2. HYDRAULIC WORKS: 2c STORAGE

2. OPERE IDRAULICHE: 2 c. Conserva



**Bergamo, square “Mercato delle Scarpe”:
speleologists and speleosub of the SCAM
Association and of the Civil Protection of
Milan are set to descend into the large cistern**

Bergamo. Piazza Mercato delle Scarpe:
Speleologi e speleosub dell’Associazione SCAM
e della Protezione Civile di Milano si apprestano a
scendere nella grande cisterna



A memorial stone to entry of the cistern Piona, in square “Mercato delle Scarpe”, to Bergamo City

Lapide collocata all'accesso della cisterna Piona, in Piazza Mercato delle Scarpe a Bergamo

2. HYDRAULIC WORKS: 2 d. WASTE DISPOSAL
2. OPERE IDRAULICHE: 2 d. SMALTIMENTO



Bolsena (Viterbo). Ancient sewer
Antica fognatura



Milan, sewage collector, early 20th century
Collettore fognario , inizio XX secolo

3. RELIGIOUS STRUCTURES

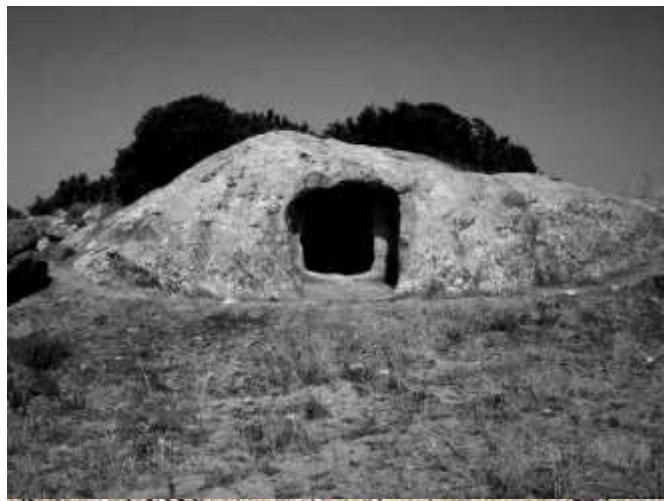
crypt, rock hermitage, underground hermitage, *favissa*, rocky place of worship, underground place of worship, mithraeum, holy well.

4. FUNERARY STRUCTURES

catacomb, cemetery, columbarium, *domus de janas*, *foiba*, morgue, necropolis, ossuary, tomb.

5. STRUCTURES FOR CIVIL USE

rocky dwelling, underground dwelling, rock apiary, *butto* (waste disposal pit), cellar, *camera dello scirocco* (sirocco chamber), columbarium, crypt, cryptoportico, underground oil mill, mushroom cultivation rooms, railway tunnel, pedestrian tunnel, road tunnel, granary pit, artificial cave, rock settlement, underground settlement, warehouse, nymphaeum, underground wine-making plant, gunpowder magazine, vault, road in cutting.



3. OPERE DI CULTO

cripta, eremo rupestre, eremo sotterraneo, *favissa*, luogo di culto rupestre, luogo di culto sotterraneo, mitreo, pozzo sacro.

4. OPERE DI USO FUNERARIO

catacomba, cimitero, colombario, *domus de janas*, *foiba*, morgue, necropoli, ossario, tomba.

5. OPERE DI USO CIVILE

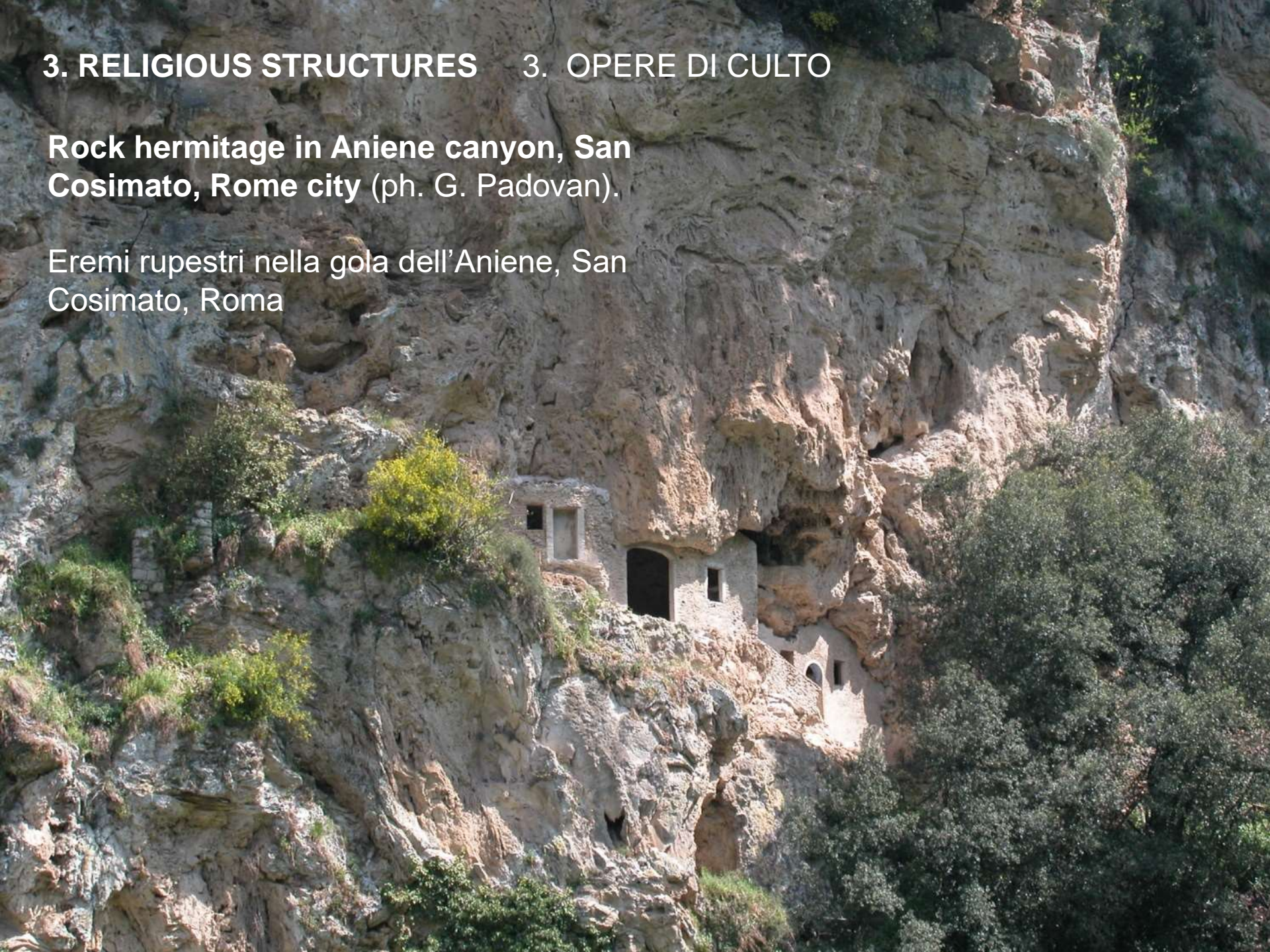
abitazione rupestre, abitazione sotterranea, apiario rupestre, *butto*, cantina, carcere, *camera dello scirocco*, colombaia, cripta, cryptoportico, frantoio ipogeo, fungaia, galleria ferroviaria, galleria pedonale, galleria stradale, granaio a fossa, grotta artificiale, insediamento rupestre, insediamento sotterraneo, magazzino, ninfeo, palmento ipogeo, polveriera, sotterraneo, strada in trincea.

3. RELIGIOUS STRUCTURES

3. OPERE DI CULTO

Rock hermitage in Aniene canyon, San Cosimato, Rome city (ph. G. Padovan).

Eremi rupestri nella gola dell'Aniene, San Cosimato, Roma



4. FUNERARY STRUCTURES 4. OPERE DI USO FUNERARIO



Archaeological Area of Marzabotto. Etruscan necropolis
Area Archeologica di Marzabotto. Necropoli etrusca

5. STRUCTURES FOR CIVIL USE
5. OPERE DI USO CIVILE

Nymphaeum in Orte (Roma)
Ninfeo a Orte (Roma)



6. MILITARY STRUCTURES

bastion, battery, castle, caponier, casemate, pillbox, countermine, demolition tunnel, cupola, fort, tunnel, counterscarp tunnel, demolition gallery, road tunnel, war cave, fortified cave, mine, cave structure, gunpowder magazine, postern, redoubt, reduit, shelter, artillery magazine, ravelin, vault, defensive tambour, *traditore*, trench

7. UNIDENTIFIED STRUCTURES

structures, the function of which is unknown.

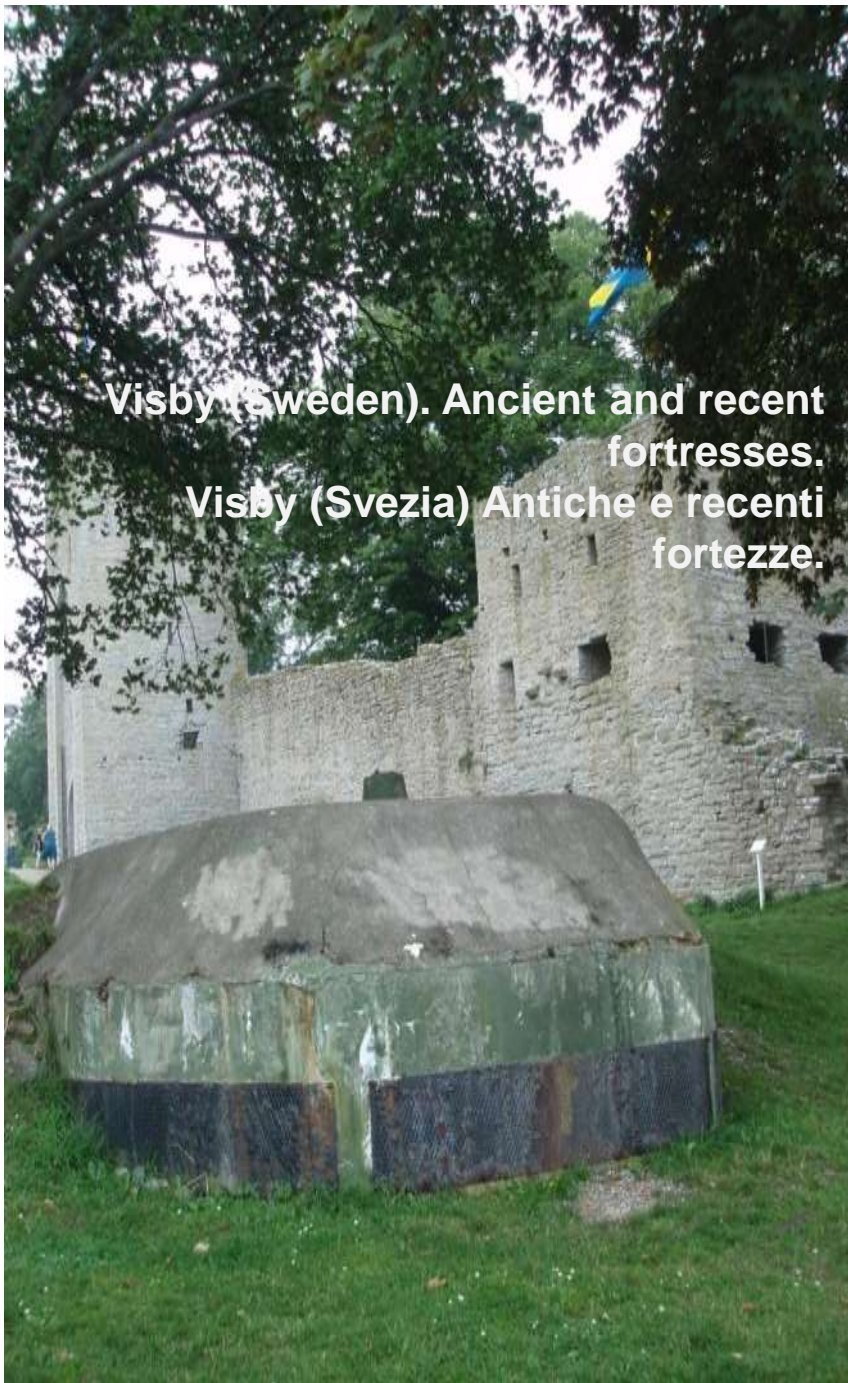


6. OPERE DI USO MILITARE

bastione, batteria, castello, caponiera, casamatta, cofano, contromina, cunicolo di demolizione, cupola, forte, galleria, galleria di controscarpa, galleria di demolizione, galleria stradale, grotta di guerra, grotta fortificata, mina, opera in caverna, polveriera, pusterla, ridotta, ridotto, rifugio, riservetta, rivellino, sotterraneo, tamburo difensivo, traditore, trincea.

7. OPERE NON IDENTIFICATE

opere o strutture di cui s'ignora l'esatta funzione.



Visby (Sweden). Ancient and recent fortresses.
Visby (Svezia) Antiche e recenti fortezze.



Castelletto (Belluno). Austrian Gallery of World War I, with Italian cannon

Castelletto (Belluno). Galleria austriaca della Grande Guerra, con cannone da campagna



Castle of Castello di Verrua Savoia (Piedmont)
Castello di Verrua Savoia (Piemonte)

7. UNIDENTIFIED STRUCTURES



7. OPERE NON IDENTIFICATE



**Essential Bibliography of the National Artificial Cavity Federation
on typologies of A. C. in underground landscape**

Bibliografia essenziale della Federazione Nazionale Cavit  Artificiali (FNCA)
sulle tipologie delle C. A. nel paesaggio sotterraneo

Padovan Gianluca (a cura di), *Archeologia del sottosuolo. **Letture e studio delle cavit  artificiali***, British Archaeological Reports, International Series 1416, Oxford 2005.

Basilico Roberto, Bavagnoli Luigi, Del Lungo Stefano, Padovan Gianluca, Wilke Klaus Peter, ***Italian Cadastre of Artificial Cavities. Part 1.*** (Including introductory comments and a classification), Translation by Ivana Micheli, Hypogean Archaeology N  1, British Archaeological Reports International Series 1599, Oxford 2007.

Sara Bianchi, Maria Antonietta Breda, Claudia Ninni, Davide Padovan, Gianluca Padovan, Alessandro verdiani (a cura di). ***L'acqua , il fuoco e i luoghi del sacro in cavit ***, Atti Il Congresso Nazionale di Archeologia del Sottosuolo: Orte 6-9-aprile 2007, Hypogean Archaeology N  5, British Archaeological Reports, International Series 2067, Oxford 2010.

Maria Antonietta Breda, Gianluca Padovan, ***Archeologia dell'Acqua Potabile a Milano. Dagli antichi pozzi ordinari al moderno sistema di acquedotto urbano***, Hypogean Archaeology N  10, British Archaeological Reports, International Series 2894, Oxford 2018.

another titles in: www.barpublishing.com

www.hypogeanarchaeology.com - www.archeologiadel sottosuolo.com

Hypogean landscape:

cultural and economic resource for local people and a special sites for tourists, scientists and speleologists

There are artificial cavities near your home?

Which?

Take photos!

underground.italy@yahoo.com



POLITECNICO
MILANO 1863

Thank you for your attention
Grazie per l'attenzione

Maria Antonietta Breda
Politecnico di Milano – Department of Architecture and Urban Studies
mantonietta.breda@polimi.it