

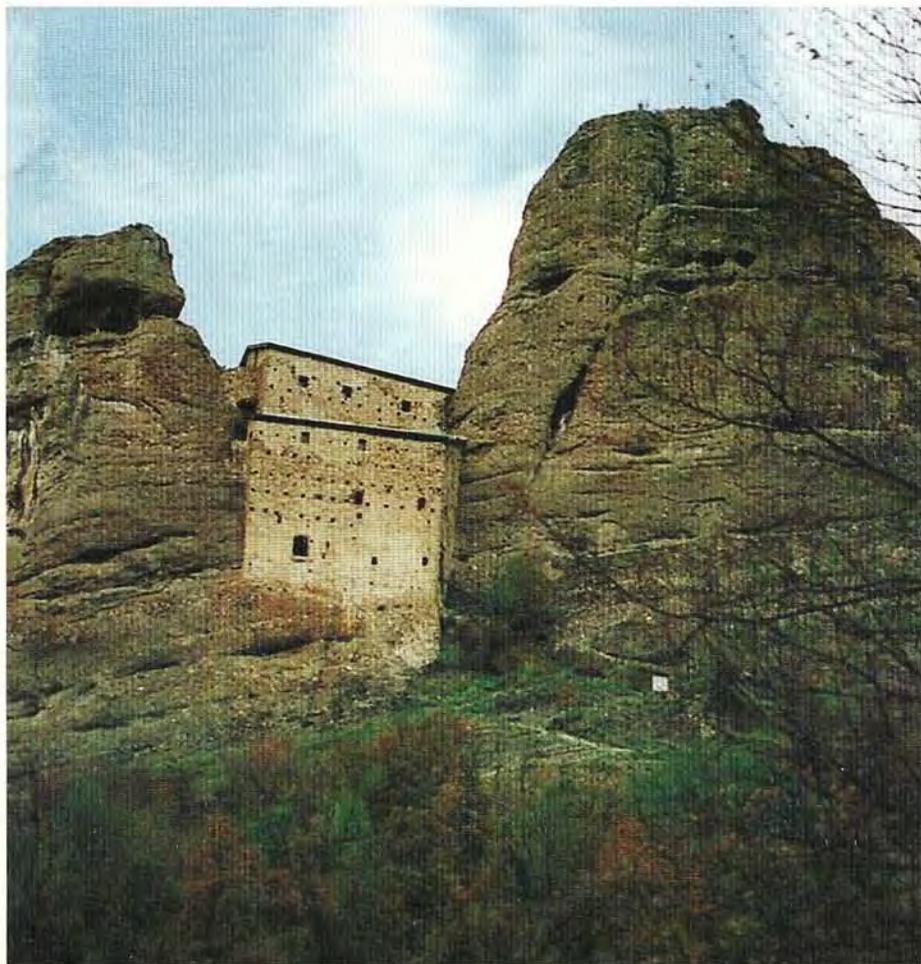


SOCIETÀ
SPELEOLOGICA
ITALIANA

COMMISSIONE
NAZIONALE
CAVITÀ
ARTIFICIALI

OPERA IPOGEA

Alla scoperta delle antiche opere sotterranee



2002

3

APICULTURA RUPESTRE A MALTA

Liguria: castelli e cisterne in Valle Scrivia

Liguria: le ghiacciaie della Valbormida

Sicilia: la fontana di Bonamorone ad Agrigento

Itinerari: le miniere di Monteneve e Ridanna

Sommario

OPERE INSEDIATIVE CIVILI

Castelli e cisterne 3

I sistemi di approvvigionamento idrico nei castelli dell'Alta Valle Scrivia

Antonella Pasquale

Apicoltura rupestre a Malta 19

Roberto Bixio, Mauro Traverso, Raffaele Cirone

OPERE IDRAULICHE

La Fontana di Bonamorone 27

Il sistema di approvvigionamento idrico di una delle fonti storiche di Agrigento

G. Lombardo, E. Vecchio, A. Baio

Le ghiacciaie coperte della 37

Valbormida

Alberto Verrini

ITINERARI

Le miniere di 52

Monteneve e Ridanna

Fabrizio Ardito

SCHEDE 57

Lazio: la Cisterna di Cori

Lazio: ipogeo dietro al vecchio Saponificio

Segnalibri 62

Indice anno 2002 63

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.

Finito di stampare il 9/6/2003

OPERA IPOGEA

Alla scoperta delle antiche opere sotterranee

Memorie della Commissione Nazionale Cavità Artificiali

Rivista quadrimestrale della
Società Speleologica Italiana
Anno IV - Numero 3
Settembre/Dicembre 2002
Autorizzazione del Tribunale di Genova
n. 16/99 del 25/5/99

Proprietario:

Società Speleologica Italiana

Direttore Responsabile:

Carla Galeazzi

Direttore Scientifico:

Vittorio Castellani

Comitato Scientifico:

M. Bertolani, R. Bixio, G. Cappa,
P. Guglia, L. Laureti, R. Nini,
M.L. Perissinotto*

Redazione:

*A. De Paolis, C. Galeazzi, C. Germani, A.
Lauriti, Y. Nekrasova, A. Verrini,*

Progetto grafico:

Antonio De Paolis

Composizione ed impaginazione:

C. Germani, A. De Paolis

Foto di copertina:

*Il Castello della Pietra
(foto A. Pasquale e D. Massazza)*

REDAZIONE

Via Po, 2 - 00198 Roma

Tel. (+39) 068418014/5/7

Fax (+39) 068411639

e-mail: operaipogea@ssi.speleo.it

<http://www.ssi.speleo.it>

Abbonamenti, distribuzione e pubblicità:

Erga Edizioni

Via Biga, 52R 16144 Genova

Tel. (+39) 0108328441

Fax (+39) 0108328799

e-mail: edizioni@erga.it

<http://www.erga.it>

Stampa:

Erga Edizioni

Editore e amministrazione:

Erga Edizioni

Castelli e cisterne

I sistemi di approvvigionamento idrico nei castelli dell'Alta Valle Scrivia



Antonella Pasquale

collaboratore Dip. di Scienze per l'Architettura, Univ. di Genova.
danant@tor.it

Abstract

The lack of sure data about the water supplying systems in Montelario castle, one of the most important medieval fortresses in Genoese Apennines, was the starting point of a first study among other castles in High Scrivia Valley. The aim of the research was to verify the common elements amongst the different systems of water supplying in the fortified architectures of the region. Following a first examination of the historical sources, a series of instrumental inspections of the explored buildings was done. Reconstructions and maintenances that have been overlapped in the course of the centuries and, above all, the conditions in which currently the great part of the castles is, represented obstacles not always surmountable at this level of surveying. Despite this situation, the data collected until now can be considered satisfactory: in fact, among the explored castles, we have not been able to recover traces or news about systems of supplying only in Montessoro, Borgo Fornari and Ronco Scrivia. The castles of Isola del Cantone, the fortified palace of Senarega and the storm-proof «della Pietra» fortress, still present an interesting vision of their reservoirs. Doria Pamphilj's archives preserve documents that prove the presence and the position of a reservoir in the castle of Torriglia. Documents dating back to the fifteenth century confirm the presence of one reservoir in Fieschi's castle in Montoggio, under the tower of Saint Rocco. In Savignone, the first inspection seems to confirm the hypothesis of two different reservoirs. Another important aspect to be considered is the common use of the baked clay pipes. Thanks to the endoscopic instruments that Cophos S.r.l. gave at our disposal, it has been possible to widen the field of the surveying, proceeding to a direct visual control of the pipe-lines still presented inside of masonries. The most part of them was composed of elements made of the glazed earthenware, of log-conical shape, fitted one within the other in succession. The only exception is represented at Doria's castle in Torriglia. Some documents, dating back to the seventeenth century, show the employment of the lead pipe-lines near the kitchen and under the porch. Besides, a couple of marble tubes has been discovered on the west side of the castle, near the ancient tower. The reservoirs, the cohesion between the natural elements and the work of a man represents an aspect of the

particular interest: the ruins of Spinola's castle in Pietrabissara, sufficient to identify with good approximation a reservoir dug in the conglomerate, and the second reservoir in the fortified palace of Senarega, represent two interesting examples, even if «della Pietra» castle is particularly meaningful. In fact, it rises between two huge towers of conglomerate, in an area where rain is the only source of water supplying. After a long time, today it is possible to have a rather clear vision of its water supplying system: a central reservoir, just under the floor of the main hall, connected with other two cisterns, dug in the towers of stone. Total capacity exceeds 135 m³. The level of the atmospheric precipitations in this area exceeds 1.500 mm. of rain and the receiving surface of the castle can be calculated in 230 m²: it means about 345.000 litres of available water! At the moment, the analysis of all the data collected through this first approach to the castles of High Scrivia Valley is still incomplete but we are able to confirm that reservoirs and glazed earthenware pipes are the common elements in the most part of these fortresses.

Keywords: artificial cavity, cisterns, Scrivia Valley.

Parole chiave: cavità artificiali, cisterne, Valle Scrivia.



Fig. 1: carta di riferimento tratta da "Terre e mare di Genova - una provincia sotto gli occhi" di Bruno Repetto e Giulio Ferrando - Provincia di Genova.



Foto 1: Isola del Cantone, Castello Spinola Mignacco (foto di Antonella Pasquale e Daniele Massazza).

Introduzione

Nel 1225, tutta l'Alta Valle Scrivia era ancora una volta teatro di duri scontri tra le armi di Tortona e Alessandria da un lato e quelle della Repubblica di Genova dall'altro. Incalzate d'appresso, le forze dei comuni piemontesi si rinchiusero tra le torri e le doppie mura del castello di Montelarario, la più formidabile fortezza appenninica nelle mani di Tortona. Gli «Annales» del Caffaro¹ raccontano così la cronaca della loro resa e la caduta del castello di Montelarario: *«...non potendo per l'arduità del luogo espugnare manualmente esso castello ed anco mettere con comodità le scale ... costruirono in breve spazio di tempo un trabocchetto; e mentre che percoteano le muraglie del castello con grandissime pietre, e alquante pietre avean gettate dentro, così che avean rotta la cisterna di esso castello ... che gli uomini del detto castello, i quali non potendo difendersi né uscire di là in niun modo, impetrarono sicurtà e fidanza...»*

Negli anni immediatamente successivi, la Lega Lombarda impose ai genovesi la restituzione del castello e la riparazione a proprie spese dei danni provocati: 3125 lire pavesi di cui 700 destinate alle mura esterne, 1000 per le mura vere e proprie, 1200 per i danni inferti alle due torri, 25 per la strada d'accesso e 200 lire per la chiesa, le abitazioni e la cisterna. Dopo quella cocente sconfitta, può sembrare strano che i tortonesi limitassero i loro sforzi ad una semplice riparazione e non provvedessero a proteggere con maggior cura le riserve idriche della fortezza.

Purtroppo, il ricordo del castello di Montelarario è sopravvissuto solo grazie ai documenti dell'epoca e nemmeno un frammento delle sue mura è rimasto a testimoniare l'esistenza. Oggi, la presenza di una cisterna sotterranea, all'interno del presunto perimetro murario, consente solo di formulare congetture tutte da verificare. Nel caso di una

datazione coeva, infatti, sarebbe possibile ipotizzare sia la costruzione di un doppio sistema di raccolta, sia l'abbandono della cisterna esterna in muratura per una conserva sotterranea.

La mancanza di dati certi e la conoscenza sommaria riguardo ai sistemi di approvvigionamento idrico in quella che fu una delle più temute fortezze dell'Appennino genovese hanno suggerito l'idea di uno studio anche tra gli altri castelli dell'Alta Valle dello Scrivia. Pur senza la pretesa di risolvere ogni questione inerente ad una tematica così complessa, si è pertanto deciso di compiere un tentativo per raccogliere il maggiore numero di dati possibile, da confrontarsi con i do-

cumenti storici e le fonti iconografiche disponibili, allo scopo di verificare gli elementi in comune tra i diversi sistemi presenti nelle architetture fortificate dell'area.

Le indagini

Dopo una prima selezione, si è stabilito di prendere in considerazione un gruppo di dodici castelli, eretti tra il X ed il XVI secolo, che pur non comprendendo tutte le architetture fortificate dell'Alta Valle Scrivia, si è dimostrato una base idonea per rappresentare l'architettura castellana della valle (vedi fig.1 e tab.1). Ad un primo esame delle fonti storiche, ha così fatto seguito una serie di sopralluoghi e di verifiche strumentali degli

Castelli	Cisterne	Tipologia
Castello Spinola Mignacco Isola del Cantone (loc. Piano)	1 - Visibile	Sotterranea - muratura
Castello Spinola Isola del Cantone (loc. Cantone)	1 - Visibile	Sotterranea - muratura
Castello Spinola Montessoro	<i>Nessuna informazione</i>	
Castello di Montelario Ronco Scrivia (Monte Reale)	1 - Visibile 1 - Scomparsa <i>fonti: Caffaro</i>	Sotterranea - roccia Esterna - muratura
Castello della Pietra Vobbia	3 - Visibili	Sotterranee - roccia e muratura
Castello Spinola Pietrabissara	1 - solo ruderi <i>interpretazione da confermare</i>	Sotterranea - roccia
Castello Spinola Ronco Scrivia	<i>Nessuna informazione</i>	
Castello Spinola Borgofornari	<i>Nessuna informazione</i>	
Castello Fieschi Savignone	1 presenza da accertare 1 - visibile	Sotterranea Esterna - muratura
Castello Fieschi Montoggio	1 - scomparsa <i>fonti del XIV sec.</i>	Sotterranea
Casa forte Fieschi Senarega	1 - visibile	Sotterranea - roccia e muratura
Castello Doria Torrighia	1 - nascosta da ruderi <i>fonti del XVIII sec.</i>	Muratura

Tabella 1: i dodici castelli, eretti tra il X ed il XVI secolo, presi in considerazione nell'opera.



Foto 2: Vobbia, Castello della Pietra. Il castello visto dall'antico Ponte di Zan (foto di Antonella Pasquale e Daniele Massazza).

edifici interessati. I lavori di manutenzione e rifacimento che si sono sovrapposti nel corso dei secoli e, soprattutto, le condizioni in cui versa attualmente la gran parte dei castelli, hanno rappresentato ostacoli non sempre superabili a questo livello di indagine.

Grazie ai controlli strumentali e ai riscontri ottenuti dall'analisi di fonti documentarie, è stato possibile verificare la pressoché costante presenza di cisterne, esterne o sotterranee, in quasi tutti i castelli considerati, avvalorando l'ipotesi che presenta queste strut-



Foto 3: Isola del Cantone, Castello Spinola Mignacco. La cisterna sotterranea oggi adibita a cantina (foto di Antonella Pasquale e Daniele Massazza).



Foto 4: Isola del Cantone, Castello Spinola Mignacco. La cisterna sotterranea, dettaglio della parete di fondo (foto di Antonella Pasquale e Daniele Massazza).



Foto 5: Isola del Cantone, Castello Spinola Mignacco. Il pozzo da cui veniva attinta l'acqua, visto dalla cisterna (foto di Antonella Pasquale e Daniele Massazza).

ture come un carattere costante dell'architettura castellana dell'Alta Valle Scrivia. Il Castello Spinola Mignacco ad Isola del Cantone (foto 1), la casa forte di Senarega, lo splendido nido d'aquila rappresentato dal Castello della Pietra (foto 2), permettono ancora oggi un'interessante visione delle loro cisterne (fig. 2, foto 3, 7 e 10). I documenti e le planimetrie custodite nell'archivio romano della famiglia Doria Pamphilj indicano con chiarezza la presenza e la posizione di una cisterna nel castello di Torrighia, i sistemi di captazione ed alcuni particolari della manutenzione necessaria. Fonti storiche risalenti al XV secolo², confermano la presenza di una capace cisterna a Montoggio, in quella che fu la fortezza per eccellenza della famiglia Fieschi. A Savignone, inoltre, una prima ispezione pare avvalorare l'ipotesi di due diverse cisterne, la prima esterna in muratura ed una seconda sotterranea, mentre, tra i pochi ruderi che dominano l'abitato di Pietrabissara, sembra sia possibile identificare una riserva scavata nel conglomerato³. Per quanto riguarda i castelli di Ronco Scrivia, Borgo Fornari e Montessoro, invece, a causa delle attuali condizioni, non è ancora stato possibile giungere ad alcun tipo di conferma. Pare comunque piuttosto improbabile, almeno per i primi due, ipotizzare l'assenza assoluta di un sistema di ap-

provvisionamento idrico simile a quelli identificati⁴ altrove.

Un altro aspetto importante, accertato durante le verifiche strumentali, è l'impiego di tubature in cotto, comune a quasi tutti i castelli considerati. Grazie alla strumentazione disponibile, composta di un sistema videoendoscopico completo, di sonde a fibre ottiche e di numerose ottiche rigide, è stato possibile ampliare il campo delle verifiche procedendo ad un controllo visivo diretto delle tubazioni presenti all'interno delle murature. Nella gran parte dei casi, queste sono risultate composte di elementi in cotto, di forma tronco-conica, incastrati l'uno dentro l'altro in successione. L'utilizzo di malte impermeabilizzanti garantiva un incastro a tenuta. Gran parte dei reperti visionati, pur mostrando una certa varietà, sia dal punto di vista del diametro, sia per

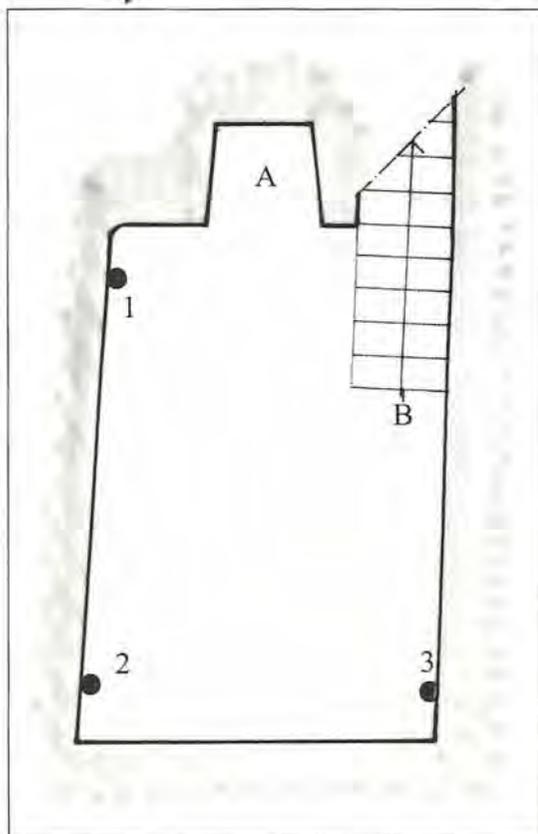


Fig. 2: castello Spinola Mignacco di Isola del Cantone - schizzo della pianta della cisterna.



Foto 5: Isola del Cantone, Castello Spinola Mignacco. Il pozzo da cui veniva atinta l'acqua, visto dalla cisterna (foto di Antonella Pasquale e Daniele Massazza).

ture come un carattere costante dell'architettura castellana dell'Alta Valle Scrivia. Il Castello Spinola Mignacco ad Isola del Cantone (foto 1), la casa forte di Senarega, lo splendido nido d'aquila rappresentato dal Castello della Pietra (foto 2), permettono ancora oggi un'interessante visione delle loro cisterne (fig. 2, foto 3, 7 e 10). I documenti e le planimetrie custodite nell'archivio romano della famiglia Doria Pamphilj indicano con chiarezza la presenza e la posizione di una cisterna nel castello di Torrighia, i sistemi di captazione ed alcuni particolari della manutenzione necessaria. Fonti storiche risalenti al XV secolo², confermano la presenza di una capace cisterna a Montoggio, in quella che fu la fortezza per eccellenza della famiglia Fieschi. A Savignone, inoltre, una prima ispezione pare avvalorare l'ipotesi di due diverse cisterne, la prima esterna in muratura ed una seconda sotterranea, mentre, tra i pochi ruderi che dominano l'abitato di Pietrabissara, sembra sia possibile identificare una riserva scavata nel conglomerato³. Per quanto riguarda i castelli di Ronco Scrivia, Borgo Fornari e Montessoro, invece, a causa delle attuali condizioni, non è ancora stato possibile giungere ad alcun tipo di conferma. Pare comunque piuttosto improbabile, almeno per i primi due, ipotizzare l'assenza assoluta di un sistema di ap-

provvisionamento idrico simile a quelli identificati⁴ altrove.

Un altro aspetto importante, accertato durante le verifiche strumentali, è l'impiego di tubature in cotto, comune a quasi tutti i castelli considerati. Grazie alla strumentazione disponibile, composta di un sistema videoendoscopico completo, di sonde a fibre ottiche e di numerose ottiche rigide, è stato possibile ampliare il campo delle verifiche procedendo ad un controllo visivo diretto delle tubazioni presenti all'interno delle murature. Nella gran parte dei casi, queste sono risultate composte di elementi in cotto, di forma tronco-conica, incastrati l'uno dentro l'altro in successione. L'utilizzo di malte impermeabilizzanti garantiva un incastro a tenuta. Gran parte dei reperti visionati, pur mostrando una certa varietà, sia dal punto di vista del diametro, sia per

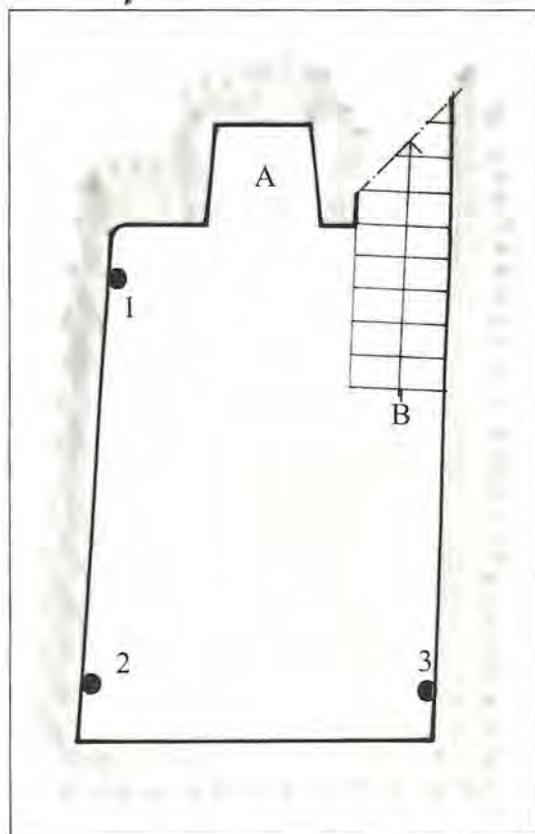


Fig. 2: castello Spinola Mignacco di Isola del Cantone - schizzo della pianta della cisterna.

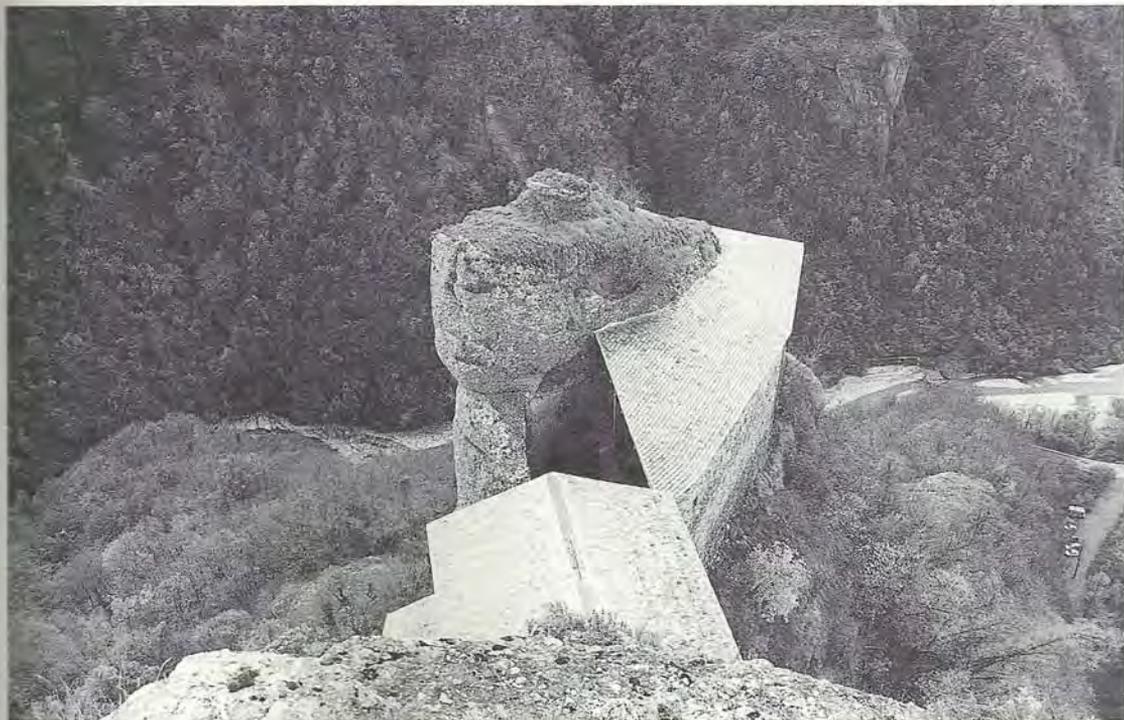


Foto 6: Vobbia, Castello della Pietra. Il tetto e il corpo principale visti dalla cima del torrione maggiore (foto di Antonella Pasquale e Daniele Massazza).



Foto 7: Vobbia, Castello della Pietra. La cisterna ricavata nel conglomerato del torrione minore (foto di Antonella Pasquale e Daniele Massazza).

quanto riguarda la lunghezza e lo spessore, ha rivelato come la faccia interna subisse un processo d'invetriatura allo scopo di assicurare un buon coefficiente d'impermeabilizzazione.

Uniche eccezioni all'impiego di condutture in cotto sono rappresentate dalle fonti e dai ritrovamenti che riguardano il Castello di Torriglia. Documenti conservati presso l'archivio Doria Pamphilj, infatti, evidenziano l'impiego di tubature in piombo nella zona della cucina e sotto il portico. Singolare, inoltre, rimane la presenza di una coppia di tubi in marmo, rinvenuti alla base della muratura sul lato di ponente del castello, all'altezza della torre. Nella tipologia riguardante i castelli della valle Scrivia, però, si tratta di eccezioni appunto, rimanendo le tubature in cotto uno degli aspetti comuni a tutti gli edifici.

Il Castello della Pietra

Tornando alle cisterne, la coesione tra elementi naturali ed opera dell'uomo rappresen-



Foto 8: Vobbia, Castello della Pietra. Il castello visto dal sentiero d'accesso (foto di Antonella Pasquale e Daniele Massazza).

ta un aspetto di particolare interesse: i pochi ruderi del Castello Spinola a Pietrabis-sara, sufficienti ad identificare con buona approssimazione un vaso con copertura a volta, scavato nel conglomerato e la cisterna nella casa forte di Senarega, realizzata nel XV secolo e parzialmente ricavata nella roccia, sono due primi esempi certamente significativi.

Particolarmente indicativo a questo riguardo, però, è il Castello della Pietra a Vobbia (foto 6 e 8), vero capolavoro in quell'arte di sfruttare ogni «suggerimento» della natura che spesso è proprio dei grandi architetti militari. Grazie agli intensi lavori di restauro, ormai da tempo conclusi, è oggi possibile

avere una visione piuttosto chiara dell'impianto di raccolta e conservazione dell'acqua piovana, unica fonte d'approvvigionamento idrico della rocca. All'interno della fortezza, le riserve erano raccolte in tre vasche distinte: una tra il corpo centrale ed il camminamento di ronda, una proprio sotto il pavimento del salone principale ed infine una terza, tra il corpo centrale e la base del torrione di roccia più grande (fig. 3).

La prima, con un livello di massimo invaso non superiore ai quattro metri ed una capacità approssimativa superiore ai 55 m³ è senza dubbio la più capace. A pianta rettangolare, con angoli smussati e parete di fondo fortemen-

te arrotondata, è stata ricavata attraverso un'accurata opera di scavo nella puddinga del «torrione» minore e solo il tratto superiore di una delle pareti era costituito dal muro del corpo centrale del castello. Uno strato di malta di calce, con uno spessore



Foto 10 (sopra): Castello della Pietra - la cisterna scavata nel conglomerato del torrione maggiore. La linea rossa indica il livello dei detriti prima dei lavori di restauro del castello (foto di Antonella Pasquale e Daniele Massazza).

Foto 9 (a sinistra): Castello della Pietra - la cisterna centrale ricavata sotto il salone principale (foto di Antonella Pasquale e Daniele Massazza).



variabile tra due ed i tre centimetri, garantiva una buona impermeabilizzazione (foto 7).

Ai piedi del torrione opposto, pur mostrando forti analogie con la prima, la terza cisterna (foto 10) ha una capacità sicuramente inferiore (circa 30 m³) ed evidenzia una realizzazione certo meno accurata. In questo caso, lo scavo è stato spinto fino a ricavare una cavità approssimativamente absidata, chiusa su un lato dal muro est del corpo centrale e da due brevi tratti di muratura, uno dei quali ormai scomparso, che si congiungevano alla parete rocciosa.

La cisterna centrale, per anni considerata una semplice stanza sotterranea con volta a botte (foto 9), è a pianta rettangolare, con un lato maggiore completamente in muratura, rappresentato dalla parete nord del corpo centrale, e gli altri lati parzialmente ricavati dalla roccia. L'unico accesso alla cisterna era costituito da una botola quadrata, attraverso la quale era possibile attingere l'acqua per mezzo di un sistema a carrucola. Il livello, in corrispondenza del muro esterno, superava i due metri: su questa parete, infatti, sono tuttora presenti due aperture a salire verso l'esterno che, date la struttura ed il posizionamento, probabilmente funzionavano da bocche di carico alimentate attraverso trombe volanti in legno e, solo in casi davvero eccezionali, da scarico per il troppo pieno. La capacità della cisterna, lunga quasi otto metri e larga oltre tre, considerando le forti irregolarità dell'ambiente, doveva aggirarsi intorno ai 40 m³.

Tenuto conto del livello delle singole cisterne (quella centrale è ad un livello inferiore rispetto alle altre) e dei residui delle condutture ancora presenti all'interno delle

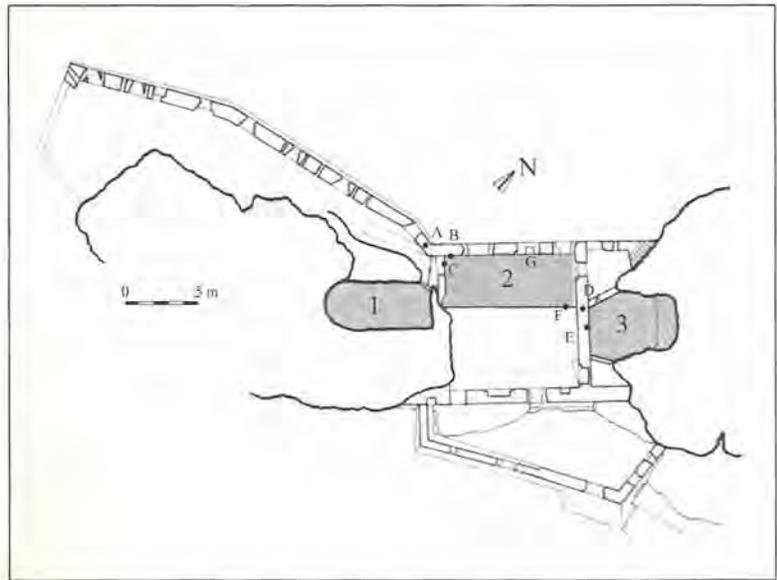


Fig. 3: Castello della Pietra - planimetria del corpo principale. Indicate in grigio le cisterne (1-2-3). Le lettere (da A a F) indicano i punti di accesso alle condutture durante le indagini con la strumentazione endoscopica. La lettera G, invece, indica l'apertura attraverso cui veniva attinguta l'acqua.

murature, è ipotizzabile che queste fossero in diretta comunicazione, realizzando così un vero e proprio sistema complesso. E' possibile, infatti, che le cisterne laterali fossero alimentate dalla superficie ricevente del tetto e, in parte, dei torrioni di roccia e scaricasse l'eccedente nella cisterna centrale, la quale godeva così di un sistema d'alimentazione misto: dalla superficie ricevente del tetto e dal troppo pieno delle due conserve laterali. Vista la portata delle precipitazioni e considerata la capacità del sistema (120 m³ approssimati per difetto), solo in casi eccezionali poteva rendersi necessario l'impiego delle aperture sulla parete nord per l'alimentazione o per lo scarico. L'impianto ipotizzato resta, in buona parte, ancora da verificare: il tutto, infatti, potrebbe essere causato dalla sovrapposizione, nel corso dei secoli, di diverse componenti appartenute a sistemi differenti⁵ e l'analisi endoscopica, pur fornendo dati certamente interessanti, non ha consentito il raggiungimento di una sicura conferma a causa dei detriti che hanno provocato vere e proprie occlusioni.

Il sistema di raccolta e conservazione delle



Foto 11: Castello della Pietra - dettaglio della cisterna centrale, si possono notare due sbocchi delle condutture che alimentavano la cisterna. Nel riquadro: immagine endoscopica dell'interno della condotta in alto a sinistra (foto di Antonella Pasquale e Daniele Massazza).

riserve idriche al Castello della Pietra fornisce un'idea piuttosto precisa di quale fosse l'importanza delle precipitazioni atmosferiche per le risorse delle architetture fortifica-



Foto 12: Savignone, Castello dei Fieschi. Locali sotterranei: qui sono stati rinvenuti tratti di tubatura che potrebbero indicare la presenza di una cisterna ancora sepolta dalle macerie (foto di Antonella Pasquale e Daniele Massazza).

te della valle. Il castello, infatti, sorge nell'insellatura tra due torrioni di conglomerato, che si spingono ad un'altezza di 625 metri s.l.m., in un sito ove l'unica fonte di approvvigionamento è rappresentata proprio dalla pioggia. I dati forniti dal Settore Meteoidrografico della Regione Piemonte e dal Dipartimento Scienze della Terra dell'Università di Torino indicano, sui rilievi appenninici al confine tra Piemonte, Liguria, Emilia e Lombardia, coincidenti all'incirca con i bacini dello Scrivia e del Curone, precipitazioni annuali che, dal margine tra pianura e collina ai settori montuosi più prossimi allo spartiacque⁶, vanno dai 700 mm fino ai 1500 mm ed oltre. Considerando una superficie ricevente intorno ai 230 m² ed ipotizzando una precipitazione annuale media non inferiore ai 1500 mm di pioggia è possibile calcolare, pur con una certa approssimazione, una disponibilità potenziale di circa 345.000 litri d'acqua. Pur tenendo conto di variabili quali la discontinuità dei fe-



Foto 13: ruderi del Castello di Torriglia - la torre (foto di Antonella Pasquale e Daniele Massazza).

nomeni atmosferici e la dispersione dovuta a perdite ed evaporazione, risulta facile comprendere come, grazie alle sue cisterne, il castello disponesse di una completa autonomia idrica⁷.

Savignone, Torriglia e Montoggio

Per quanto possa reputarsi un aspetto certamente comune, lo sfruttamento delle precipitazioni atmosferiche come unica risorsa idrica, però, non può essere considerato come un elemento caratterizzante e persino l'impiego di cisterne sotterranee trova qualche eccezio-

ne. I castelli di Savignone, Torriglia e Montoggio possono essere considerati esempi interessanti di tali situazioni.

Per quanto riguarda il primo, i sopralluoghi effettuati suggeriscono, infatti, un sistema composto da almeno due cisterne: una esterna in muratura, sul lato a monte, alimentata da una tubazione in cotto e accessibile attraverso un'apertura sulla volta; una sotterranea, sul lato della torre, attualmente sepolta dalle macerie, ma la cui presenza è suggerita dalle consuete canalizzazioni in cotto invetriato (foto 12).

A testimonianza della cisterna del Castello Doria a Torriglia (foto 13, 14, 16 e 17), in attesa che i futuri lavori di restauro confermino le fonti storiche, restano i documenti dell'Archivio Doria Pamphilj: «Cortile con bocca di cisterna, con tromba e canali di piombo per dove si introduce l'acqua in detta cisterna, la quale si empie tirandola su dal sito dietro la cucina, dove si prende l'acqua per la medesima cucina e passa la medesima acqua con canali di piombo sotto il portico e va a terminare con bronzino, dove quando l'acqua vien netta vi si pone sotto un pezzo di canale di piombo che arriva sino al buco dove è il capelletto, che introduce l'acqua in detta cisterna.». E ancora: «Avertisi che nel fondo



Foto 14: Castello di Torriglia - l'esplorazione di quello che si suppone essere lo spurgo della cisterna sotterranea. Purtroppo, pur riuscendo a far avanzare la sonda per più di tre metri, non è stato possibile raggiungere la cisterna a causa dei detriti (foto di Antonella Pasquale e Daniele Massazza).

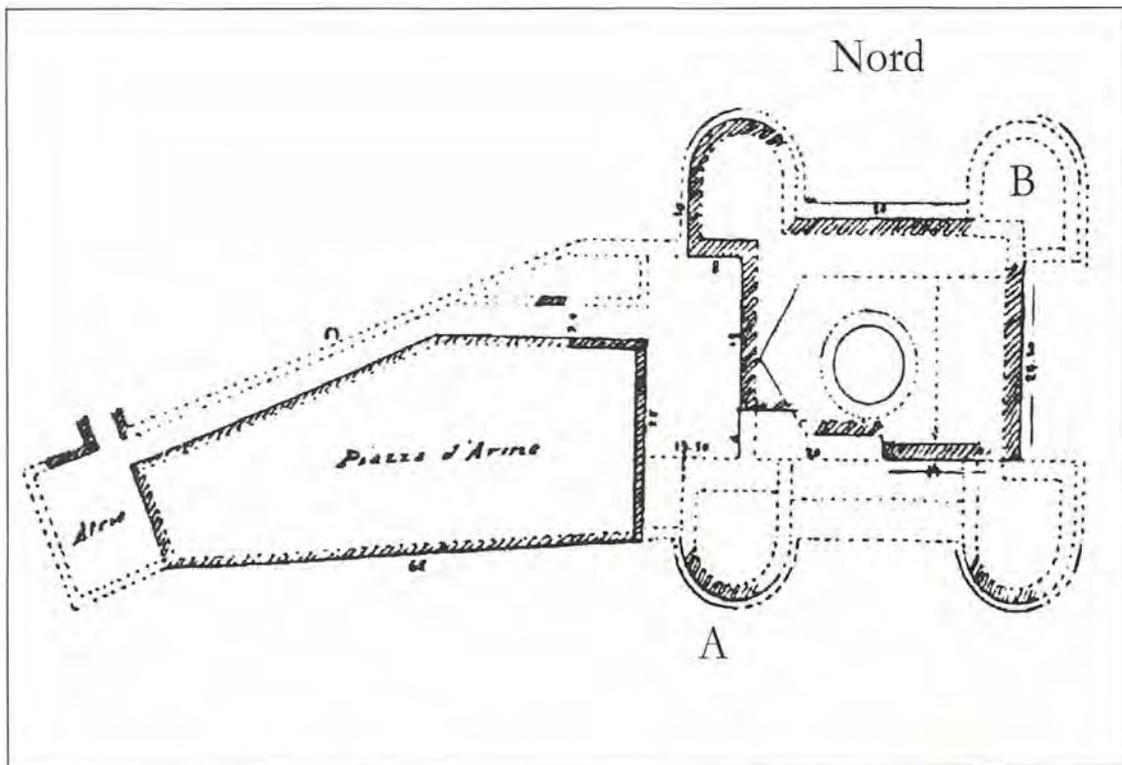


Fig. 4: rilievo dei ruderi del Castello di Montoggio eseguito da C. Navone, da *La Liguria illustrata*, I (1913), n.8. Indicata con A la zona dove sono stati ritrovati alcuni tratti di tubatura in cotto ed i resti di un locale voltato con uno sbocco di una conduttura sempre in cotto (vedi foto 15, in questa pagina). Indicato con la lettera B il torrione di San Rocco (oggi completamente scomparso) sotto il quale dovrebbe trovarsi la cisterna.

di detta cisterna ... vi si è apperto il purgo facendo calare l'acqua sin dove arriva la tromba: vi cala un uomo e distura detto purgo, ove termina il medesimo, al di fuori⁸ vi è un altro tappo, quali tappi si chiudono con attenzione, e si va trovando all'inverno se gocciolano niente per poter venire al riparo in tempo, non convenendo far entrare acqua d'estate nella cisterna, venendo detto che non è sana.». E' solo qualche anno più tardi, dopo i lavori per il rifacimento delle coperture, che l'acqua piovana viene utilizzata come risorsa di comune utilizzo e per approvvigionare la cisterna: «... si è venuto in risoluzione di far unir l'acqua anche a motivo di levarla dal corridore, al quale apportava molto danno, in una tromba di legno che conduce quell'acqua che si vuole per empire la detta cisterna...». Più un discorso di comodità, dunque, che di necessità vera e propria⁹.



Foto 15: Castello dei Fieschi a Montoggio - Immagine endoscopica - Tubatura in cotto rinvenuta in un tratto di muratura crollato (cfr. anche fig. 4) (foto di Antonella Pasquale e Daniele Massazza).



Foto 16: Castello di Torriglia - uno dei due tubi in marmo che sono stati rinvenuti durante i lavori di recupero del castello. Nelle foto 17 e 18 le immagini endoscopiche dell'interno della condotta (foto di Antonella Pasquale e Daniele Massazza).

Per quanto riguarda invece il Castello di Montoggio (fig. 4 e foto 15), le fonti storiche fanno più volte riferimento ad una cisterna sotterranea posta sotto il torrione di San Rocco. Gli stessi documenti, però, fanno riferimento anche alla vicina cantina che conteneva «...doe botte grande de mezarole 70 l'una; una botte de mezarole 30 l'una; sette botte de mezarole 16 l'una in circa; quattro botte de mezarole 12 l'una in circa; cinque botte de mezarole IIII l'una, doi carrateleti de mezarole doe l'uno; quatro paia de barille...»¹⁰. La mezzaruola¹¹ è un'unità di misura corrispondente a 160 litri, il che significa una potenziale riserva di 56.640 litri. Pur ammettendo che non tutta la capacità fosse dedicata all'acqua potabile, è lecito dubitare che, all'epoca, tutti i recipienti

fossero dedicati al vino o ad altro. In ogni caso, una sola delle botti più grandi sarebbe stata sufficiente a coprire il fabbisogno dell'intera guarnigione, al tempo dell'ultimo tragico assedio, per una settimana.

Nel caso di questi tre castelli, inoltre, la situazione era ben diversa da quella vista per il Castello della Pietra. E' noto, ad esempio, che Torriglia godeva della presenza di piccoli corsi d'acqua ben canalizzati proprio nelle immediate vicinanze, in grado di alimentare una vera e propria catena di cinque mulini, due dei quali destinati esclusivamente al funzionamento della zecca. La stessa situazione vale anche per Savignone, mentre il Castello di Montaggio sorgeva nei pressi di una sorgente che ancora oggi è conosciuta come la fonte dei Fieschi.

Conclusioni

Aldilà delle diverse tipologie ed a conferma degli elementi riguardanti i singoli edifici, presentati in passato da altri autori, i dati raccolti tendono dunque a confermare la presenza di impianti di captazione e conserva delle acque, basati su cisterne e sistemi di tubazioni in cotto invetriato, come aspetto caratterizzante delle architetture fortifi-



Foto 17: Castello di Torriglia - immagine endoscopica dell'interno della tubatura in marmo (foto di Antonella Pasquale e Daniele Massazza).



Foto 18: Castello di Torriglia - immagine endoscopica della condotta successiva alla tubazione in marmo (foto di Antonella Pasquale e Daniele Massazza).

cate dell'Alta Valle Scrivia. Certamente, questa deve essere considerata come una ricerca di primo approccio ed è evidente che ulteriori studi ed indagini strumentali differenti potrebbero garantire un insieme di informazioni più approfondite e dettagliate. Raccogliendo e riunendo, per la prima volta, i dati riguardanti i sistemi di approvvigionamento

idrico delle principali fortezze dell'alta valle, si è voluto proporre un possibile punto di partenza per eventuali successivi programmi di studio. A prescindere dai risultati ottenuti, infatti, la prima ed inequivocabile conferma ricavata riguarda proprio la premessa da cui è partita questa indagine: ricerche di questo tipo, che nella loro semplicità producono in ogni caso elementi di un certo interesse, non possono sostituire l'intervento organico di una vera archeologia medievale. Fin dall'inizio, l'obiettivo principale è stato quello di attirare una maggiore attenzione su emergenze che dal punto di vista storico e architettonico hanno ancora molto da raccontare. La speranza è quella, almeno sotto qualche aspetto, di esserci riusciti.

Ringraziamenti

Si ringraziano per la collaborazione e la gentilezza dimostrate: COPHOS S.r.l, la Provincia di Genova, le amministrazioni comunali dell'Alta Valle Scrivia, il sig. Mauro Casale, la famiglia Doria-Pamphilj e la famiglia Spinola-Mignacco.

(articolo presentato il 10/2/2003)

Note

1 - Caffaro da Caschifellone. Nato intorno al 1080 a Caschifellone, oggi Castrofino, una località non lontana da Genova, situata nella pieve di S. Cipriano. Statista, stratega, comandante di flotte, è ricordato soprattutto come il primo grande cronista laico dell'età medievale.

2 - Cfr. A. Manno ed., *Arredi ed armi di Sinibaldo Fieschi da un inventario del MDXXXII con avvertenza e glossario* in *Atti della Società Ligure di Storia Patria*, X, 1874, pagg. 705-771, (originale, Torino biblioteca reale.); Daniele Calcagno, *Il castello di Montoggio, vita quotidiana in un castello ligure tra XV e XVI secolo*, Centro Culturale «Peppo Dachà», Comune di Montoggio, 1999.

3 - Cfr. Mauro Valerio Pastorino, Sergio Pedemonte, *Le cisterne del Castello della Pietra in Val Vobbia (sec. XIII) e prime notizie sull'approvvigionamento idrico nei castelli di Valle Scrivia*, in: Lorenzo Tacchella, *Busalla e la Valle Scrivia nella storia*, Stamperia Zandrini & C., Verona, 1981.

4 - Dobbiamo ricordare che Borgo Fornari venne a lungo definito «castello di Valle Scrivia», proprio per sottolinearne centralità ed importanza. Tra i suoi ospiti, spiccano i nomi di Francesco I, Carlo V, Isabella d'Aragona e Luigi XII di Francia.

5 - L'attuale configurazione del castello è stata ricavata, oltre che dallo studio delle rovine, da alcuni disegni del XVII secolo eseguiti dal cartografo Matteo Vinzoni. Pare accertato, però, che

nel XVI secolo la fortezza sia stata oggetto di importanti lavori. Alcuni dettagli, risalenti alla struttura originale, sono ancora chiaramente visibili: uno di questi sembra essere un vascone proprio per la raccolta dell'acqua, situato sotto il pavimento del salone principale, in prossimità della cisterna centrale.

6 - AA.VV., *Distribuzione regionale di piogge e temperature e Serie climatiche ultracentenarie*, in: *Collana Studi Climatologici in Piemonte*, CLIMA ICAM, Torino, 1998.

7 - Cfr. Mauro Valerio Pastorino, Sergio Pedemonte, *Le cisterne del Castello della Pietra in Val Vobbia (sec. XIII) e prime notizie sull'approvvigionamento idrico nei castelli di Valle Scrivia*, in: Lorenzo Tacchella, *Busalla e la Valle Scrivia nella storia*, Stamperia Zandrini & C., Verona, 1981.

8 - Durante le indagini svolte, è stato possibile individuare una canalizzazione a sezione circolare che potrebbe rivelarsi come lo spurgo della cisterna. Sfortunatamente, un accumulo di terriccio e detriti non ha consentito alla sonda endoscopica di risalire per più di tre metri, impedendo così l'eventuale raggiungimento della cisterna.

9 - Cfr. Mauro Casale, *Castrum Turrilie ovvero l'unica vera storia del castello di Torriglia*, Edizioni d'arte Marconi, Genova, 1995.

10 - A. Manno Ed., *Arredi ed armi di Sinibaldo Fieschi da un inventario del MDXXXII con avvertenza e glossario*, in: *Atti della Società Ligure di Storia Patria*, X, 1874 (originale Torino biblioteca reale); pp. 705-771, (l'inventario del castello di Montoggio è alle pp. 741-757).

11 - N. Calvini, *Nuovo glossario medievale ligure*.

Bibliografia

AAVV, *Montoggio e i castelli dei Fieschi in alta Valle Scrivia*, Atti della Tavola Rotonda *Il castello di Montoggio: un recupero difficile ma possibile*, Montoggio, 3 Febbraio 2001, Daniele Calcagno, a cura di, Montoggio, 2001.

AAVV, *Il tramonto dei Fieschi e la caduta del castello di Montoggio*, Atti del Convegno, Montoggio, 30 Agosto 1997, Geo Pistarino, a cura di, Genova, 2001.

AAVV, *Distribuzione regionale di piogge e temperature e Serie climatiche ultracentenarie*, in: *Collana Studi Climatologici in Piemonte*, CLIMA ICAM, Torino, 1998.

Bona Enrico D., in AAVV, *I castelli della Liguria - Architettura fortificata ligure*, Stringa ed., Genova, 1972.

Brunetti Carlo Mario, *Castelli liguri*, SAGEP editrice, Genova.

Calcagno Daniele, *Il castello di Montoggio, vita quotidiana in un castello ligure tra XV e XVI secolo*, Montoggio, Centro Culturale «Peppo Dachà», Comune di Montoggio, 1999.

Calcagno Daniele, Gaviglio Silvano, *Per un primo repertorio dei castelli fliscani dell'Alta Valle Scrivia in Montoggio e i castelli dei Fieschi in Alta Valle Scrivia*, Montoggio, Istituto di Studi sui Conti di Lavagna, Comune di Montoggio, 2001.

Cammarata Italo, *Storie Sforzesche - I fatti di tutti i giorni a Tortona e dintorni dai Visconti a Ludovico il Moro*, Voghera, EDO, 1996.

Casale Mauro, *Castrum Turrilie ovvero l'unica vera storia del castello di Torriglia*, Edizioni d'arte Marconi, Genova, 1995.

Donaver Federico, *La storia della Repubblica di Genova*, Genova, Libreria Editrice Moderna, 1913.

Ferlenga Alessandra, *Discesa a valle - Storie, leggende e misteri della Valle Scrivia*, De Ferrari editore, Genova

Imperiale Cesare, a cura di, *Caffaro, Annali Genovesi*, vol. IV.

Mamone Andrea, *L'architettura idraulica di Palazzo Principe Doria a Fassolo in Genova*, in *Archeologia dell'Architettura*, supplemento ad «Archeologia Medievale», Edizioni all'Insegna del Giglio s.a.s., num. V, 2000.

Manno A. Edizione, *Arredi ed armi di Sinibaldo Fieschi da un inventario del MDXXXII con avvertenza e glossario*, in *Atti della Società Ligure di Storia Patria*, X (1874).

Merloni G.M., *I Feudi Imperiali del Tortonese durante il predominio spagnolo*, in: *Novinostra*, a. XXIII, n. 1, marzo 1983, pagg. 18-24.

Navone C., *La congiura fliscana. Montorio espugnato - 1547*, in: *La Liguria illustrata*, I (1913), n. 8 (agosto).

Oliva Flavio, *L'assedio del Castello dei Fieschi di Montoggio (11 Marzo - 11 Giugno 1547)*:

considerazioni tecniche sull'evento, in: *Il tramonto dei Fieschi e la caduta del castello di Montoggio*, Genova, Accademia Ligure di Scienze e Lettere, Collana di Monografie, 2001.

Mauro Valerio Pastorino, Sergio Pedemonte, *Le cisterne del Castello della Pietra in Val Vobbia (sec. XIII) e prime notizie sull'approvvigionamento idrico nei castelli di Valle Scrivia*, in: Lorenzo Tacchella, *Busalla e la Valle Scrivia nella storia*, Stamperia Zandrini & C., Verona, 1981.

Praga Corinna, a cura di, *Sulle tracce della Via del sale dal Porto di Genova alla Valle del Vobbia*, SAGEP editrice, Genova, 1998.

Stringa Paolo, *Castelli in Liguria*, SAGEP editrice, Genova, 1989.

Tacchella Lorenzo, *Isola del Cantone nella storia dei Feudi Imperiali Liguri*, edito a cura del Comune di Isola del Cantone, Grafiche P2 s.n.c., Verona, 1985.

Tacchella Lorenzo, *Borgo Fornari e la sua pieve nella storia*, Verona 1959.

Tacchella Lorenzo, *Busalla e la Valle Scrivia nella storia*, Stamperia Zandrini & C., Verona, 1981.

Tacchella Lorenzo, *Montessoro e Crocefieschi nella storia*, Genova, Bozzi, 1962.

Tacchella Lorenzo, *Mongiardino Ligure e il Castello della Pietra nella storia dei vescovi-conti di Tortona, dei vescovi e arcivescovi di Genova e dei Feudi Imperiali Liguri*, Accademia Olubrense, Pietrabissara, 1998.

Tacchella Lorenzo, *Arquata Scrivia nella storia dei Feudi Imperiali Liguri*, Grafiche P2 s.n.c., Verona, 1984.

Tacchella Lorenzo, *Gli Spinola di Pietrabissara nella storia dei Feudi Imperiali Liguri*, Centro Culturale Isola del Cantone, Verona, 1984.

Con questo numero si concludono le pubblicazioni per l'anno 2002.



**per rinnovare l'abbonamento a
Opera Ipogea**

... o per nuovi abbonamenti utilizzare il coupon in terza pagina di copertina

Apicoltura rupestre a Malta

*Nel centro del Mediterraneo,
arcaiche "case delle api"
ricavate nella roccia*



Roberto Bixio*, Mauro Traverso*, Raffaele Cirone**

* Centro Studi Sotterranei, Genova - speleo@libero.it

** Federazione Apicoltori Italiani, Roma - apitalia@tin.it

Abstract

Malta, an isle rich in megalithic archaeological remains and underground temples, has recently revealed the presence of few ancient rock apiaries which might be dated back to Punic or Roman age. It is a matter of structures obtained by closing small natural caves ("under rock shelters") by means of well fitted walls built with the squared block of rock carved in the neighbourhood. Particularly interesting is the horizontal placement, on superimposed rows, of the terra cotta tubular beehives. This discovery follows shortly one of the similar rock apiaries, carved in the rocky walls of Cappadocia (Turkey). In this work we show the common components and the differences.

Keywords: artificial cavity, rocky architecture, beekeeping, Malta.

Parole chiave: cavità artificiali, architettura rupestre, apicoltura, Malta.

L'isola di Melita

I Romani, al tempo della loro occupazione, chiamarono l'isola di Malta "Melita", nome evidentemente derivato dal latino mel, cioè miele. Diverse località sono ancora oggi identificate con toponimi che riecheggiano prodotti, quali il miele e la cera, talmente preziosi da essere utilizzati, assieme al sale, anche come moneta di scambio. Il sito di Imgiebah, presso la cittadina di Xemxija, nella parte settentrionale dell'isola, ha una denominazione ancora più specifica, riportata anche dalle carte più antiche: la sua traduzione dal malti (lingua di origine semitica) significa "apiario"¹.

Come è noto, l'intera isola di Malta, e non solo la località di Imgiebah, custodisce testimonianze archeologiche di notevole importanza e antichità che attraversano i millenni. Genti provenienti dalla Sicilia abitavano, attorno al 5200 a.C., i semplici ri-

pari sotto roccia che costellano le pareti calcaree di cui è interamente costituita l'isola. Tra il 4100 e il 2500 a.C. si sviluppò una spettacolare architettura megalitica: vennero eretti numerosi templi e scavato il suggestivo sito sotterraneo di Hal Saflieni dove è attestato il culto della Madre Terra. Attorno al 1000 a.C. fu frequentata dai Fenici e poi dai Cartaginesi che incrementarono commercio e agricoltura. Dal 218 a.C. l'isola cadde sotto l'influenza dell'Impero romano. L'allevamento delle api divenne presto una attività di rilievo economico e l'ottimo miele prodotto sull'isola diventò uno dei prodotti più rinomati, tanto da essere decantato persino da Cicerone.

Si ritorna dunque nuovamente al punto focale, il miele, la cui antica produzione non è solo citata in letteratura, ma è tangibil-



Foto 2: Imgiebah. Uno degli ingressi dell'apiario inferiore affiancato dalle "bocche di forno" a cui corrispondono le arnie collocate all'interno (foto R. Bixio).

In alcuni conci del muro esterno sono state preventivamente praticate delle nicchie che, una volta eseguita la messa in opera, risultano disposte su tre, a volte quattro file orizzontali sovrapposte a partire da rasoterra (vedi sezione). Le aperture hanno l'aspetto di bocche di forno con il profilo superiore a sesto ribassato, tranne alcune rettangolari. Si inoltrano nel blocco calcareo per circa trenta centimetri formando un ripiano che

za intervento dell'uomo. Quelle che si possono notare oggi sono azioni circoscritte di escavazione per ottenere lo spazio relativo a banchine e a piccoli ripiani per posare lampade a olio e attrezzi idonei alla conduzione dell'apiario.

Più consistente è l'opera muraria. Questa è costituita da conci di varie dimensioni, cioè roccia cavata nei dintorni e appositamente squadrata. Si tratta di calcare a globigerina, ancora oggi utilizzato in edilizia, molto tenero al taglio, che poi si indurisce con l'esposizione all'aria. Il riparo sotto roccia è stato dunque chiuso da un muro longitudinale, avanzato di alcuni metri rispetto alla camera naturale. I due vani così ottenuti (camere di servizio) sono a loro volta suddivisi in nicchie parallele da tramezze ortogonali costituite da file di conci e coperti da opera muraria sostenuta da lastre contrapposte (copertura a cuppuccina) o orizzontali (architrave), sistemate tra una tramezza e l'altra.

poteva servire da posatoio per le api in arrivo dall'esterno. Nella parete che chiude il fondo di ogni nicchia sono stati scavati due fori quadrati (fori di volo) che trapassano il diaframma di pietra. La parte interna è rifasciata da un secondo muro, addossato al primo, di pietre a secco più grez-



Foto 3: interno dell'apiario inferiore di Imgiebah. Si noti il tetto di roccia naturale del "riparo sotto roccia" e le nicchie in cui erano collocate le arnie, costituite da file parallele di conci (foto M. Traverso).



Foto 4. particolare di una nicchia a "bocca di forno" dell'apiario inferiore di Imgiebah. Le api qui potevano sostare attendendo il loro turno per introdursi nelle arnie attraverso i due fori di volo praticati sul fondo (foto R. Bixio).

ze, disposte in modo da ridurre la luce dei fori per impedire che le relative arnie, collocate dall'altra parte, potessero venire sfilate dall'esterno.

Le arnie sono costituite da cilindri in terracotta, aperti a una estremità e chiusi dalla parte della breve strozzatura che forma il tozzo collo (vedi esemplificazione nella sezione). Qui sono praticati cinque piccoli fori per consentire l'ingresso delle api (controfori di volo) dopo aver attraversato quelli più grandi presenti nei conci. Le arnie tubolari, costruite in terracotta con un sistema ancora oggi in uso presso gli apicoltori del Nord Africa, venivano collocate orizzontalmente nelle nicchie delimitate dalle tramezze interne, in file sovrapposte appoggiate su ripiani mobili di pietra, orizzontali, sostenuti da lastre laterali verticali, e bloccate con argilla. Ogni fila poteva contenere, a seconda del numero dei fori esterni, due o più arnie affiancate. Il lato aperto del cilindro (bocca posteriore dell'arnia) era rivolto verso il vano interno (camera di servizio). Veniva chiuso con un tap-

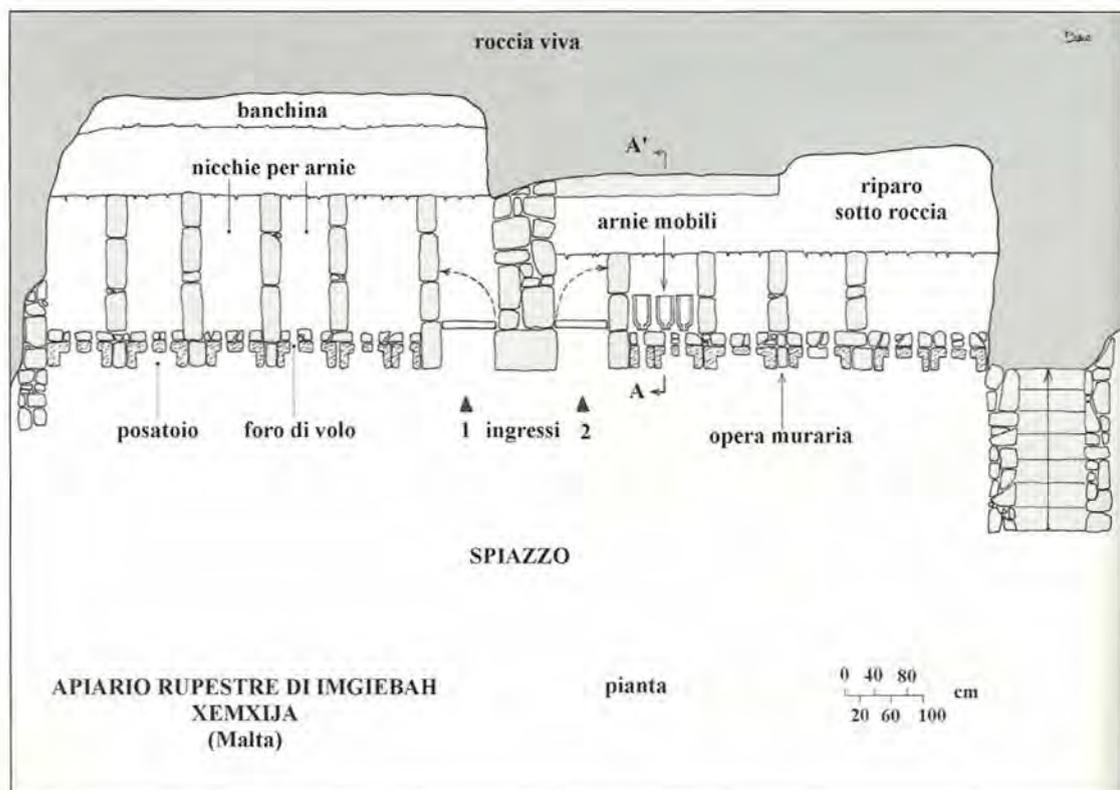


Fig. 2: pianta dell'apiario inferiore di Imgiebah. La "casa delle api" è stata ottenuta con la chiusura di un "riparo sotto roccia" naturale per mezzo di opera muraria costituita da blocchi di pietra squadrata (grafica R. Bixio).

pe di legno e sigillato con propoli (dalle api) e cera (dall'uomo). La tavoletta coprifavo (tappo) veniva tolta in occasione della raccolta del miele. L'arnia così concepita poteva anche essere prolungata. Le operazioni tecniche (ispezioni, fumigazione, raccolta del miele) avvenivano nella camera di servizio con tutto agio da parte dell'apicoltore.

Lo schema appena descritto è sostanzialmente il medesimo negli altri due apiari, anche se si rilevano alcune variazioni strutturali. Ad esempio, l'apiario superiore, che appare più arcaico o, perlomeno, più rudimentale del precedente, è costituito da un unico vano ricavato in un riparo sotto roccia molto più ampio, di oltre tre metri, interamente coperto dal tetto aggettante di pietra viva. Per questo motivo non vi sono tramezze ortogonali, né lastre di sostegno della copertura naturale, ma soltanto il muro di chiusura longitudinale. Qui le arnie venivano appoggiate su ripiani ricavati nello spessore dell'opera muraria stessa, in nicchie ad arco, anziché su lastre mobili. Le aperture nei conci esterni, sistemati a secco, sono rettangolari anziché a bocca di forno, ma sempre dotate di due fori di volo ciascuna. Nell'apiario intermedio non vi sono

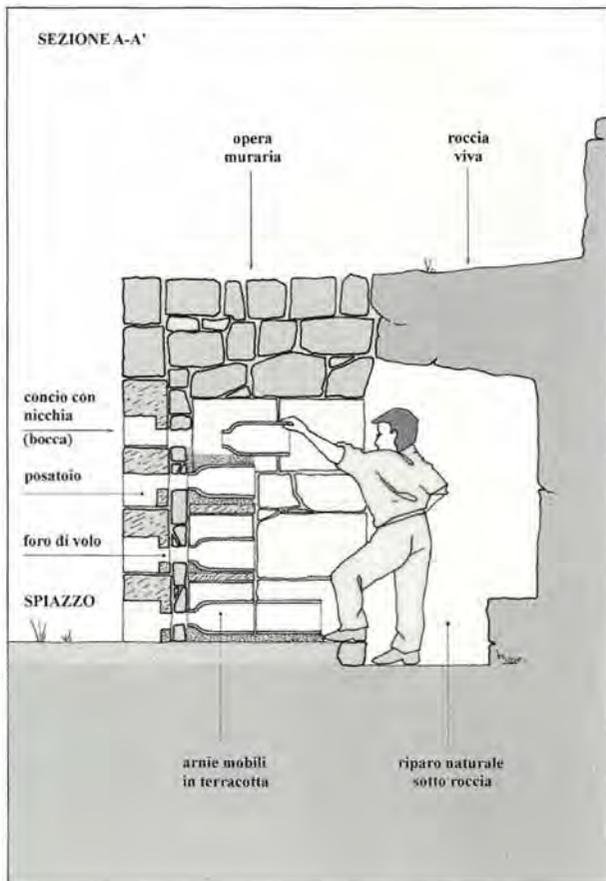


Fig. 3: sezione trasversale dell'apiario inferiore di Imgiebah. Si noti la collocazione delle arnie nella complessa struttura muraria che costituisce l'estensione del riparo naturale (grafica R. Bixio).

più le bocche, ma i fori di volo sono ricavati direttamente nei conci del muro a secco, in corrispondenza dei giunti orizzontali.

Dalla Cappadocia a Malta: alveari rupestri a confronto

Duemila chilometri a est di Malta, nel centro della Turchia, appena tre gradi di latitudine più a nord, è localizzata la Cappadocia, regione straordinariamente ricca di strutture sotterranee e rupestri di vario tipo ed estensione. Tra queste, anche lì, come a Malta, è stato individuato recentemente un complesso di alveari scavati nella pietra, ampiamente descritti nel precedente numero di questa stessa rivista, con molti elementi in comune e alcune differenze.



Foto 5: particolare di una bocca squadrata, ricavata nella pietra, dell'apiario superiore di Imgiebah. Evidenti sono i "fori di volo" attraverso i quali le api accedevano alle arnie (foto R. Bixio).

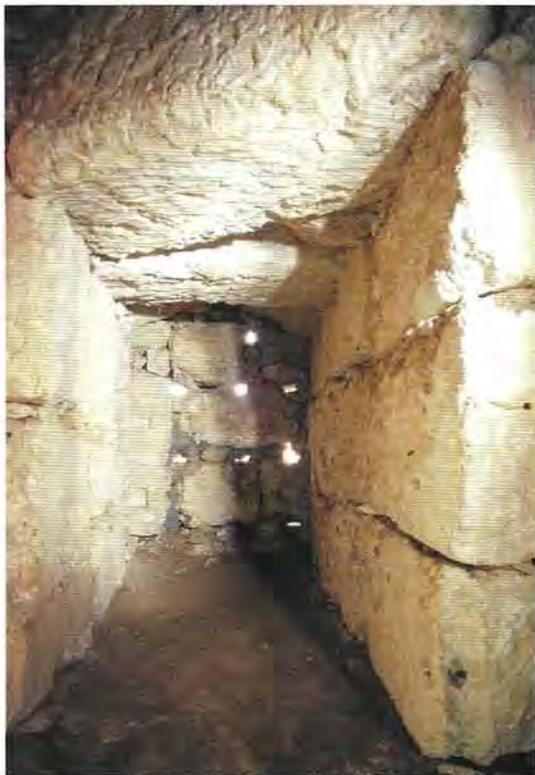


Foto 6: particolare di una nicchia dell'apiario inferiore di Imgiebah. In controluce si notano i fori di volo a cui, in origine, corrispondevano altrettante arnie (foto M. Traverso).

Il fatto che siano localizzati in tipi di roccia di origine molto diversa, calcari a globigerina quelli maltesi, tufi vulcanici quelli cappadoci, appare irrilevante anche perché il comportamento alla manipolazione delle due formazioni è del tutto simile risultando entrambe molto tenere all'escavazione. Inoltre, a Malta, gli interventi di escavazione sono stati molto limitati.

Entrambi gli apiari sono stati realizzati in elevazioni del terreno che li ripara dal vento, ricercando nel contempo l'esposizione a sud per sfruttare il massimo del calore, specie nei periodi più rigidi dell'anno. Entrambi sono costituiti da strutture complesse che conglobano un numero elevato di arnie. Le relative operazioni tecniche venivano espletate in tutti e due i casi in camere interne che, in Cappadocia, sono com-

pletamente scavate nella roccia. Qui le arnie erano alloggiate in posizione orizzontale mentre negli alveari moderni è verticale. Le arnie erano collocate in file sovrapposte all'interno di nicchie contigue ricavate nella pietra, come di pietra erano i ripiani che separavano le file. Ogni alveare è dotato di posatoio: in Cappadocia costituito da un incavo circolare, poco profondo, scolpito nella roccia, a Malta dai ripiani delle ampie bocche (ad arco o rettangolari). Ma, mentre il foro di volo nell'alveare cappadocce è unico per ogni posatoio e, quindi, per ogni arnia, quelli maltesi sono forniti di fori multipli.

A parte i fori di volo, le differenze più marcate riguardano la tecnica costruttiva degli apiari, il tipo di arnia e il sistema di ventilazione. L'alveare anatolico è scavato inte-



Foto 7: la volta delle nicchie è costituita da lastre contrapposte a doppio spiovente oppure da architravi monolitici. In controluce si notano i fori di volo a cui, in origine, corrispondevano altrettante arnie (foto M. Traverso).

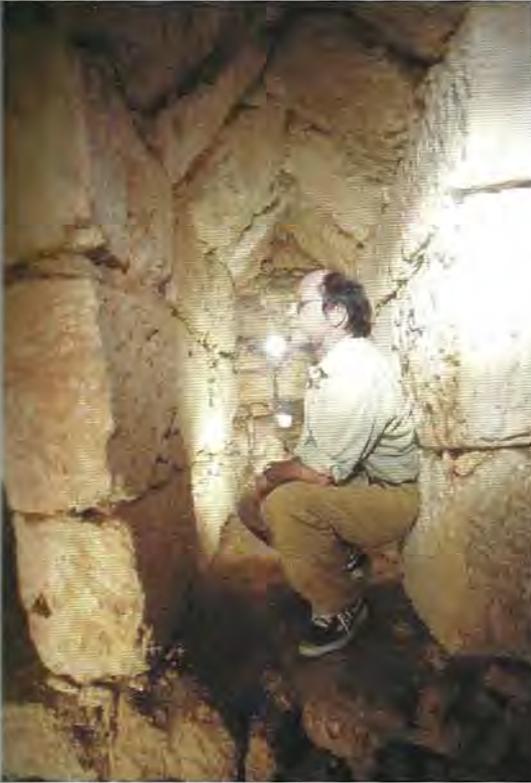


Foto 8: le nicchie che ospitavano le arnie erano dimensionate in modo da permettere all'apicoltore di operare agevolmente (foto M. Traverso).

ramente nella roccia viva. Quelli maltesi hanno carattere misto: nascono da un connubio tra pietra costruita e utilizzo dell'ambiente naturale. Le loro arnie sono costituite da elementi mobili di terracotta da alloggiare nelle nicchie. In Cappadocia non vi sono evidenze che le celle ospitassero contenitori mobili. Gli indizi fanno pensare che le celle stesse, in roccia viva, fungessero direttamente da arnia e avessero di mobile soltanto i divisori orizzontali, costituiti da lastre di pietra. Infine, le feritoie per la ventilazione, che in Cappadocia rappresentano un elemento molto evidente dell'apiario, mancano in quelli maltesi. Sembra fondato ipotizzare che la forte esposizione dell'Isola, al costante regime dei venti, ponesse gli apicoltori maltesi dell'epoca nella naturale necessità di arginare l'azione eolica nei pressi dell'apiario, piuttosto che

irreggimentarla a favore delle api come in Cappadocia.

Più arduo appare un raffronto temporale in quanto, allo stato attuale delle indagini, non vi sono elementi sufficienti per datare con sicurezza l'apiario cappadoce, se non flebili indizi relativi alla presenza, nell'area circostante, di chiese rupestri di epoca bizantina, la più antica delle quali è attribuita al VI secolo d.C. Ma neppure su quelli maltesi risulta che siano stati compiuti studi specifici. Si ritiene, genericamente, che gli apiari del luogo possano forse essere coevi alle emergenze archeologiche della zona tra cui la citata villa romana, se non la tomba punica del VI secolo a.C.

(articolo presentato il 20/5/2002)

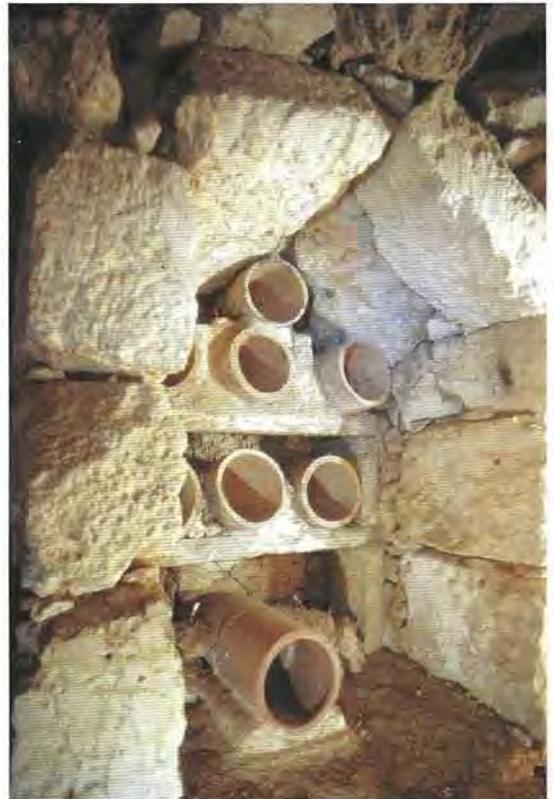


Foto 9: in una delle nicchie dell'apiario è stato ricostruito, per iniziativa delle genti del luogo, il sistema di alloggiamento delle arnie. Queste erano costituite da tubi in terracotta posati orizzontalmente su ripiani sovrapposti (foto M. Traverso).

Note

¹ Con il termine apiario si indica l'insieme di più alveari.

² Esistono apiari rupestri anche in altre località dell'isola di Malta.

Bibliografia

Bixio R., Dal Cin F., Traverso M., 2002, *Cappadocia: un apiario rupestre - Un nuovo tipo di cavità artificiale nella valle di Kizil Çukur*, in: Opera Ipogea n.2/2002, SSI, Bologna, Erga Ed., Genova.

Cirone R., 2001, *Un apiario in pietra riaffiora dopo 3000 anni...nel cuore del mare!*, Apitalia, n°6, Roma.

Pace A., 2000, *The Hal Saflieni Hypogeum*, National Museum of Archaeology, Malta.

Zappi Recordati A., 1983, *Apicoltura*, Reda (Ramo Editoriale degli Agricoltori), Roma.



Foto 10 (destra): apiario intermedio di Imgiebah. Risulta evidente il profilo della grotta naturale tamponato da un muro, in gran parte costruito a secco. Nei conci sono scavati i "fori di volo" sul retro dei quali erano poste le arnie (foto R. Bixio).



Foto 11: l'apiario superiore di Imgiebah era costituito da un unico grande "riparo sotto roccia", coperto da un ampio tetto di roccia naturale aggettante. Non essendo necessarie le suddivisioni ortogonali, le arnie erano alloggiate nelle nicchie ad arco ricavate direttamente nel muro longitudinale (foto M. Traverso).

La Fontana di Bonamorone

Il sistema di approvvigionamento idrico di una delle fonti storiche di Agrigento



G. Lombardo, E. Vecchio, A. Baio

Gruppo Speleologico Agrigento - lombardo@libero.it

Riassunto

La fontana di Bonamorone rappresenta per gli abitanti della città di Agrigento una delle fonti storiche di approvvigionamento idrico. La struttura è ubicata a ridosso dell'area archeologica della valle dei Templi ed il sistema ipogeo che la alimenta drena le acque dalla zona della "Rupe Atenea": esso si snoda in parte al di sotto dell'area più orientale della città stessa. Attraverso lo studio effettuato è stato possibile sia operare il rilievo plano-altimetrico della cavità che dare notizie sulle caratteristiche del suo bacino idrogeologico. Il reperimento di alcune fonti bibliografiche storiche ha permesso di avere dei dati sulle variazioni di alcune caratteristiche della fontana stessa.

Parole chiave: *cavità artificiali, opere idrauliche, Agrigento.*

Abstract

Bonamorone fountain in Agrigento is one of the most ancient water supplies for the inhabitants of the historical town. The structure is located very close to the archaeological site of the "Valley of the Temples" and the hypogeal system that feeds it, drains water from the area called "Rupe Atenea" meandering underneath the most eastern part of the town itself. Thanks to this research it was possible to undertake the altimetry and planimetry of the cavity and understand the characteristics of the hydro geological basin. The discovery of some bibliographic historical data allows us to understand how certain aspects of the fountain have been changed over time.

Keywords: *artificial cavity, hydraulic works, Agrigento.*

Premessa

Il sistema ipogeo che approvvigiona la fontana di Bonamorone presenta le tipiche caratteristiche costruttive degli ipogei agrigentini, ovvero cavità artificiali scavate per la quasi totalità del loro percorso all'interno della calcarenite pleistocenica con un andamento abbastanza complesso, a tratti meandriche, aventi come scopo prioritario quello di emungere le acque dalla falda. Oggi le acque della cavità giungono alla fontana, che dista circa cento metri dall'ipogeo, attraverso una condotta in

polietilene avente il diametro di un pollice. Il periodo di costruzione di tale struttura si fa risalire a quello in cui, secondo fonti storiche, si sono scavati la maggior parte degli ipogei nella città di Agrigento, ovvero il 480 a.C., data in cui dopo la vittoria nella battaglia di Himera vennero deportati nell'antica Akragas, l'odierna Agrigento, un elevato numero di schiavi che secondo Diodoro Siculo furono impiegati per la costruzione di opere pubbliche fra cui i condotti ipogei. In funzione della morfologia del territorio e

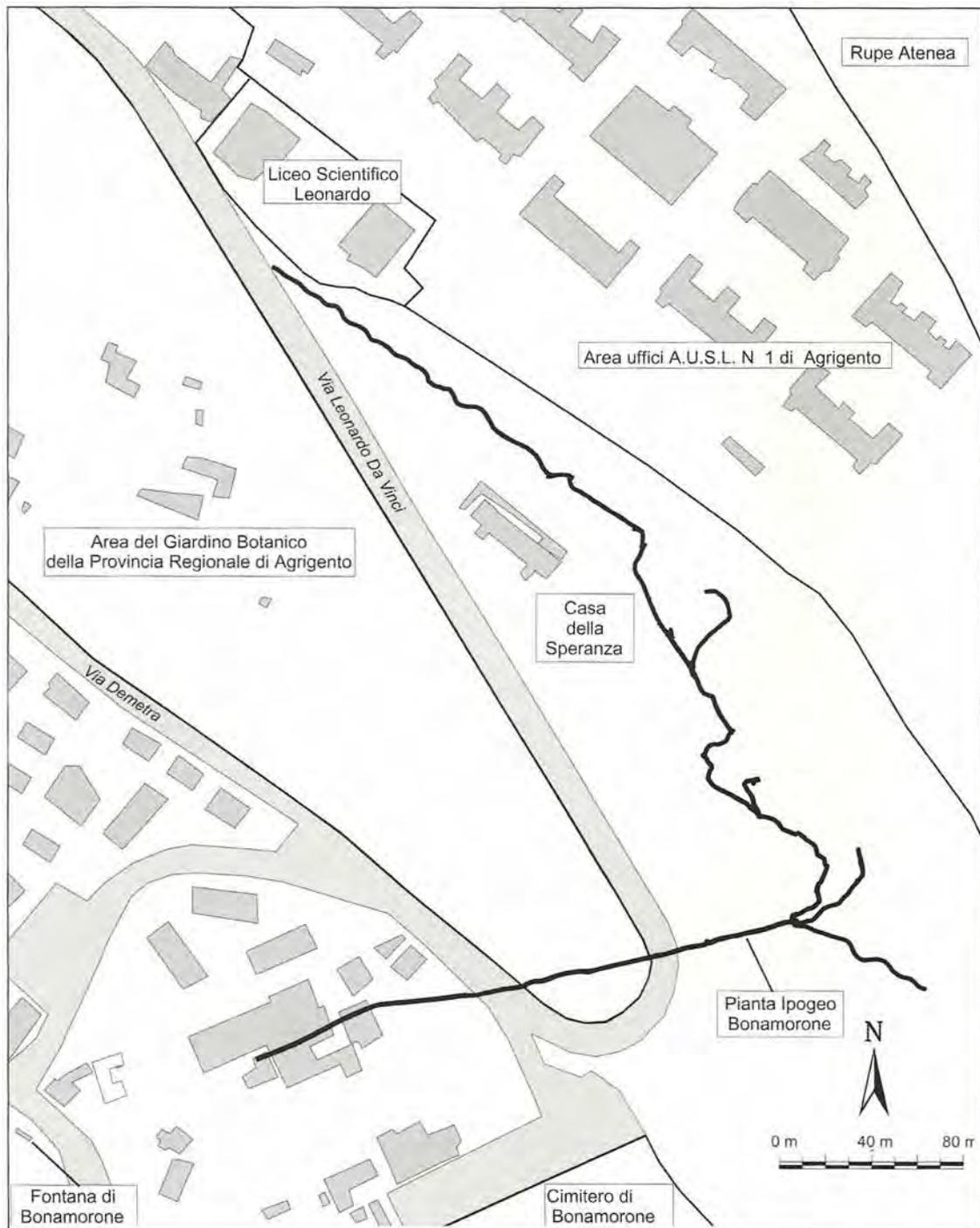


Figura 1: inquadramento geografico dell'area oggetto dello studio (rilievi di Giuseppe Lombardo e Eugenio Vecchio, restituzione grafica di Eugenio Vecchio).

della sua natura geologica, la posizione geografica della fontana ben si presta ad un cospicuo emungimento d'acqua; non secondaria risulta la sua posizione, sicuramente strategica in quanto compresa fra la zona archeologica dei templi e l'insediamento del vecchio Centro Storico. Nella stessa zona era ubicata l'antica *colonia agricola*, oggi *Giardino Botanico* della Provincia Regionale di Agrigento, con altre strutture ipogee (pozzi e cavità orizzontali) a riprova dell'elevato potenziale della falda sotterranea.

Inquadramento geografico

L'area di studio ricade nella zona più orientale dell'abitato di Agrigento, ed è compresa fra la sede dell'ex ospedale psichiatrico del capoluogo, oggi sede dei locali della Azienda Unità Sanitaria Locale n°1 di Agrigento, e l'area del cimitero di Bonamorone. Spostandosi ancora più a sud di alcune centinaia di metri si entra nel cuore del Parco Archeologico della Valle dei Templi.

Cartograficamente il sito ricade nella porzione nord-occidentale della Tavoletta "Agrigento" IV - NE del Foglio 271 della Carta d'Italia in scala 1:25.000 edita dall'I.G.M., e si trova compreso tra i paralleli chilometrici 29 - 30 ed i meridiani chilometrici 75 - 77.

Considerazioni geologiche

L'area su cui sorge il centro abitato di Agrigento è caratterizzata da un rilievo la cui morfologia è naturalmente condizionata dalle differenti caratteristiche delle litologie affioranti che costituiscono l'assetto geologico dei luoghi. In linea generale, infatti, la città di Agrigento sorge su una collina allungata in direzione W/NW - E/SE, caratterizzata da due zone sommitali disposte in corrispondenza delle estremità: quella occidentale, su cui sorge la Cattedrale di San Gerlando, raggiunge quota 320 m s.l.m., mentre quella orientale, in corrispondenza della Rupe Atenea (area di studio), raggiunge quota 350 m s.l.m.; tra le due cime si sviluppa una zona centrale più depressa posta ad una quota di 250 m s.l.m. Anche in direzione Nord-Sud il colle ha una morfologia asimmetrica caratterizzata da



Foto 1: sbarramento in mattoni pressati con intonaco cementizio, con conseguente intubamento delle acque di falda in tubi di ghisa (foto degli Autori).

un versante settentrionale fortemente inclinato, con pendenze prossime alla verticalità, e quello meridionale dolcemente degradante.

Questa condizione è determinata da un brusco contatto delle calcareniti pleistoceniche, a consistenza lapidea, sulle argille plio-pleistoceniche; lungo il versante meridionale si alternano i passaggi eteropici fra le stesse calcareniti e le argille sabbiose ad esse intercalate.

L'ipogeo di "Bonamorone" ricade in corrispondenza dell'estremità sud-orientale del versante meridionale della collina, a valle di un esteso affioramento di calcareniti con giacitura a franapoggio. In letteratura geologica sono descritti almeno tre livelli calcarenitici, intervallati da spessori argillo-sabbiosi. Questi terreni costituiscono la cosiddetta "Formazione di Agrigento", poggiante sulle argille plioceniche della "For-

Composti	Quantità
Ossido di Sodio (NaO2)	g 0,03037
Ossido di Potassio (K2O)	g 0,01005
Ossido di Calcio (CaO)	g 0,07800
Ossido di Magnesio (MgO)	g 0,02450
Ossido di Alluminio con tracce di Ossido di Ferro (Al2O3+Fe2O3)	g 0,00014
Acido fosforico anidro (P2O5)	g 0,00132
Acido silicico anidro (SiO2)	g 0,00023
Acido solforico anidro (SO3)	g 0,05224
Cloro (Cl)	g 0,03183
Acido nitroso anidro (N2O3)	0
Acido nitrico anidro (N2O5)	Tracce indeterminate
Acido solfidrico (H2S)	0
Ammoniaca (NH3)	0
Crudezza complessiva, che esprime in quantità equivalente di (CaO) calce, tutta la calce e la magnesia dei sali calcici e magnesici contenuti in 1 litro di acqua naturale	21°,5 (gradi idrotimetrici francesi)
Crudezza temporanea, che esprime tutta la calce e la magnesia dei carbonati terrosi precipitati con l'ebollizione di 1 litro d'acqua	20°,4 (gradi idrotimetrici francesi)
Crudezza permanente, che esprime tutta la calce e la magnesia dei sali calcici e magnesici rimasti disciolti in 1 litro d'acqua dopo l'ebollizione	1°,1 (gradi idrotimetrici francesi)
Acido carbonico anidro totale (CO2)	g 0,14484
Acido carbonico anidro dei carbonati e dei bicarbonati	g 0,10994
Acido carbonico anidro libero	g 0,03490
Residuo seccato a 130 °	g 0,36600
Residuo suddetto calcinato e ripristinato dopo i bicarbonati	g 0,00300
Perdita con la calcinazione del residuo suddetto	g 0,003
Quantità di permanganato potassico scolorato dalla materia organica	1° 4 c.c. di soluzione normale del Tilolo 1 c.c. = 0,000316 di permanganato potassico
Quantità di ossigeno consumato dall'ossidazione della materia organica	gr. 0,00091
Quantità di materia organica dosata con soluzione normale di permanganato potassico	gr. 0,00182
Componenti dell'aria atmosferica sciolta nell'acqua a 20 ° di temperatura	1 volum. ridotto a 0°, press. 0,760 - Ossigeno= c.c. 2,7 - Azoto= c.c. 5,6 (rapporto 1:2 con leggero eccesso di azoto)
Temperatura alla sorgente	16°C
Temperatura alla fonte	20°C

mazione Monte Narbone" estesamente affioranti sia a Nord che a Sud della zona di Agrigento. I complessi passaggi dai terreni calcarenitici a quelli argillosi consente la formazione di falde idriche sotterranee che tendono, in linea generale, a defluire verso S-SW, ma con numerose variazioni locali legate alla irregolarità del contatto eteropico fra i termini arenitici e quelli pelitici della "Formazione di Agrigento". L'estensione del bacino idrogeologico che alimenta l'ipogeo di Bonamorone risulta essere di circa 203.000 m², mentre l'attuale portata della sorgente risulta essere di 0,15 l/sec.

Dati storici sulle caratteristiche chimiche delle acque sorgentizie

La ricerca di documenti storici riguardanti le acque della fontana di Bonamorone hanno permesso di potere avere notizie sulle variazioni sia della portata che delle caratteristiche chimiche delle acque della sorgente. La pubblicazione relativa al lavoro svolto, nei mesi di maggio e giugno del 1885, dal farmacista agrigentino Salvatore Bonfiglio (*Sull'acqua di Bonamorone - Ricerche chimico geologiche - 1886*), descrive in modo accurato le analisi condotte su queste acque: in quel periodo le acque della fontana sgorgavano con una portata di circa 0,55 l/s.

Le analisi vennero effettuate su campioni di acqua prelevati sia alla fonte che all'interno delle gallerie ad una distanza di circa 400 metri dall'ingresso e dettero dei risultati ottimi (cfr. Tabelle 1 e 2).

Altro studio che permette di avere notizie sulle caratteristiche delle acque della fontana di Bonamorone è lo "Studio geochimico ed idrogeologico di sorgenti della Sicilia" effettuato da M. Dall'Oglio & C. Tedesco, per conto dell'Ente Minerario Siciliano, in collaborazione con lo CNEN, e pubblicato sulla Rivista Mineraria Siciliana n° 112-114 Luglio-Dicembre 1968: fra le sorgenti studiate vi è anche quella di Bonamorone, sulle cui acque sono state effettuate, in data 01.10.65, delle analisi chimiche che hanno portato i risultati illustrati in Tab. 3.

Sostanze	Quantità
Solfato di calcio (CaSO ₄)	g 0,08755
Cloruro di calcio (CaCl ₂)	g 0,03796
Cloruro di potassio (KCl)	g 0,01259
Carbonato di sodio (Na ₂ CO ₃)	g 0,05192
Carbonato di potassio (K ₂ CO ₃)	g 0,00325
Carbonato di calcio (CaCO ₃)	g 0,04023
Carbonato di magnesio (MgCO ₃)	g 0,04895
Anidride carbonica di carbonati alcalini o terrosi-alcalini rimasta nel calcolo	g 0,00765
Acido fosforico anidro con tracce di ossido ferrico (Fe ₂ O ₃) e di allumina (Al ₂ O ₃)	g 0,00146
Acido silicico (SiO ₃)	g 0,00023
Materia organica (secondo il metodo Schulz-Trommsdorff)	Tracce
Materia organica (secondo il metodo della calcinazione)	g 0,00032
Somma dei sali ed altri composti desunta dalle singole determinazioni	g 0,29171
Residuo fisso disseccato a 130°C trovato sperimentalmente evaporando 1 litro d'acqua	g 0,36600
Differenza	g 0,07429

Tabelle 1 (pag. a fianco) e 2 (sopra): risultati delle analisi su campioni d'acqua, da *Sull'acqua di Bonamorone - Ricerche chimico geologiche - 1886*

Descrizione della cavità

L'ipogeo di Bonamorone risulta essere scavato, per buona parte del suo percorso, nella calcarenite; presenta uno sviluppo planimetrico totale di circa 900 metri mentre il dislivello altimetrico della galleria principale, lungo cui si ha il maggiore afflusso idrico, è di circa 30 metri. L'ingresso della cavità è posto ad una quota di circa 165,0 metri s.l.m. ed è ubicato all'interno di un immobile, di proprietà del comune, a cui si accede dalla via Artemide; la struttura ospita delle piccole vasche di decantazione e delle vasche di accumulo.

Il primo tratto della cavità, disposto in direzione nord-est, presenta per i primi cento metri del suo percorso una volta consolidata con calcestruzzo armato e con i piedritti costituiti da muratura in pietrame informale legato con malta cementizia. Questo elemen-

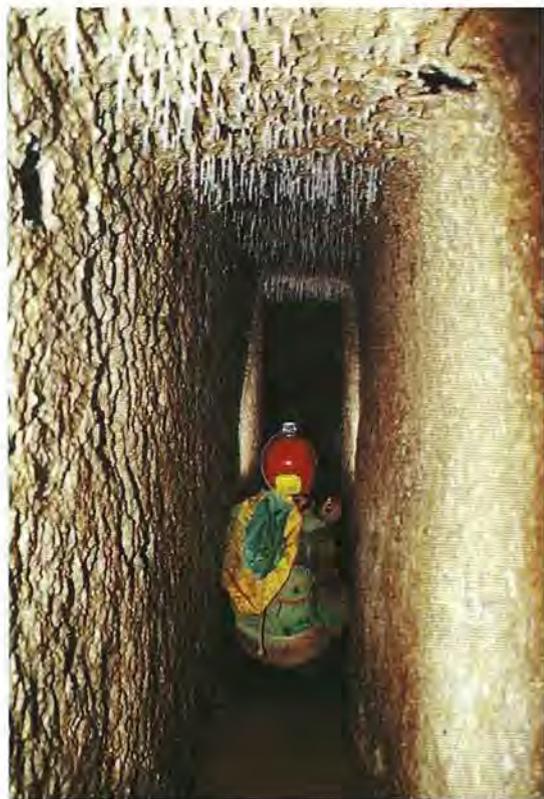


Foto 2: porzione terminale dell'ipogeo vistosamente interessata da stillicidio e concrezionamento sulla volta (foto degli Autori).

Portata	0,20 l/s
Conducibilità	7,8
Ca	2,9
Mg	2,8
Na	2,3
K	0,08
à cat.	8,1
HCO3	2,9
SO4	2,3
Cl	2,2
à an.	7,4
F	31
B	30
SiO2	0,52

Tabella 3: risultati delle analisi su campioni d'acqua, da *Studio geochimico ed idrogeologico di sorgenti della Sicilia*, M. Dall'Oglio & C. Tedesco, Rivista Mineraria Siciliana n° 112-114, Luglio-Dicembre 1968

to testimonia che la natura geologica dei terreni, in questa parte del percorso, è argillosa.

In questo primo tratto della cavità è presente sul pavimento una condotta, costituita da tubi in ghisa, che porta alle vasche le acque accumulate a monte.

A circa cento metri dall'ingresso è presente il primo pozzo verticale, caratterizzato da una notevole presenza di radici di piante al suo interno: tale presenza determina un parziale sbarramento del flusso che, a monte dello stesso, determina un certo accumulo idrico; da questo punto della galleria in avanti la volta della cavità è costituita da mattoni pressati. Risalendo lungo il percorso si riscontrano altri due pozzi verticali, a sezione quadrata, aventi una larghezza di circa 1,5 m: da uno di essi, ricadente all'interno della parte più orientale del Giardino

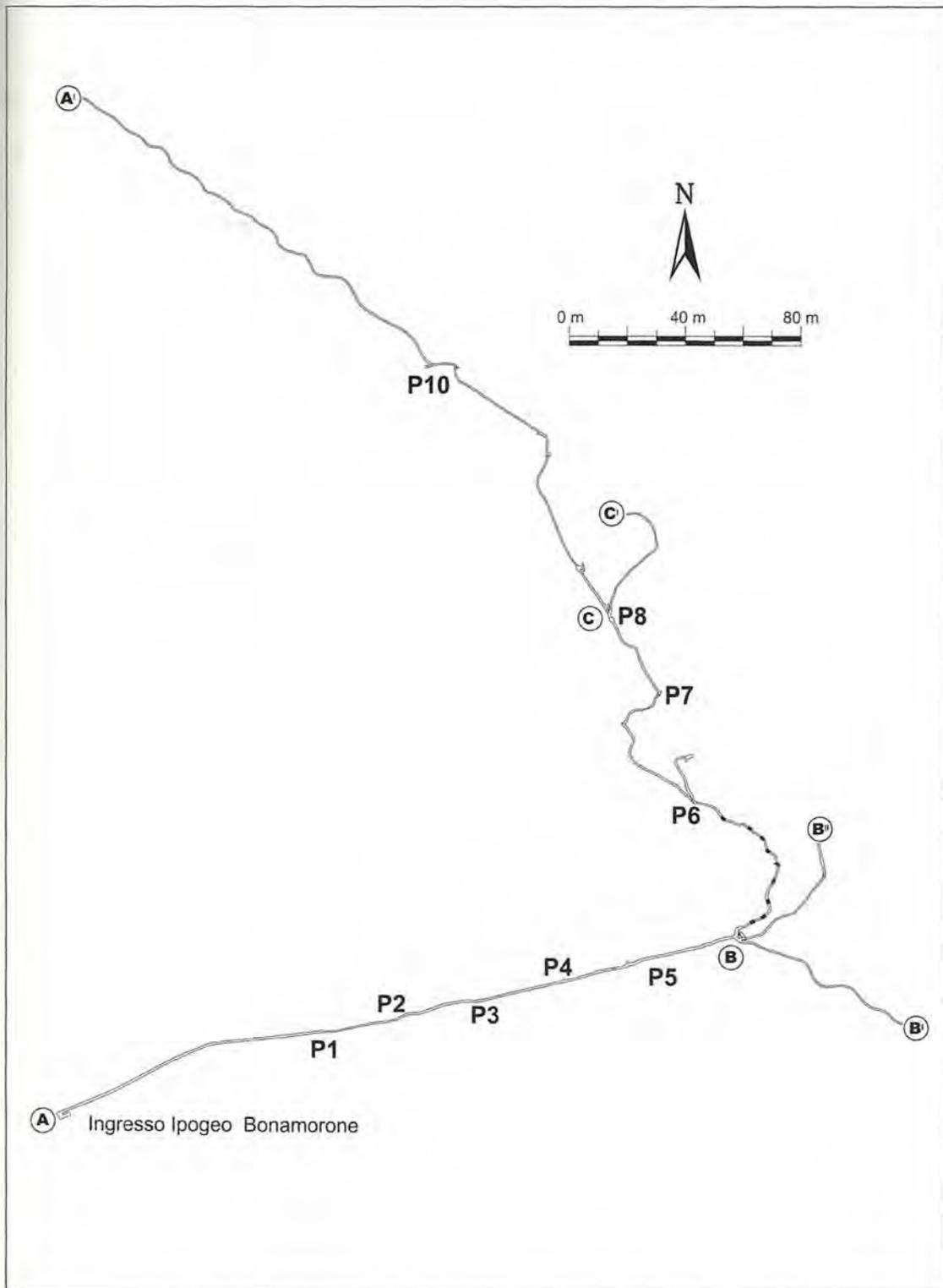
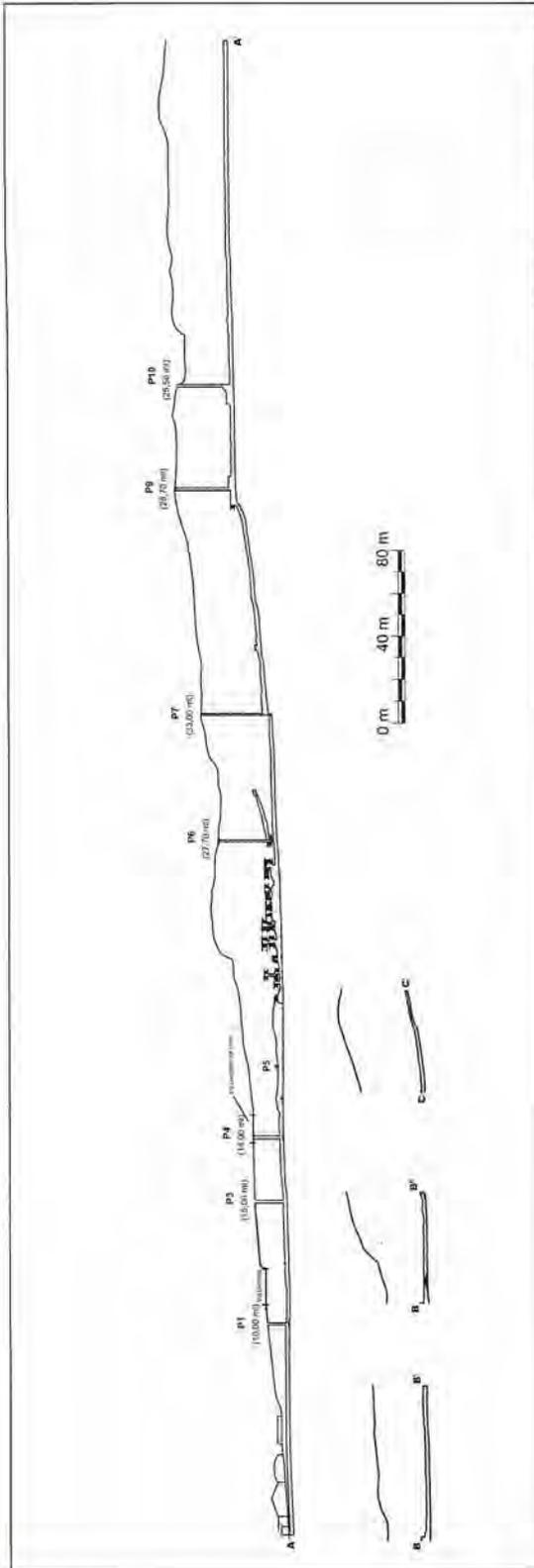


Figura 2: pianta dell'ipogeo di Buonamorone (rilievi di Giuseppe Lombardo e Eugenio Vecchio, restituzione grafica di Eugenio Vecchio).



Botanico della Provincia Regionale di Agrigento, penetra la luce dall'esterno, mentre il secondo, posto in corrispondenza della sede stradale di via Leonardo da Vinci, si presenta chiuso.

A circa duecento metri dall'ingresso è possibile notare la presenza di uno sbarramento, alto circa un metro, avente come scopo quello di accumulare, a monte dello stesso, le acque da convogliare alla fontana; queste, incanalate all'interno della sopramenzionata condotta in ghisa, raggiungono le vasche di accumulo. Occorre precisare che in questa zona dell'ipogeo è stato riscontrato il cambio litologico dell'ammasso roccioso che da questo punto in poi non si presenta più armato artificialmente ma direttamente scavato nella calcarenite conchigliare.

A circa 250 metri dall'ingresso è presente uno degli elementi più caratteristici della cavità stessa, ovvero un trivio che vede nel ramo di sinistra (ramo principale) quello che canalizza la maggior parte delle acque; gli altri due rami presentano sviluppi planimetrici di poco superiori ai 50 e 70 metri e si caratterizzano per la debole presenza d'acqua.

Proseguendo verso monte, lungo il percorso principale, la cavità mostra un andamento meandriforme, molto tortuoso, con notevoli abbassamenti della volta che in alcuni casi raggiungono il mezzo metro d'altezza. In questo tratto, sovrapposta al ramo principale, si sviluppa una seconda galleria parallela a quella sottostante: la stessa si presenta fortemente interrata e con notevoli accumuli di massi calcarenitici: anche in questa zona della cavità si rilevano dei pozzi verticali finalizzati a mettere in collegamento le due gallerie sovrapposte; procedendo per circa 80 metri la cavità presenta, in corrispondenza di un pozzo, un salto di quota verticale, di poco superiore al metro, che determina lo scroscio delle acque di scorrimento.

Proseguendo verso monte, la larghezza della galleria diminuisce e la pendenza del pia-

Figura 3: sezione dell'ipogeo di Buonamorone (rilievi di Giuseppe Lombardo e Eugenio Vecchio, restituzione grafica di Eugenio Vecchio).

no di calpestio aumenta; a poche decine di metri dalla piccola cascata descritta in precedenza si incontra una ulteriore biforcazione, che vede comunque nel ramo di sinistra (secondo la direzione di avanzamento) quello con maggiori apporti idrici. Il ramo di destra è molto angusto e dalle dimensioni ridotte; esso termina, piegando verso sinistra, su un bancone di argilla fortemente plastica che, in alcuni casi, è armata con pietrame calcarenitico informe.

Risalendo per il percorso principale, l'andamento della galleria si fa più lineare con dimensioni che, sia in altezza che in larghezza, si mantengono abbastanza regolari; lungo il percorso vengono incontrati altri due pozzi di cui il secondo lascia intravedere la luce dall'esterno (questo sbocco all'esterno si è rivelato molto utile per potere "tarare" il rilievo effettuato e si trova ubicato poco a monte della "Casa della Speranza", struttura di accoglienza di soggetti portatori di handicap).

Da qui la cavità prosegue in direzione nord-ovest per circa 160 metri, terminando su una parete calcarenitica; l'ultimo tratto della cavità presenta una notevole attività idraulica, testimoniata dal copioso stillicidio presente sulla volta, accompagnato da concrezionamento.

Considerazioni conclusive

La ricerca effettuata ha contribuito ad ampliare le conoscenze sul sistema ipogeo di approvvigionamento della fontana di Bonamorone. Il rilievo plano-altimetrico della cavità, che ha consentito di definire per la prima volta, nella sua totalità, l'andamento e le dimensioni dell'ipogeo, ha infatti permesso di potere stabilire il reale percorso delle acque in sotterraneo e quindi di definire con buona approssimazione le caratteristiche del bacino di alimentazione.

Il rilievo ha evidenziato la presenza lungo il percorso interno di pozzi verticali, alcuni dei quali chiusi, e le differenti caratteristiche geologiche dell'ammasso roccioso in cui è scavata la struttura.

Questo contributo oltre ad arricchire le conoscenze sul patrimonio sotterraneo della

città dei templi potrà favorire una ottimale gestione delle acque presenti all'interno dell'ipogeo che, in moltissimi casi negli anni precedenti, sono state interessate da fenomeni di inquinamento derivanti dall'estrema vulnerabilità della falda, dovuta sia alla particolare natura geologica ed idrogeologica dell'ammasso roccioso che alla sua delicata posizione rispetto al tessuto urbano presente al di sopra della cavità ed all'interno del bacino idrogeologico.

Si ringraziano per la disponibilità dimostrata e la fattiva collaborazione prestata, l'Amministrazione Comunale di Agrigento, ed in particolare il Sindaco Aldo Piazza ed il Dirigente dell'Ufficio Tecnico del Comune di Agrigento Francesco Vitellaro.

(articolo pervenuto il 4/12/2002)



Foto 3: galleria interamente scavata nella calcarenite, con scorrimento di acque sul piano di calpestio (foto degli Autori).

Bibliografia

- ARNONE L. (1952) - *Gli Ipogei di Agrigento - Riflessioni e considerazioni*. A.A.S.T. Agrigento
- BONFIGLIO S. (1902) - *Nuove scoperte sulla Rupe Atenea* in Not. Scavi, pp. 387 ss.
- BONFIGLIO S. (1925) - *Sull'acqua di Bonamorone - Ricerche chimico-geologiche*. Agrigento.
- DAINA A. ET ALII. (1978) - *Studio della franosità del territorio di Agrigento* - Ass. Agr. For. Ist. Geol. Palermo.
- CARUSO LANZA M. (1931) - *Osservazioni e note sulla topografia agrigentina*. Tip. Formica e Capraro, Agrigento.
- DALL'OGGIO M. & TEDESCO C. (1968) *Studio di alcune sorgenti* - Rivista Mineraria Sicilia n° 112-114.
- DE WAELE J. A. (1976-1977) - *Gli scavi sulla Rupe Atenea (1970-1975)*, in Kokalos XXII-XXIII, pp. 456 ss.
- DE WAELE J. A. (1980) - *Gli scavi sulla Rupe Atenea (1970-1975)*, in "Not. Scavi", S. VII, vol. XXXIV, pp. 395 ss.
- FAZELLO (1749) - *De rebus Siculis - Vol. II Ib. VI*. Catania.
- FELICI A. & CAPPA G. (1994) - *Cavità artificiali, esplorazioni e studi: il punto della situazione*. Notiziario SCR Roma n° 11.
- GRIFFO P. (1995) - *Akragas - Agrigento. La storia, la topografia, i monumenti, gli scavi*. Agrigento pp. 219-221.
- HOUEL J. (1918) - *Voyage pittoresque des îles de Sicile de Lipari et de Malta* - Paris.
- LA ROCCA S. (1918) - *Le acque girgentine* - dal Giornale "Il Cittadino" Girgenti.
- LOMBARDO G. (1995) - *Gli Ipogei di Agrigento: aspetti geologici connessi alle strutture di elevata valenza archeologica*. - Boll. Ord. Reg. Geol. Sic. Ottobre-Dicembre - Palermo.
- LOMBARDO G. (1996) - *L'esplorazione speleologica*, in Gli ipogei di Agrigento: valorizzazione e fruizione, Atti del Convegno di Studi - Agrigento.
- LOMBARDO G. & BRUCCULERI A. (1998) - *Studio geologico finalizzato alla conoscenza del sottosuolo del Teatro Comunale "Pirandello" di Agrigento*. - Boll. Ord. Reg. Geol. Sic. Ottobre-Dicembre - Palermo.
- LOMBARDO G. (1998) - *Gli Ipogei del costone calcarenitico del Tempio di Vulcano*, estratto dagli Atti del 3° Convegno Regionale di Speleologia - Palermo.
- LOMBARDO G., VECCHIO E., BAIO A. (1999) *Note descrittive sul sistema "Sala Perez-Giacatello" nel territorio del comune di Agrigento*, in Opera Ipogea n.1.
- LOMBARDO G., VECCHIO E., BAIO A., CAPODICI F., SOLLANO G. (2000) *Cavità artificiali e sistemi difensivi nella Rupe Atenea di Agrigento*, in Opera Ipogea, n.3.
- MALATESTA A. & NICOSIA M.L. (1955) - *I fossili del Pliocene e del Pleistocene di Agrigento della collezione Lomi* - Boll. Serv. Geol. d'It.
- MARCONI P. - Agrigento - Ed. Vallecchi, Firenze.
- PICONE G. (1934) - *Memorie storiche agrigentine* - II ed. Agrigento.
- SCHUBRING G. (1888) - *Topografia storica di Agrigento* - Trad. dal Toniazio, Torino.
- TREVISAN L. & DI NAPOLI E. (1938) - *Tirreniano, Siciliano e Calabriano nella Sicilia sud-occidentale* - Gior. di Sc. Nat. ed Ec. di Palermo.
- VIGO L. (1883) - *Lettera a Nicolò Palmieri sugli Ipogei e catacombe di Girgenti* - Palermo.

Le ghiacciaie coperte della Valbormida



Alberto Verrini

Gruppo Grotte CAI Novara - Ist. Int. di Studi Liguri
alberto.verrini@libero.it

Riassunto

La Valbormida, piccola valle dell'entroterra savonese, ha conosciuto un importante sviluppo economico alla fine dell'Ottocento, in seguito alla costruzione della linea ferroviaria che collega la riviera ligure con il Piemonte, attraversando le Prealpi liguri. Tra i benefici portati dalla costruzione della ferrovia, va senz'altro considerato quello della emancipazione del commercio del ghiaccio naturale, da una condizione di produzione e vendita locale, ad una nuova prospettiva interregionale. La visita e la riscoperta di alcune ghiacciaie coperte, ha portato all'individuazione di un "percorso storico" preciso, a partire dalle piccole produzioni legate alle esigenze delle borgate, fino alle enormi camere sotterranee predisposte allo stoccaggio di migliaia di metri cubi di ghiaccio destinato agli ospedali di Genova.

Parole chiave: cavità artificiali, ghiacciaie sotterranee, Valbormida, Liguria.

Abstract

Valbormida, a small valley in the hinterland of Savona, experienced a remarkable economic growth in the end of the 19th century, following the construction of the railway line linking the Ligurian coast with Piedmont. Some of the benefits the railway brought out are certainly highly considered, for example, the development of the natural ice trade from the local production and sale up to the wider interregional prospects. Some ice-houses have been rediscovered then, which permitted to determine the precise "historical way", starting from the small production for the nearby villages up to the huge underground cellars where thousands of cubic metres of ice were stored to be used then by the hospitals in Genoa.

Keywords: artificial cavity, underground ice-house, Valbormida, Liguria.

Introduzione

Un triste destino accomuna un po' tutti gli ambienti sotterranei artificiali della Valbormida: la maggior parte di essi è ormai scomparsa dalla memoria dei suoi abitanti.

Questo accade sia per le cavità più antiche, e questo è tutto sommato un fatto consueto, ma curiosamente anche per le cavità più re-

centi, talvolta utilizzate e frequentate fino a pochi anni fa. In questo senso, gli ultimi decenni di abbandono delle zone di entroterra della Liguria sembrano produrre un rapido e progressivo disgregarsi del bagaglio di conoscenze e tradizioni, già difficile da rimbastire.

Le ghiacciaie coperte della Valbormida non

costituiscono purtroppo un'eccezione in tal senso: splendidi manufatti sotto gli occhi di tutti, nella maggioranza dei casi ancora in buono stato di conservazione (tanto che alcune sarebbero ancora in grado di funzionare perfettamente), eppure ignoti persino agli abitanti del luogo.

Si tratta di ipogei relativamente recenti, realizzati a cavallo degli anni tra il '700 e l'800, dismessi più o meno in modo definitivo nei primi anni del '900.

La presenza del "freddo artificiale" nelle nostre case è diventato una scontata e quanto mai irrinunciabile necessità, tanto da aver rimosso il ricordo del tempo, non molto lontano, in cui per conservare vivande e merci deperibili era necessario fare affidamento sul ghiaccio prodotto e mantenuto in appositi ambienti, per poi essere venduto al dettaglio solo al momento dell'effettivo utilizzo.

Ma cominciamo dall'inizio.

Sui monti e sulle fasce liguri si possono ancora individuare con facilità neviere a cielo aperto, spesso a ridosso dei piccoli agglome-

rati urbani. In passato era infatti pratica comune, in queste valli, conservare la neve appena caduta all'interno di profonde buche scavate nel terreno e quindi isolarla dall'esterno con strati di foglie secche e rami. Pochi e semplici accorgimenti che consentivano di conservarla almeno nei mesi meno caldi: all'apparire della primavera inesorabilmente quel che restava dentro le neviere si trasformava in una fresca poltiglia marcescente.

Si trattava ovviamente di una attività legata alla presenza stagionale di grandi quantità di neve e riservata ad un utilizzo familiare o poco più.

Solo successivamente, in epoca napoleonica, avvenne una innovazione tecnologica piuttosto importante grazie alla comparsa delle prime ghiacciaie: si cominciarono a costruire veri e propri ambienti artificiali sotterranei, muniti di spessi muri isolanti, di intercapedini, di porte stagne.

Questi ambienti non erano più destinati alla conservazione della neve ma piuttosto del ghiaccio, che veniva appositamente forma-

to allagando, durante le stagioni fredde, ampi tratti di pianura appositamente adibita allo scopo, e quindi in seguito al congelamento della superficie esposta, frazionato e trasportato al loro interno.

Le ghiacciaie erano spesso mantenute e gestite da piccole comunità che poi usufruivano del prodotto finito durante l'anno, ed era considerata una attività importante quanto quella del mugnaio e del fabbro. Spesso anzi, nelle borgate più isolate, interi nuclei di case venivano attrezzati all'utilizzo del-



Fig. 1: quadro sinottico delle posizioni delle ghiacciaie coperte della Valbormida: 1 - Ghiacciaia di Piantelli (S.Giuseppe di Cairo); 2 - Ghiacciaia di Piana (Piana Crixia); 3 - Ghiacciaia di Bugile (Carcare); 4 - Ipogeo di Villa De Mari (Ferraria) (grafica A. Verrini).



Foto 1: una delle due grandi camere di stoccaggio della Ghiacciaia di Piantelli (foto A. Verrini).

l'acqua in movimento, che azionava prima le macine dei mulini, poi i martinetti dei fabbrici, per defluire infine in apposite vasche in cui veniva fabbricato il ghiaccio.

La quantità di prodotto conservato, in questi casi non era mai grandissima.

Vi furono poi periodi in cui la sua commercializzazione venne considerata come una attività molto remunerativa, ad esempio durante la seconda metà dell'Ottocento, tanto da indurre considerevoli investimenti nella creazione di veri e propri impianti industriali per la produzione e la conservazione di quello che veniva definito "ghiaccio naturale".

Fattori di scelta determinanti, nell'installazione di questi impianti, erano ovviamente alcune considerazioni morfologiche e climatiche, l'abbondanza di acqua, la possibilità di una semplice canalizzazione, ma soprattutto la presenza di comode vie di trasporto del prodotto finito.

Uno dei problemi più grandi era infatti quello di trasportare rapidamente il ghiaccio là dove serviva: il fatto di essere in grado di conservarlo a lungo non era ovviamente sufficiente.

Come per tutte le zone dove acqua e freddo non mancano, sicuramente la Valbormida ha sempre avuto le carte in regola per questo tipo di attività, limitando però la vendita del ghiaccio localmente, là dove era fabbricato.

Solo una serie di coincidenze portarono verso la fine dell'Ottocento ad un radicale mutarsi della situazione: la costruzione della linea ferroviaria Savona-Torino fu un fatto socialmente ed economicamente davvero molto importante, che realizzò in maniera indiretta anche l'ultima condizione. Grazie alla costruzione della linea ferroviaria che dalla riviera attraversa le Prealpi liguri per poi ridiscendere in Piemonte, la produzione

e la vendita di ghiaccio naturale divennero possibili su larga scala e questo tipo di commercio riuscì a emanciparsi, anche se solo per un breve periodo, dal suo destino estremamente localizzato, per divenire un valido strumento economico da alternare, in inverno, al lavoro stagionale dei campi.

L'idea di avviare questo tipo di attività imprenditoriale, in realtà non del tutto nuova in Italia, balenò in mente al Cavalier Giuseppe Piantelli al momento dell'esproprio della enorme quantità di terreni necessari al passaggio della linea ferroviaria e alla costruzione di due



Foto 2: l'ingresso principale della Ghiacciaia di Piantelli (foto A. Verrini).

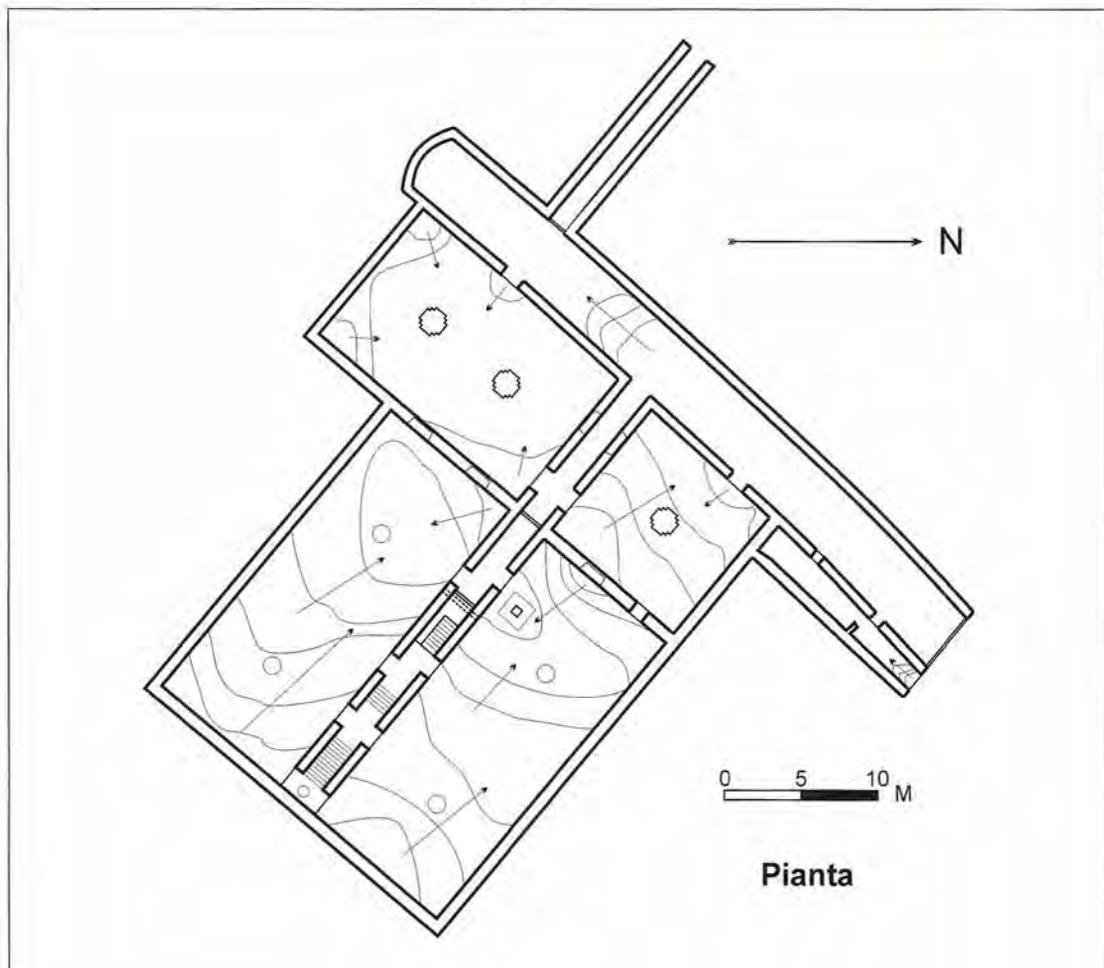


Fig. 2: planimetria della Ghiacciaia di Piantelli (grafica A. Verrini).

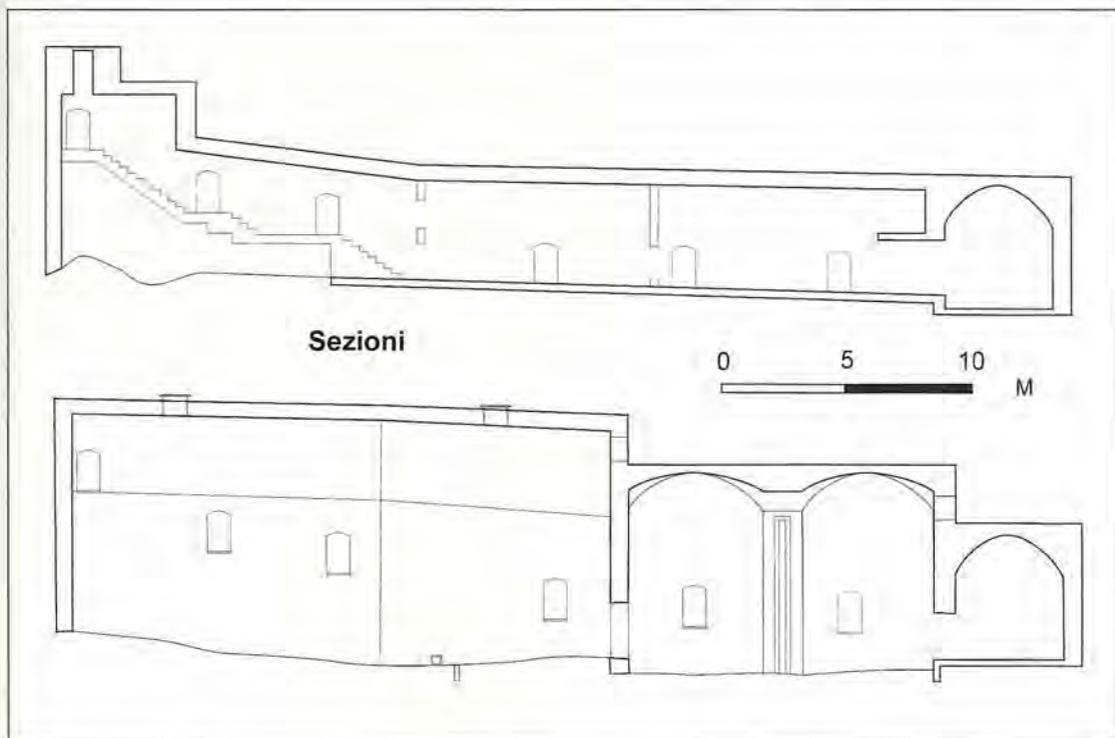


Fig. 3: sezioni della Ghiacciaia di Piantelli (grafica A. Verrini).

stazioni all'interno delle proprietà della sua famiglia. Egli richiese ed ottenne in cambio l'autorizzazione al commercio ferroviario a condizioni economiche particolarmente vantaggiose, oltre alla costruzione di un breve troncone di linea che dalla Stazione di S. Giuseppe di Cairo si dirigesse direttamente all'interno delle sue nuove ghiacciaie.

Fu così che prese forma uno dei più ambiziosi progetti imprenditoriali valbormidesi di fine '800, con la costruzione di quella che crediamo essere una delle ghiacciaie artificiali più grandi ad oggi ufficialmente conosciute in Italia (oltre 6000 metri cubi di volume complessivo di stoccaggio!).

Il ghiaccio prodotto a S. Giuseppe di Cairo venne trasportato e utilizzato per alcuni decenni nei grandi ospedali genovesi e nei mercati rivieraschi del pesce.

Poi l'inizio del nuovo secolo portò una rivoluzione straordinaria: l'invenzione del freddo artificiale.

Il ghiaccio naturale, che fino a poco prima

era stato considerato merce preziosa e costosa, destinata ad un pubblico elitario di consumatori, nell'immaginario collettivo divenne, lentamente ma inesorabilmente, una fonte di possibili infezioni, perché prodotto in ambienti difficilmente controllabili dal punto di vista igienico e sanitario.

E mentre l'asettico ghiaccio artificiale diveniva via via meno costoso, il prezzo del ghiaccio naturale, prodotto con maggior attenzione all'igiene durante il processo di lavorazione e trasporto, diveniva via via più caro.

La lotta fu presto impari e al termine delle ristrettezze economiche dovute alla prima guerra mondiale, la produzione industriale di ghiaccio in Valbormida cessò del tutto.

Qualcuno narra che le enormi camere sotterranee delle ghiacciaie di Piantelli ebbero una nuova, temporanea destinazione d'uso durante l'occupazione tedesca del secondo conflitto mondiale: un vagone ferroviario su cui era montato un grande canno-



Foto 3: la sala nord-ovest della Ghiacciaia di Piantelli, la cui volta è sorretta da imponenti colonne in mattoni (foto A. Verrini).

ne a lunga gittata, destinato a sparare i suoi colpi sul capoluogo di provincia, venne nascosto da qualche parte intorno a S.Giuseppe, lungo un binario sotterraneo non più utilizzato, al sicuro da attacchi aerei e da occhi indiscreti. Che fosse proprio la galleria di accesso alle ghiacciaie?

Posizioni e descrizioni degli ipogei

(coordinate geografiche rilevate con ricevitore Garmin GPS 12)

Ghiacciaia di Piantelli

CA208 Li SV

Speleometria

Comune: Cairo Montenotte

Provincia: Savona

Località: Stazione di S.Giuseppe

CTR 1:10000: F. 228040 (Cairo M.)

Coord.: 32T0443362 E, 4913395 N

Quota: 345 m s.l.m.

Sviluppo spaziale: 110 m

Sviluppo planimetrico: 96 m

Dislivello: +12 m

Formazione geologica: Formazione di Molare

Accesso

L'accesso di questa cavità è semplicissimo: si raggiunge la stazione ferroviaria di S.Giuseppe di Cairo

e si posteggia l'auto nel parcheggio sterrato prospiciente. Nel punto più distante, nei pressi di una abitazione privata, è ben visibile l'ampio ingresso della ghiacciaia, chiuso da tavole di legno inchiodate.

Descrizione

Un grande portale di accesso, attualmente chiuso da tavolacci di legno inchiodati, immette in una galleria in mattoni, le cui dimensioni e forma rispettano gli standard ferroviari.

Originariamente la galleria era sicuramente attrezzata con una linea di binari in grado di consentire l'accesso a vagoni ferroviari provenienti direttamente dalla stazione.

A sinistra rispetto all'ingresso, un foro di dimensioni appena transitabili consente l'accesso a uno stretto corridoio e ad una stanzetta dalla forma irregolare, probabilmente utilizzata come magazzino per gli attrezzi.

La galleria principale, orientata indicativamente in direzione sud-ovest, prosegue per una cinquantina di metri in leggera curvatura a sinistra. Ad una quindicina di metri



Foto 4: concrezioni a capelli d'angelo, nella Ghiacciaia di Piantelli (foto A. Verrini).



Foto 5: una delle pietre di chiusura dei bocchettoni, precipitata al suolo all'interno di una delle camere della Ghiacciaia di Piantelli (foto A. Verrini).

dal fondo, il pavimento costituito di terra si abbassa improvvisamente di circa un metro di dislivello: tutta la parte iniziale della galleria di accesso è stata parzialmente interrata e livellata, per scopi difficili da ricostruire. Sul fondo della galleria sono ancora ben visibili i segni dei respingenti per i locomotori, originalmente montati sulla parete terminale. A meno di dieci metri dal fondo, sulla destra, è ancora possibile individuare una galleria di servizio chiusa recentemente per mezzo di un muro in mattoni e cemento.

Sul lato opposto della galleria principale si aprono i due imbocchi inferiori alle camere di stoccaggio e il corridoio di alimentazione delle camere.

La prima camera è di forma abbastanza regolare, quasi cubica, e la volta è sostenuta da una colonna in mattoni che divide il soffitto in quattro semivolte. Un bocchettone di alimentazione è presente in alto, sul lato nord-ovest.

La seconda camera, più grande della prima, ha una forma a parallelepipedo ed è sostenuta da due colonne identiche a quella della prima camera. Anche qui sul lato nord-ovest del soffitto sono presenti due bocchettoni.

Dalla prima camera è possibile accedere ad una delle camere più grandi, di oltre 20 metri di profondità per 12 di larghezza e 10 di altezza.

Sulle pareti in muratura che dividono le varie camere sono spesso presenti finestre di comunicazione, rchiuse in seguito per mezzo di lavori in muratura.

Il pavimento di questa camera più grande è ricavato nella viva roccia e sagomato in maniera che le acque di scioglimento del ghiaccio defluiscano naturalmente in una precisa direzione, dove è ancora presente un tombino di smaltimento.

Nella parete sud-ovest occhieggiano a varie altezze le finestre di alimentazione, raggiungibili tramite il corridoio di servizio che separa le due camere.

Il soffitto è caratterizzato da una splendida volta a botte, nella quale sono ricavati vari bocchettoni di alimentazione.

La camera ad ovest è speculare a quella appena descritta, tranne che per l'assenza di un tombino di smaltimento delle acque di scioglimento. In questo caso la sagomatura del pavimento muove le acque reflue in direzione di una canalina posta alla base della parete est, che drena in direzione della pri-

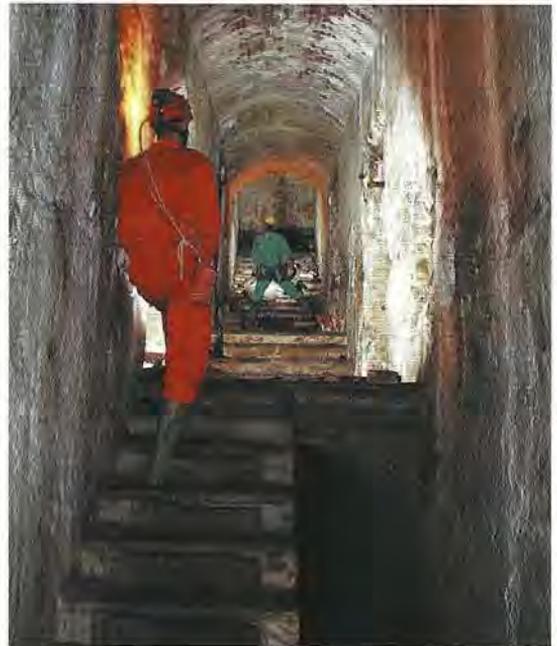


Foto 6: il corridoio-intercapedine tra le grandi camere di stoccaggio della Ghiacciaia di Piantelli: ai lati, a varie altezze, si aprono le finestre di alimentazione (foto A. Verrini).

ma camera.

Il corridoio di alimentazione è costituito da una serie di scale che si innalzano fino ad una decina di metri di altezza, consentendo l'alimentazione e l'accesso alle camere laterali, a varie quote, tramite una serie di ampie porte.

Le porte erano originariamente in legno, aganciate su grandi cardini in ferro, ed erano posizionate, oltre che sull'accesso alle camere, anche a distanze regolari lungo il corridoio, in modo da costituire ambienti quanto più possibile stagni. Al termine del corridoio, sul soffitto, è presente un altro bocchettone di alimentazione.

Tutta la zona occupata dalla ghiacciaia è stata attrezzata esternamente con una imponente copertura di terra, sulla quale sono state tracciate strade e sentieri, utilizzati un tempo per accedere ai bocchettoni di alimentazione. Una fitta vegetazione, solo in parte spontanea, contraddistingue la zona, che appare oggi come un bosco poco curato tipico di questo entroterra. Sul margine nord-ovest della ghiacciaia è presente una grande strada alberata che fungeva da accesso al Castello di Quassolo, posto ad oltre un chilometro di distanza in direzione di Carcare.

Note storiche

Pur trattandosi di avvenimenti accaduti poco più di un secolo fa, non è stato possibile recuperare molta documentazione sulla costruzione e la gestione dell'industria del ghiaccio della famiglia Musso-Piantelli. Ad esempio è ignoto l'anno preciso della realizzazione, anche se da mettere in relazione con la costruzione della ferrovia, del 1875.

L'unica fonte indiretta che cita espressamente le ghiacciaie, fra le pubblicazioni dell'ultimo secolo, è un libro dedicato alla famiglia Musso-Piantelli (Cominetti 1994), poi ripreso quasi letteralmente da una tesi di laurea dedicata agli aspetti architettonici e costruttivi del Castello di Quassolo

(Beltrame-Ciribi 1998), di cui questi manufatti fanno parte.

Cito integralmente le poche righe che ne parlano: *"Indotto dalla favorevole posizione rispetto alla ferrovia e al fine di dare lavoro ai mezzadri durante la stagione invernale l'Avvocato Piantelli (Giuseppe Piantelli, n.d.a.) decise inoltre di costruire un'industria del ghiaccio. In un grosso avallamento che si trovava di fronte alla stazione lato Cosseria, egli fece costruire un grande locale voltato munito di bocchettoni sulla parte alta, che servivano per rifornire quello che sarebbe divenuto il magazzino del ghiaccio. Questo ambiente venne poi ricoperto di terra in tutte le sue parti fino a creare una col-*



Foto 7: galleria di drenaggio del torrente stagionale deviato in seguito alla costruzione della Ghiacciaia di Piantelli (foto A. Verrini).

lina, al fine di mantenere inalterata la temperatura interna nella stagione estiva. La produzione del ghiaccio avveniva nella Valle dei Rossi, tra S.Giuseppe e Cosseria, dove Piantelli, proprietario di quei terreni, fece arginare i campi che costeggiavano il fiume fino a renderli piani e stagnanti ad immagine delle risaie. In inverno questi venivano riempiti d'acqua che, con il gelo, formava un grande lastrone ghiacciato. Subito dopo si provvedeva a spaccare e a segare questo in blocchi uniformi, che con grossi pali di legno, venivano fatti scivolare sopra i carri

e trasportati in ghiacciaia, scaricandoli attraverso i bocchettoni appositamente lasciati aperti nella parte alta del magazzino. Quando i consumatori ne facevano richiesta, il ghiaccio veniva caricato sui vagoni ferroviari, che naturalmente erano alloggiati nei pressi della ghiacciaia, e imbottito nei sacchi contenenti sale e segatura per rendere più termico il viaggio. Il Dott. Musso-Piantelli narra che tra i principali acquirenti del ghiaccio c'erano gli ospedali del capoluogo ligure."

Lo stesso materiale è poi stato ripreso nel depliant del Comune di Cosseria (Strocchio 2000), che illustra le principali attrazioni presenti sull'area comunale. Va aggiunto che quest'area di confine fra Comune di Cairo e Comune di Cosseria, appartiene amministrativamente al primo, ma è soggetta ad una disputa territoriale, ormai secolare.

Altro testo locale che parla fuggacemente delle ghiacciaie di Piantelli e dell'industria del ghiaccio è [Rodino, 2002]. Molti dei dati riportati da: [Cominetti, 1994], [Beltrame-Ciribi, 1998] e [Rodino, 2002], trovano comunque conferma indiretta all'interno di un volume veramente straordinario: [Cinotti, Ferrari, Innocenti, Morelli, Nannini e Ottanelli, 1987], dedicato però ad un'altra regione italiana e ad un'altra industria del ghiaccio.

Le modalità architettoniche e funzionali citate in questo lavoro dedicato all'argomento sembrano però creare davvero un legame sottile tra queste due industrie, dimostrando l'esistenza di una pratica lavorativa così consolidata da possedere degli standard e dei modelli precisi.

Infine una nota tecnica: la costruzione dell'immensa ghiacciaia comportò l'allargamento della parte terminale di una valle percorsa da un ruscello attivo stagionalmente e la deviazione di quest'ultimo all'interno di apposite condotte coperte (cfr. fig. 4). Un'opera di ingegneria piuttosto complessa quindi, che ebbe il suo contributo finale da parte dell'ente preposto alla realizzazione delle opere ferroviarie relative alla costruzione della stazione di S.Giuseppe.

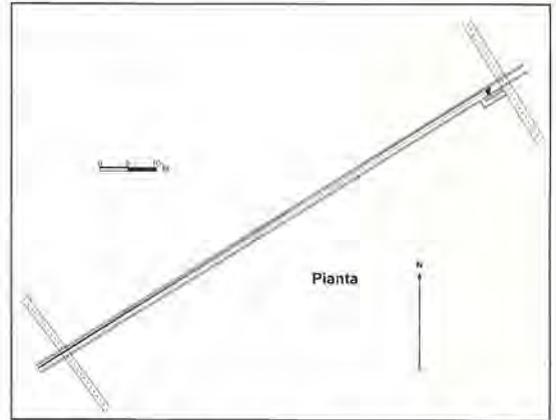


Fig. 4: rilievo della galleria di drenaggio del torrente stagionale deviato in seguito alla costruzione della Ghiacciaia di Piantelli (grafica A. Verrini).

Il tratto terminale del torrente venne fatto passare al di sotto della massicciata che ospita i binari e al di sotto delle due strade comunali che fiancheggiano la ferrovia, all'interno di una galleria lunga un centinaio di metri e percorribile ancora oggi (CA209LiSV).

Ghiacciaia di Piana - CA338 Li SV

Speleometria

Comune: Piana Crixia

Provincia: Savona

Località: Osteria Tripoli

CTR 1:10000: F. 211120 (Dego)

Coord.: 32T0445155 E, 4925977 N

Quota: 269 m s.l.m.

Sviluppo spaziale: 14 m

Sviluppo planimetrico: 10 m

Dislivello: -4 m

Formazione geologica: F. di Molare

Accesso

Si segue la strada statale che collega la Valbormida con Acqui (SS29) fino alle prime case di Piana Crixia.

Sulla destra è facilmente individuabile l'insegna dell'Osteria Tripoli: qui si lascia l'auto e si ridiscende la ripida china che immette nel parco del seminario vescovile, in direzione del fiume Bormida. Una volta raggiunto il parco, nelle adiacenze dell'osteria,



Foto 8: l'ingresso della Ghiacciaia di Piana (foto A. Verrini).

è ben visibile la porta di accesso della ghiacciaia.

Descrizione

Una pesante porta in legno immette in una piccola stanza in muratura, illuminata a destra da una minuscola finestrella esposta a nord. Sul lato opposto un corridoio originariamente inframezzato da due porte isolanti, conduce sul bordo della camera di stoccaggio. La camera è di forma cilindrica, completamente fasciata in mattoni pieni e il pavimento è sensibilmente inclinato verso la parte centrale.

Al centro del soffitto, a cupola, è posizionato il bocchettone di alimentazione principale, chiuso da una pesante botola in pietra sagomata e delimitato internamente da una serie di sbarre a intersezione.

Note storiche

Anche per la Ghiacciaia di Piana non è stato possibile verificare l'anno preciso di costruzione.

Volendo comunque individuare qualche notizia storica al riguardo, ci viene in soccorso il proprietario dell'Osteria Tripoli, che si occupa della sua manutenzione con passione e dedizione: all'interno del volume [Dogliotti, 1999] da lui scritto e dedicato alla ricostruzione storica di alcuni avvenimenti degli ultimi due secoli di questa piccola comunità, è presente qualche spunto interessante.

Mi fa piacere riportarlo in questa occasione: *“Molti pianesi, specie fra quelli meno anziani, certamente non saranno a conoscenza dell'esistenza nel nostro paese di una stupenda ghiacciaia ancora perfettamente conservata. Si trova nel parco del seminario vescovile, adiacente alla strada statale e a circa 30 m. dalla trattoria “Tripoli”. (...) si tratta di una costruzione in mattoni completamente interrata. Si compone di un ingresso, di un vano di separazione e isolamento e del pozzetto con griglia per lo scolo delle acque. È stata costruita sicuramente dai marchesi Incisa di Camerana allora proprietari della villa, ma non se ne conosce con precisione la data. L'unico riferimento si trova nella delibera comunale dell'11/3/1889*

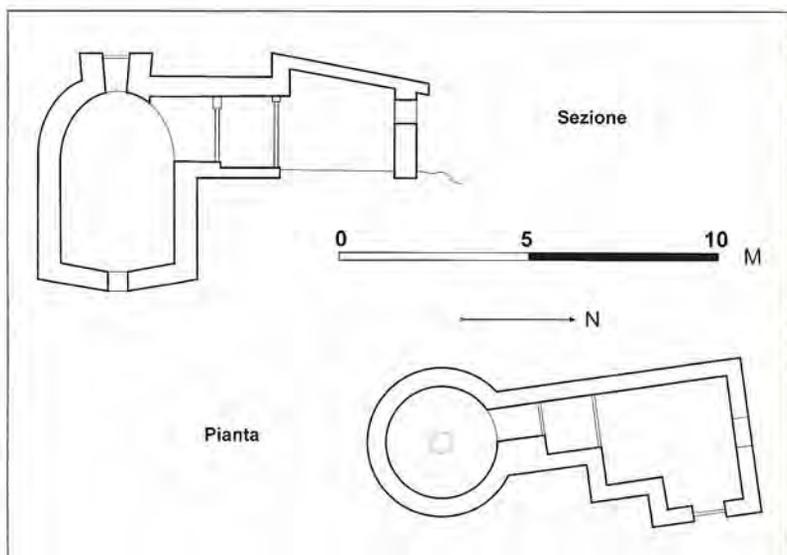


Fig. 5: rilievo della Ghiacciaia di Piana (grafica A. Verrini).

durante il quale il Consigliere Chiarlone Pietro suggeriva la costruzione della nuova scuola nel "cosiddetto sito sopra la ghiacciaia" (...) L'acqua per la formazione del ghiaccio veniva convogliata nella bealera del Mulino con una piccola chiusa in un laghetto e veniva lasciata gelare. Quindi fatto a pezzi veniva conservato nel pozzo ricoperto di segatura. I più anziani del paese tra i quali Borreani Francesco (Cichinìn) ricordano ancora la ghiacciaia in funzione e la distribuzione del ghiaccio a chi ne aveva bisogno."

Ghiacciaia di Bugile - CA339 Li SV

Speleometria

Comune: Carcare

Provincia: Savona

Località: Bugile

CTR 1:10000: F. 228040 (Cairo M.)

Coord.: 32T0443146 E, 4911519 N

Quota: 352m s.l.m.

Sviluppo spaziale: 10m

Sviluppo planimetrico: 10m

Dislivello: 0 m

Formazione geologica: F. di Molare

Accesso

Da Carcare si segue la strada che conduce alla piccola frazione di Bugile e quindi a S.Giovanni al Monte.

Nel prato prospiciente le case di Bugile, è facilmente individuabile la collinetta artificiale sotto cui si cela la ghiacciaia. Un po' più complicata è l'individuazione dell'ingresso, ormai completamente ricoperto di rovi e cespugli.

Descrizione

Oltre il pesante portone in legno (probabilmente ancora quello originale) ci si trova all'interno di un spazioso locale dalle forme abbastanza regolari.

A sinistra un paio di gradini in discesa portano all'interno della grande camera di stoccaggio, a cupola. Nella stanza di ingresso è presente una finestrella posta sul

medesimo lato di accesso alla ghiacciaia: serve a illuminare una grande finestra di alimentazione collocata a circa un metro e mezzo di altezza.

Gli ambienti interni hanno subito recentemente pesanti lavori di ristrutturazione, realizzati purtroppo senza porre alcuna cura nella conservazione delle strutture originali.

Ad esempio, probabilmente il pavimento originale della ghiacciaia era collocato ad una quota inferiore e conteneva le tipiche strutture di drenaggio. Ora invece è stato livellato da una orrenda gettata in cemento.

Una seconda finestra di alimentazione, ormai sigillata e collocata sul alto opposto rispetto all'ingresso, occhieggia da un'altezza di circa 2 metri e mezzo.

Nel brevissimo corridoio che divide la stanza di accesso dalla cupola, sono ancora ben visibili le pietre a secco con cui era costituita l'intercapedine e i mattoni di rivestimento della cupola stessa.

Qui erano originariamente posizionate le due porte di isolamento termico della camera di stoccaggio; è stato recuperato in loco, abbastanza fortunatamente, un pesante cardine in ferro probabilmente appartenuto ad uno dei portelloni stagni.

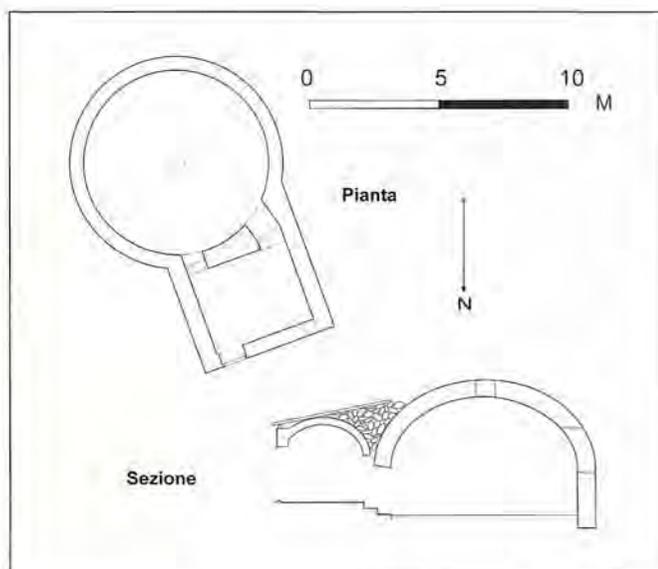


Fig. 6: rilievo della Ghiacciaia di Bugile (grafica A. Verrini).



Foto 9: l'ingresso della Ghiacciaia di Ferrania (Ipogeo di Villa De Mari) (foto A. Verrini).

Ghiacciaia di Ferrania
(Ipogeo di Villa De Mari)
CA340 Li SV

Speleometria

Comune: Cairo Montenotte

Provincia: Savona

Località: Ferrania, Villa De Mari

CTR 1:10000: F. 228040 (Cairo M.)

Coord.: 32T0446473 E, 4913076 N

Quota: 360 m s.l.m.

Sviluppo spaziale: 12m

Sviluppo planimetrico: 12m

Dislivello: 0 m

Formazione geologica: Formazione del Santuario di Savona (scisti filladici)

Accesso

Dal passaggio a livello di Ferrania si ridiscende la strada asfaltata che entra nel vecchio borgo in prossimità di Villa De Mari. La ghiacciaia è adiacente alla prima costruzione che si incontra sulla destra, in prossimità della strada comunale che attraversa il Rio Ferranietta.

Descrizione

È atipica rispetto a quelle individuate: completamente realizzata

in pietre a secco, senza alcun utilizzo di malte e di consolidanti, ha sicuramente subito nel tempo molti rimaneggiamenti e destinazioni d'uso.

Con ogni probabilità non è stata neppure costruita come ghiacciaia, ma piuttosto come grotta-giardino. È possibile che quello della conservazione del ghiaccio sia stato solo l'ultimo dei riutilizzi di questa struttura.

Due ingressi paralleli immettono in un corridoio ricurvo (ingresso a destra) e in un'ampia intercapedine (ingresso a sinistra). Il breve corridoio di destra, consente di accedere nuovamente all'intercapedine subito oltre l'ingresso, oppure ad una angusta stanza di servizio ubicata a destra, di forma molto irregolare.

Innanzitutto, un portale spazioso immette nella camera a cupola, di oltre 6 metri e mezzo di diametro e 4 di altezza. Anche questo vano, come i rimanenti della ghiacciaia, è costruito in pietre a secco, con arte sapiente e rigorosa.

Una sola pietra fa da cuneo, da chiave di volta, sulla sommità della cupola, facendosi carico di uno spessore di oltre tre metri



Foto 10: corridoio e uscita nord della Ghiacciaia di Ferrania, visti dall'interno della grande camera a cupola (foto A. Verrini).

di pesantissimi clasti scistosi che costituiscono le pareti e il soffitto.

Lateralmente, a distanze regolari, si dipartono alcuni stretti cunicoli in ripida ascesa, alcuni dei quali raggiungono l'esterno, apparentemente realizzati dopo la costruzione della cupola estraendo una serie di pietre dalla tessitura a secco.

A sinistra rispetto all'ingresso della cupola, un secondo corridoio sempre in pietre a secco riconduce sia verso l'esterno, sia nuovamente nell'intercapedine. L'intercapedine è l'unico locale parzialmente rivestito in mattoni, anche se in molti punti è visibile la solita struttura a secco immediatamente al di sotto.

All'esterno una copertura di terra, non molto spessa, avvolge l'intera costruzione; alcuni pini ultra centenari sono cresciuti sulla sua sommità.

Note storiche

Scrivendo il Sacerdote Tommaso Torteroli (Torteroli 1859) parlando di Ferrania: *"Ferrania perlustrata di continuo da cacciatori che vi fanno laute prede, fu oggetto di mille parlari pei villeggianti di Leggino. I*

quali meditando una cavalcata, un giorno fra gli altri presa la via dei monti che è la più breve, sopra arditi somarelli elegantemente bordati, si avviarono a quella volta. E giunti in quel sito, e visitata la chiesa e il palazzo, e visto il giardino, il lago, la grotta ed il parco e colle mandre de' buoi che pascolano per le aperte praterie, l'accessa fornace in cui al frastuono della grand'acqua che si divalla nel chiuso, esercitano l'opera loro. (...)".

E ancora in fondo al racconto: *"(...) E rivolgendosi ciascuno dove lo traeva la vaghezza di nuovo desio, vi fu chi se ne andò a passeggiare lungo i viali del giardino (...) ed altri fece ritorno alla grotta per riposare tranquillamente in quell'asilo sacro ad affetti arcani ed a meditazioni sublimi (...)".*

Ma quali sono questi giardini con tanto di grotta annessa, che così romanticamente "traevano a nuovo desio" i visitatori dell'epoca?

Torteroli sta parlando probabilmente dei giardini della tenuta De Mari [Salmoiraghi, 1992], marchesato savonese che durante la prima metà dell'Ottocento possedeva tutta Ferrania e che, dopo aver edificato nel 1825

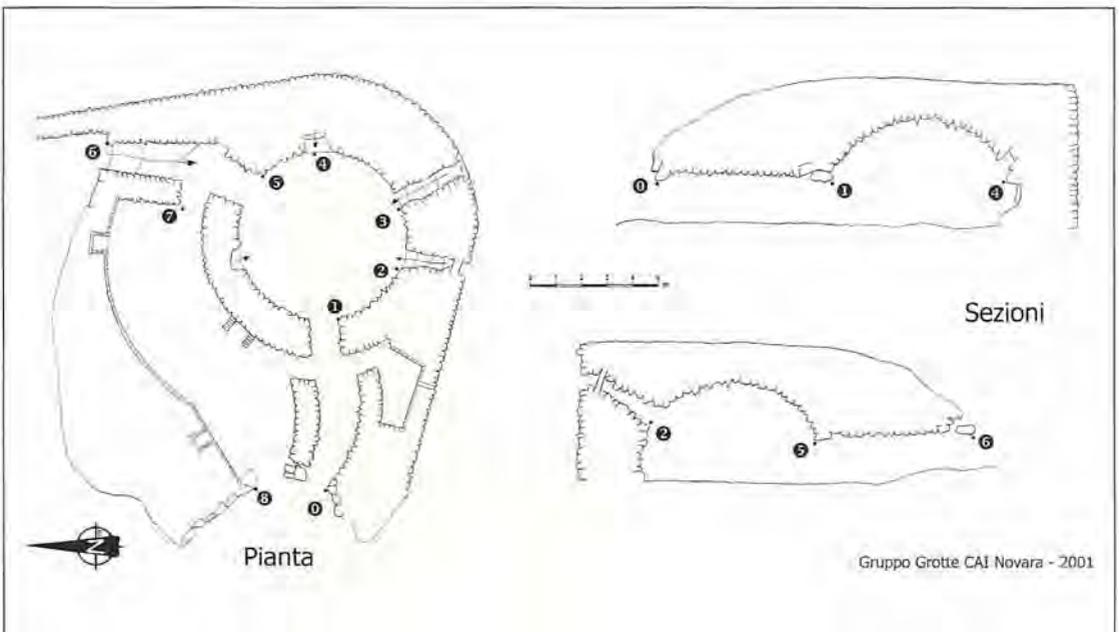


Fig. 7: rilievo della Ghiacciaia di Ferrania (grafica A. Verrini).



Foto 11: il corridoio principale di accesso alla camera a cupola, nella Ghiacciaia di Ferrania (foto A. Verrini).

una sontuosa abitazione con una splendida tenuta circostante, diede nuova prospettiva economica a questa valle grazie alla lavorazione nelle ferriere di minerali provenienti dall'Elba.

La progettazione dei giardini della tenuta De Mari fu affidata all'inizio degli anni '50 dell'Ottocento, agli architetti Roda di Racconigi.

All'epoca era molto di moda presso le famiglie nobiliari liguri allestire una grotta artificiale all'interno delle proprie tenute; ce lo racconta lo splendido volume (Luchinat-Magnani-Pozzana 1987). Del resto la famiglia De Mari non era nuova alla realizzazione di grotte artificiali ad uso domestico, come dimostra la "Grotta della Madonna di Bellavista" a Cairo Montenotte (Verrini 1997) e probabilmente la sistemazione dei giardini della tenuta ferraniese fu una occasione ideale per allesti-

re questo manufatto.

Va anche detto a onor del vero, che la stessa struttura portante della cupola si appoggia in qualche modo alle antiche mura dell'abbazia di Ferrania, di probabile origine medioevale. È difficile dire ora se sia stata riutilizzata, anche solo in parte, qualche struttura preesistente.

L'utilizzo di questi ambienti ipogei, oltre che scenografico e allegorico, pare fosse anche pratico, per lo più stagionale; la conformazione della camera centrale e la freschezza degli ambienti la promossero dapprima a dispensa estiva per la cacciagione, quindi forse, in un secondo momento, a

ghiacciaia o nevieria (probabilmente dopo la partenza definitiva dei De Mari da Ferrania all'inizio del '900), per mezzo di un adattamento piuttosto grossolano.

Ringraziamenti

Un ringraziamento sincero a tutti coloro che hanno in qualche misura partecipato ai la-



Foto 12: la camera a cupola della Ghiacciaia di Ferrania, completamente realizzata in pietre a secco (foto A. Verrini).



Foto 13: intercapedine laterale della Ghiacciaia di Ferrania, rivestita in mattoni (foto A. Verrini).

vori di individuazione, di esplorazione e di documentazione delle ghiacciaie valbormidesi.

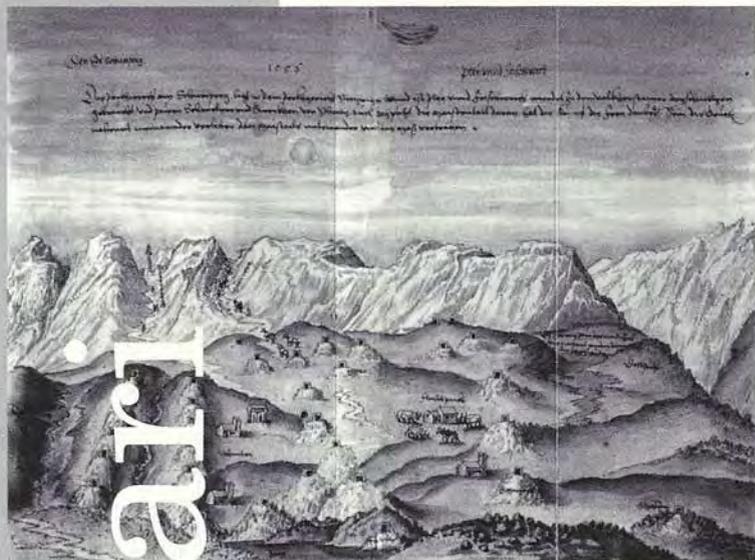
Fra questi non vanno dimenticati Samuel Ruggiero, Gianni Cella, Vittoria De Regibus, Alex Foglino, Maurizio Bazzano, Matteo Bazzano, Giovanni Matteo Emiliani, Filippo Serafini, Marina Colonna, Daniela Prato, Tiziano Franzino, Sergio Aicardi, Carmelo Prestipino. La traduzione dell'abstract è di Marina Colonna a cui va un grazie particolare.

(articolo pervenuto il 4/1/2003)

Bibliografia

- Sac. Tommaso Torteroli, 1859, *Scritti Letterari*, Tipi Sambolino, Savona.
- Abbate Alberto Cougnet, 1880, *Descrizione cosmografia, climaterica, fluviale ed agricola del circondario di Savona nell'anno 1879*, Tipografia Andrea Ricci di Savona.
- Arc. Valentino Palladino, 1904, *Memorie storiche del Santuario di N.S. del Deserto e cenni su Millesimo*, 2ª ed. Tip. A.Ricci Savona.
- Arc. Bartolomeo Mazzone, 1925, *Cosseria - descritta nel 1925*, rist. anas. del 1991, tipografia CRE di Millesimo.
- Nicoletta Cinotti, Nedo Ferrari, Giovanni Innocenti, Alessandro Morelli, Andrea Nannini, Andrea Ottanelli, 1987, *L'acqua, il freddo, il tempo - la produzione del ghiaccio naturale nell'alta valle del Reno (sec. XVIII-XX)*, ALINEA Grafistampa di Firenze.
- Cristina Acidini Luchinat, Lauro Magnani, Mariachiara Pozzana, 1987, *Arte delle grotte per la conoscenza e la conservazione delle grotte artificiali*, SAGEP Editrice, Genova.
- Angelo Salmoiraghi, 1992, *Ferrania, dalle antiche ferriere all'industria dell'immagine*, Marco Sabatelli Editore, Savona.
- Armando Cominetti, 1994, *150 anni di storia familiare - dal 1840 alle soglie del 2000 interessando la vita di 7 generazioni*, Grafigest, Cosseria.
- Alberto Verrini, 1997, *Cavità artificiali del Progetto Molare*, in: Stalattiti e Stalagmiti, n.24, bollettino del G.S.Savonese, Savona.
- Giulia Beltrami, Federica Ciribi, 1998, *Il Castello Musso-Piantelli a Quassolo - Storia di un cantiere di inizio secolo*, Tesi di Laurea discussa presso la facoltà di Architettura di Genova.
- Aldo Dogliotti, 1999, *La comunità di Piana dal 1795 al 1945*, Centro Culturale Don Mauro - Pro Loco, TipoLito Lagorio di Cairo Montenotte.
- Flavio Scrocchio, 2000, *Il Checosadov'è di Cosseria - piccola guida di Cosseria a cura dell'Ufficio Stampa e Relazioni del Comune di Cosseria*, stampato in proprio.
- Alberto Verrini, 2002, *Della giazéra der Marchés e di altre Giazére*, in: Liguria Valbormida e dintorni n.2/2002, Edizioni G.Ri.F.L. di Rocchetta di Cairo.
- Domingo Rodino, 2002, *Cairo Montenotte fra cronaca e storia - fatti e misfatti del XX secolo (con qualche digressione)*, Edizioni G.Ri.F.L. di Rocchetta di Cairo.

Le miniere di Monteneve e Ridanna



L'area di Monteneve in una illustrazione dal Libro delle Miniere di Schwaz, 1556 (da Harald Haller, Hermann Schöizhorn, 2000).

Itinerari

"Quando morirò, non voglio un pezzo di paradiso, non potrei fare bene il lavoro del cielo" le parole sono di Youngstown, l'ode di Bruce Springsteen dedicata ai minatori dell'Ohio. La conclusione? "Prego che il diavolo venga a prendermi per portarmi nelle roventi fornaci dell'inferno." Se la vita dei minatori di tutto il mondo, dal Belgio di Marcinelle al Donbass delle mille catastrofi sotterranee è fatta di calore, una delle più curate e interessanti miniere turistiche italiane porta il visitatore nel mondo della neve e del gelo. A metà strada tra il ghiaccio e il calore, la vita dei minatori d'alta quota di Monteneve è degna di essere conosciuta: in realtà si tratta di una vera e propria epopea durata più di mille anni. Il primo testimone

attendibile del lavoro delle miniere fu (per i pignoli in data 24 dicembre 1237) il notaio Jacob Haas di Bolzano che, trattando di un acquisto di spade, citò per la prima volta "l'argento fino di Monteneve". Sulle montagne che oggi separano l'Alto Adige italiano dal Tirolo austriaco filoni metalliferi d'argento, piombo, zinco e cadmio erano stati notati da cronisti e viaggiatori già in tempi molto antichi, anche a causa della quota che rende minimo l'impaccio della copertura vegetale. Iniziata in caccia dell'argento, la coltivazione delle miniere divenne però importante per un altro minerale, il piombo, necessario per separare il rame e l'argento estratti dalla ricca e vicina miniera tirolese di Schwaz, patria dei famosi talleri che furono tanto cari agli Asburgo e a Zio Paperone. Se l'alta quota facilitò la ricerca del minerale, non fu certamente un bene per le condizioni di vita dei lavoratori che, negli anni attorno al 1500 erano più di un migliaio. I filoni erano - e sono - molto lontani dal fondovalle e i trasporti di persone e cose verso l'alto erano lunghi e pericolosi. La scelta più logica fu quindi quella di costruire un villaggio in alto sulla montagna - San Martino di Monteneve, alla quota di 2355 metri - dove i minatori potessero vivere per tutto l'anno. Gallerie di legno collegavano i dormitori direttamente con l'imbocco delle gallerie minerarie, per diminuire il rischio di valanghe e congelamenti. I morti per gli incidenti legati alla quota diminuirono certamente ma aumentarono vertiginosamente i conflitti e le risse tra le centinaia di lavoratori che vivevano per i due terzi dell'anno sigillati tra miniere e dormitori.

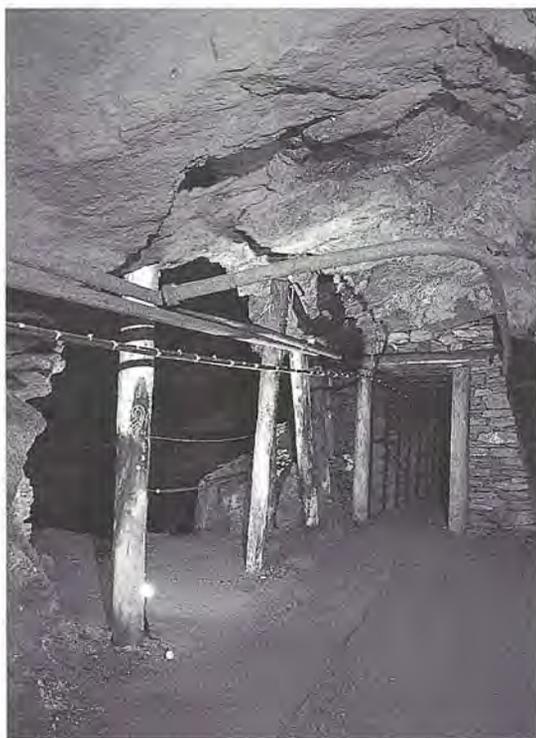
Nel borgo minerario si trovavano camerate, depositi e, nell'800, venne fondata anche una scuola per i figli dei minatori. Il minerale veniva estratto durante tutto l'anno anche se il trasporto, effettuato con slitte e animali da soma, avveniva solo nei mesi caldi dell'estate. Il lavoro incessante delle miniere fece la ricchezza degli imprenditori locali ed austriaci che le ebbero in concessione e dei principi che, democraticamente, prelevavano il 10% a tutti. Chiuse ufficialmente nel 1798 per il diminuito valore del piombo, le miniere di Monteneve rinacquero con lo sco-



La galleria Poschhaus (foto F. Ardito).

po di estrarre zinco meno di un secolo più tardi, come impresa statale dell'impero Austro - Ungarico. L'era industriale era iniziata: agli animali da soma si sostituirono i mezzi meccanici: venne realizzata un'imponente via di trasporto su rotaia lunga 27 chilometri che utilizzava una serie di scivoli e massicciate pianeggianti, diretta alla stazione di Vipiteno della neonata ferrovia del Brennero e si costruirono gli impianti di frantumazione e arricchimento di Masseria. L'impianto era talmente all'avanguardia e la fama di Monteneve così alta che nel 1898 l'imperatrice Elisabetta d'Austria, passata alla storia (e alla cinematografia) con il triste nomignolo di Sissi, espresse il desiderio di visitare i luoghi dove, tra l'altro, era stato costruito un rifugio di montagna a lei dedicato. Divenuta italiana dopo la Grande Guerra, la miniera cambiò ancora volto e la società italiana SAIMT costruì una teleferica che avrebbe reso possibile il trasporto del materiale a valle durante tutto l'anno. In que-

st'epoca, il minerale più interessante che vedeva la luce dai filoni era il cadmio, richiesto dall'industria che lo utilizzava soprattutto per la costruzione di pile e batterie. Nel 1967 il dormitorio dei minatori di San Martino di Monteneve venne distrutto da un incendio (che probabilmente venne appiccato dagli stessi minatori stufi di vivere tutto l'anno in



La galleria didattica (foto F. Ardito).



La galleria didattica (foto F. Ardito).

alta montagna) e l'accesso dei lavoratori alle gallerie venne reso possibile da una cabinovia che conduceva all'imbocco della galleria Poschhaus, a quota 2.112. Con lo spostamento verso valle della maggior parte delle strutture industriali, nuove case e dormitori vennero costruiti nella zona di Masseria e la vita dei lavoratori divenne decisamente più comoda. Ma il declino non si arrestò: nel 1979 la coltivazione fu interrotta e, sei anni più tardi, il complesso minerario cessò definitivamente la sua attività secolare.



L'impianto di frantumazione (foto F. Ardito).

La visita

L'intera area mineraria è molto estesa e, se si vuole effettuare una visita completa della zona, è bene prevedere alcuni giorni di tempo e un'attrezzatura che permetta di affrontare tranquillamente escursioni in media montagna. Il complesso minerario si estende dai 1417 metri degli impianti di Masseria al villaggio di San Martino di Monteneve (2335 m) subito al di sotto della Forcella di Monteneve, che raggiunge i 2700 metri di quota. La visita dell'intero complesso è quindi complicata e, saggiamente, il Museo Minerario ha in programma varie differenti opzioni di visita.

La prima (A), più semplice e veloce, comprende gli impianti di Masseria, tra cui le macchine splendide e funzionanti per la frantu-

mazione e l'arricchimento del minerale, e l'esposizione del Museo, dedicata alla geologia, ai mezzi di trasporto e alla vita dei minatori nel corso dei secoli. Il percorso sotterraneo della *galleria didattica*, lungo 200 metri, permette di conoscere tecniche, materiali e condizioni di scavo dal '500 al XX secolo e di ascoltare dal vivo il rumore impressionante dei fioretti ad aria compressa.

Una seconda possibilità (B) prevede la visita a Masseria durante la mattina e la salita in pullman alla galleria Poschhaus nel pomeriggio, con un tragitto di circa 3 chilometri e mezzo su un treno da miniera degli anni '60 e la visita di varie diramazioni sotterranee.

La terza – e più impegnativa – escursione (C) prevede il percorso in pullman fino a Poschhaus, la salita a piedi fino alla forcella di Monteneve e la discesa fino al borgo minerario sull'altro versante. Da qui si entra sottoterra lungo la galleria Karl per poi raggiungere la più ampia galleria Poschhaus e poi il trenino che riporta all'esterno. Esiste anche



La galleria Poschhaus (foto F. Ardito).



L'impianto di raffinazione (foto F. Ardito).

Centro delle visite nella miniera vera e propria è la galleria Poschhaus, costruita tra il 1962 ed il 1967, lunga 3560 metri, scavata al di sotto di tutte le coltivazioni precedenti e lungo cui corrono i binari del treno sotterraneo. Mantenuta in ottime condizioni da lavori continui di manutenzione, la Poschhaus permette di accedere a molte altre zone del complesso sotterraneo. Tra queste, una salita porta a vari ambienti da cui si scende fino alla più stretta galleria Karl, che risale alla metà del '600 ed è percorsa da un discreto corso d'acqua.

(Fabrizio Ardito)

Bibliografia

- Harald Haller, Hermann Schölzhorn, *Monteneve in Sudtirolo*, Ed. Museo delle Miniere Alto Adige, 2000, pp. 130.
Bruce Springsteen, *The Ghost of Tom Joad*, 1995.

Museo delle Miniere Alto Adige *Masseria - Ridanna*

apertura: da giugno a ottobre, neve permettendo

0472 656364

ridanna.monteneve@tin.it - www.bergbaumuseum.it

Visita al Museo e agli impianti di Masseria (A): 1,30 ore.

Visita al Museo ed alle gallerie della miniera (B): 7 ore, partenza ore 9,30.

Visita alle gallerie ed al paese di San Martino Monteneve (C): 10 ore, partenza ore 7,30.

È possibile effettuare escursioni (a piedi) verso Monteneve anche partendo dalla Val Passiria.

Per informazioni: 0473647045, schneeberg@rolmail.net.

Lazio:
la Cisterna di Cori
(Cori - Latina)

Lazio:
ipogeo dietro al saponificio
(Ariccia - Roma)



Schede

Una nuova rubrica ...

... nasce da questo numero per dare agli autori la possibilità di documentare ipogei non inseriti nel contesto di studi più vasti ed articolati. Saranno pubblicate schede sintetiche di due pagine, corredate da rilievo, brevi note ed osservazioni

Note per gli autori: le schede dovranno pervenire secondo le modalità specificate a pag. 2 della rivista. Il testo, sintetico e lungo al massimo 2000 caratteri (spazi inclusi), dovrà contenere oltre alle consuete indicazioni catastali (comprehensive di tipologia e di numero del Catasto Nazionale delle CA - cfr. Opera Ipogea n.1/2000, pag.51), la descrizione dell'itinerario di accesso, una nota descrittiva dell'ipogeo, brevi note storiche, archeologiche, geologiche, biologiche e/o bibliografiche, il nome del compilatore. Il rilievo, obbligatorio, su formato massimo A4.

CA 222 La LT

Itinerario

Da Cisterna di Latina seguire la strada per Cori. Dopo circa 5 km, in corrispondenza di una curva a destra e di un dosso (fare attenzione!) si notano sulla sinistra una serie di aperture su un vecchio fronte di cava.

Per accedere alla cisterna si può utilizzare l'apertura più a sinistra, facilmente arrampicabile.

Descrizione

Si tratta di una grande cisterna ottenuta scavando nel tufo una serie di gallerie grossolanamente rettilinee ed ortogonali tra loro, larghe in media circa un metro e rivestite fino all'inizio della volta da intonaco impermeabile. Le aperture che si possono notare dalla strada sono dovute ad una cava che, negli anni '80, ha tagliato il lato SE della struttura. Al momento del primo "taglio" la cisterna doveva ancora contenere molta acqua, dato che i locali riferiscono di una grande ondata che quasi travolse la ruspa. Sul fondo della cisterna si nota ancora uno spesso strato di fango disseccato e frammentato in grandi zolle, mentre sulle pareti si notano vaste zone coperte da uno strato fangoso più sottile, anch'esso frammentato ed "arricciato".

Posta a circa metà strada tra Cisterna di

Latina e Cori, la cisterna si trova al di sotto di un vasto altopiano tufaceo che dominava l'alta valle del fiume Teppia (un tempo navigabile) e sul quale sorgeva probabilmente un centro abitato arcaico. Era alimentata dalle acque piovane, che venivano convogliate nell'ipogeo attraverso due pozzi posti sul lato nord, ora occlusi da frane, e prelevate attraverso un ulteriore pozzo o una discenderia posta sul lato SO. Le tracce di scavo, ben visibili sulle pareti, mostrano come la cisterna sia stata scavata a partire dai vari pozzi in modo piuttosto disordinato e casuale, forse in tempi successivi con la crescita dell'abitato soprastante. Anche se la mancanza di reperti impedisce una precisa datazione dell'ipogeo, si può ipotizzare che questa struttura sia legata alle grandi opere di risanamento idro-geologico intraprese dai Romani quando conquistarono definitivamente il territorio di Cisterna, al termine delle guerre contro i Volsci, intorno al IV sec. a.C.



Foto 1: tratto di una galleria del lato est, intercettato dai lavori di cava negli anni '80 (foto C. Germani).

REGIONE	LAZIO
PROVINCIA	LATINA
COMUNE	CORI
LOCALITÀ	VALLE S. ANGELO
N.CATASTO	CA 222 La RM
NOME	CISTERNA DI CORI
CARTOGR.	IGM 158 I NE
COORDINATE	41° 36' 57,5" N 0° 24' 26,1" E (M. Mario)
ALTITUDINE	93 m s.l.m.
SVILUPPO	368 m
DISLIVELLO	—

TIPOLOGIA A4

Cisterna di Cori

È possibile che corrisponda alla struttura sotterranea notata dal Brandizzi Vittucci in località "Fico degli Impiccati" [Brandizzi Vittucci, 1968, pp.134-135].

Bibliografia

Brandizzi Vittucci P., 1968, *Cora*, Roma.

Lucia Ployer Mione (a cura di), 1995, "Yo non voglio ... la cisterna", Fratelli Palombi Editori, Roma.

Scheda compilata da:

Carlo Germani (Centro Ricerche Sotterranee Egeria), 2002.



Foto 2: galleria nella zona più interna dell'ipogeo. Sul fondo si può notare lo spesso strato di fango disseccato, sulle pareti l'intonaco impermeabile (foto C. Germani).

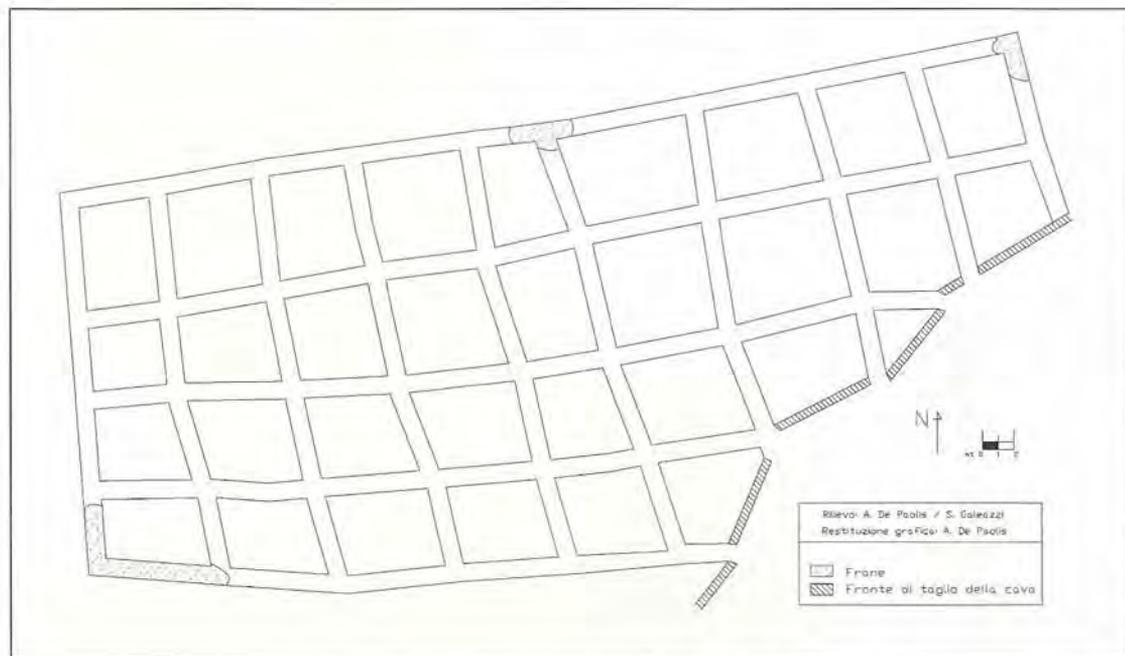


Fig. 1: planimetria dell'ipogeo (esplorazione e rilievo A. De Paolis, T. Dobosz, C. Galeazzi, S. Galeazzi, C. Germani, F. Vittori - Centro Ricerche Sotterranee Egeria - 2001).

CA 192 La RM

Itinerario

L'ipogeo si trova per gran parte al di sotto della via Appia. Vi si accede dall'interno di un vecchio edificio limitrofo al famoso ponte dell'Ariccina. Trattandosi di un'area di proprietà privata, per motivi di *privacy* non è possibile dare ulteriori indicazioni e le coordinate, in questo contesto, vengono omesse.

Descrizione

L'ipogeo si compone di tre settori distinti: ad est (in basso nel rilievo) sono evidenti alcuni cunicoli di captazione relativi ad un fontanile ormai scomparso. Ad ovest (in alto) si notano una serie di ambienti adibiti, negli anni '30, a deposito di sostanze chimiche per un piccolo saponificio antistante l'ipogeo; infine nella parte più settentrionale si trovano alcune gallerie

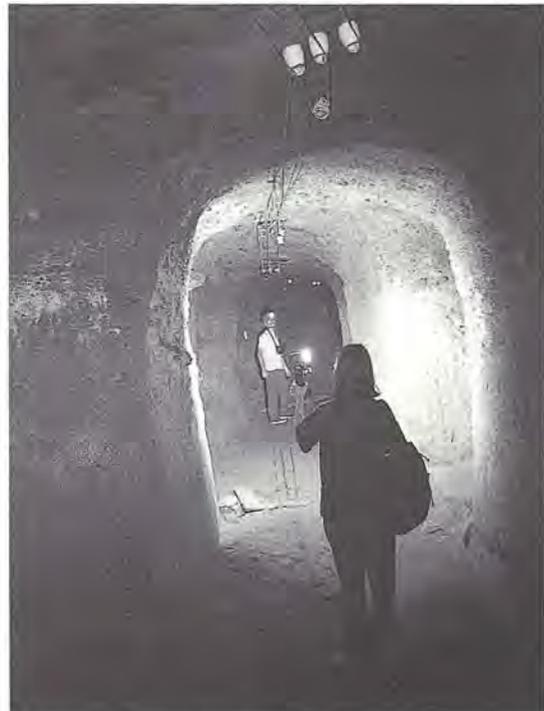


Foto 1: gallerie adibite a magazzino e rifugio antiaereo. Si notano ancora gli isolatori dell'impianto di illuminazione (foto C. Germani).

di forma irregolare che consentono di ipotizzare la presenza di una cava di pozzolana utilizzata, con grande probabilità, nella costruzione degli edifici circostanti. Gli ambienti più ampi sono stati utilizzati durante la Seconda Guerra Mondiale come rifugio antiaereo.

L'ipogeo nasce dunque con una prima destinazione a cava e/o cantina, cui segue la riutilizzazione a deposito del saponificio antistante (nell'aria si sentono ancora i profumi utilizzati...) che per le sue lavorazioni si avvale anche dei cunicoli idraulici di un vicino fontanile. Le acque attualmente si disperdono verso la sottostante Vallericcia.

Scheda compilata da:

Carlo Germani (Centro Ricerche Sotterranee Egeria), 2002.



Fig. 1: un'etichetta del 1930, ritrovata nel vecchio saponificio (elab. grafica A. De Paolis).

REGIONE	LAZIO
PROVINCIA	ROMA
COMUNE	ARICCIA
LOCALITÀ	SAN ROCCO
N.CATASTO	CA 192 La RM
NOME	IPOGEO DIETRO IL VECCHIO SAPONIFICIO
CARTOGR.	IGM 150 III SE
COORDINATE	
ALTITUDINE	400 m s.l.m.
SVILUPPO	260 m
DISLIVELLO	+ 2 m

TIPOLOGIA A2 - E1 - B4 - D7



Segnalibri

Cappadocia

Le città sotterranee

A cura di Roberto Bixio, Vittorio Castellani e Claudio Succhiarelli

Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma, 2002

pp. 320, colore, Euro 124.00

A sette anni dal primo contributo editoriale dedicato allo stesso tema (*Le città sotterranee della Cappadocia*, Opera Ipogea, 1995) vede la luce questa nuova prestigiosa opera che gode del raro e felice connubio fra taglio rigorosamente scientifico e linguaggio divulgativo e scorrevole.

Gli splendidi disegni a mano di Roberto Bixio, artista e speleologo, e le fotografie suggestive introducono il lettore in un mondo "ribaltato" che ha suscitato curiosità ed interrogativi fra gli studiosi di tutto il mondo.

Un'opera da tempo attesa, che pur non fornendo risposte definitive sull'architettura in negativo che caratterizza la zona, rappresenta un preciso punto di riferimento per quanti siano interessati ad intraprendere ulteriori indagini conoscitive. Il volume sana peraltro una grave lacuna documentale ben nota a chi, per varie ragioni, abbia effettuato in passato ricerche bibliografiche sulla zona. Anche per questo siamo grati agli autori, certi che l'opera sia stata altamente apprezzata anche dagli studiosi e dalle Autorità locali, come testimoniano le innumerevoli collaborazioni in loco.

Auspichiamo che la speleologia italiana in cavità artificiali, che sempre più frequentemente va inoltrandosi fuori dai confini nazionali, sappia prendere esempio dagli autori di questo volume e da altri colleghi che hanno pubblicato su questa rivista i risultati delle campagne di esplorazione condotte in Tunisia e Giordania, collaborando con le realtà locali nel pieno rispetto del territorio e delle tradizioni, coadiuvandole nella valorizzazione del proprio patrimonio storico ed archeologico.

Il volume è stato realizzato in collaborazione con il Centro Studi Sotterranei di Genova.

www.ipzs.it

Indice anno 2002

Numero 1/2002 (*Speciale Miniere*)

Le miniere di bauxite di Cusano Mutri, S. Del Prete, R. Mele, F. Allocca, B. Bocchino, num.1, pag.3.

Le leggende dei "Venediger", S. Piffer, num.1, pag.45.

Itinerari: *La miniera di Gambatesa*, num.1, pag.53.

Convegni: *Miniere in Montagna (Val Trompia - giugno 2002)*, num.1, pag.59.

Segnalibri, pag.62

Numero 2/2002

Sulle orme di Senofonte - opere sotterranee in Turchia orientale, R. Bixio, F. Dal Cin, M. Traverso, pag.3.

Cappadocia: un apiario rupestre, R. Bixio, F. Dal Cin, M. Traverso, pag.17.

Due insediamenti trogloditici nel territorio di Castel S. Elia (Viterbo, Lazio), G. Cappa, A. Felici, T. Dobosz, F. Vittori, E. e Cappa, pag.29.

Nemi - nuove evidenze per l'antica storia dell'Emissario (Roma), V. Castellani, T. Dobosz, C. Galeazzi, C. Germani, pag.51.

La galleria veneziana di Porta Nuova (Verona), A. Ceradini, D. Hosking, A. Piccoli, pag.59.

Segnalibri, pag.63.

Numero 3/2002

Castelli e cisterne - I sistemi di approvvigionamento idrico nei castelli dell'Alta Valle Scrivia, A. Pasquale, pag.3.

Apicoltura rupestre a Malta, R. Bixio, M. Traverso, R. Cirone, pag.19.

La Fontana di Bonamorone, G. Lombardo, E. Vecchio, A. Baio, pag.27.

Le ghiacciaie coperte della Valbormida, A. Verrini, pag.37.

Itinerari: *Le miniere di Monteneve e Ridanna*, pag.52.

Schede: *La Cisterna di Cori, Ipogeo dietro al vecchio Saponificio*, pag.57.

Segnalibri, pag. 62.

Indice anno 2002, pag.63.

Indice per Argomenti

Itinerari

La miniera di Gambatesa, num.1, pag.53.

Le miniere di Monteneve e Ridanna, num.3, pag.52.

Opere Idrauliche

Castelli e cisterne - I sistemi di approvvigionamento idrico nei castelli dell'Alta Valle Scrivia, A. Pasquale, num.3, pag.3.

Fontana di Bonamorone (La), G. Lombardo, E. Vecchio, A. Baio, num.3, pag.27.

Ghiacciaie coperte della Valbormida (Le), A. Verrini, num.3, pag.37.

Nemi - nuove evidenze per l'antica storia dell'Emissario (Roma), V. Castellani, T. Dobosz, C. Galeazzi, C. Germani, num.2, pag.51.

Opere insediative civili

Apicoltura rupestre a Malta, R. Bixio, M. Traverso, R. Cirone, num.2, pag.19.

Cappadocia: un apiario rupestre, R. Bixio, F. Dal Cin, M. Traverso, num.2, pag.17.

Castelli e cisterne - I sistemi di approvvigionamento idrico nei castelli dell'Alta Valle Scrivia, A. Pasquale, num.3, pag.3.

Due insediamenti trogloditici nel territorio di Castel S. Elia (Viterbo, Lazio), G. Cappa, A. Felici, T. Dobosz, F. Vittori, E. e Cappa, num.2, pag.29.

Sulle orme di Senofonte - opere sotterranee in Turchia orientale, R. Bixio, F. Dal Cin, M. Traverso, num.2, pag.3.

Opere Militari

La galleria veneziana di Porta Nuova (Verona), A. Ceradini, D. Hosking, A. Piccoli, num.2, pag.59.

Opere estrattive

Leggende dei "Venediger" (Le), S. Piffer, num.1, pag.45.

Miniere di bauxite di Cusano Mutri (Le), S. Del Prete, R. Mele, F. Allocca, B. Bocchino, num.1, pag.3.

Schede

Cisterna di Cori, num.3, pag.58.
Ipogeo dietro al vecchio Saponificio, num.3, pag.60.

Vari

Le leggende dei "Venediger", S. Piffer, num.1, pag.45.

Convegni

Miniere in Montagna (Val Trompia - giugno 2002), num.1, pag.59.

Recensioni

Cappadocia - Le città sotterranee, R. Bixio, V. Castellani, C. Succhiarelli, num.3, pag.62.
Castelli e segrete del castello di Brescia, AAVV, num.2, pag.63.
I segreti di Torino sotterranea, AAVV, num.1, pag.64.
I misteri del Piemonte sotterraneo, M. Minola (a cura di), num.1, pag.64.
La via del ferro e delle miniere in Val Trompia, C. Simoni (a cura di), num.1, pag.62.
La voragine, L. Rossomando, num.1, pag.63.
Subterranea n.122, num.2, pag.64.
Subterranea Belgica n.52, num.1, pag.63.

Indice degli Autori

Allocca F.: *Miniere di bauxite di Cusano Mutri (Le)*, num.1, pag.3.
 Baio A.: *Fontana di Bonamorone (La)*, num.3, pag.27.
 Bixio R.: *Apicoltura rupestre a Malta*, num.2, pag.19.
 Bixio R.: *Cappadocia: un apiario rupestre*, num.2, pag.17.
 Bixio R.: *Sulle orme di Senofonte - opere sotterranee in Turchia orientale*, num.2, pag.3.
 Bocchino B.: *Miniere di bauxite di Cusano Mutri (Le)*, num.1, pag.3.
 Cappa E.: *Due insediamenti trogloditici nel territorio di Castel S. Elia (Viterbo, Lazio)*, num.2, pag.29.
 Cappa G.: *Due insediamenti trogloditici nel territorio di Castel S. Elia (Viterbo, Lazio)*, num.2, pag.29.
 Castellani V.: *Nemi - nuove evidenze per l'antica storia dell'Emissario (Roma)*, num.2, pag.51.

Ceradini A.: *La galleria veneziana di Porta Nuova (Verona)*, num.2, pag.59.
 Cirone R.: *Apicoltura rupestre a Malta*, num.2, pag.19.
 Dal Cin F.: *Sulle orme di Senofonte - opere sotterranee in Turchia orientale*, num.2, pag.3.
 Dal Cin F.: *Cappadocia: un apiario rupestre*, num.2, pag.17.
 Del Prete S.: *Miniere di bauxite di Cusano Mutri (Le)*, num.1, pag.3.
 Dobosz T.: *Nemi - nuove evidenze per l'antica storia dell'Emissario (Roma)*, num.2, pag.51.
 Dobosz T.: *Due insediamenti trogloditici nel territorio di Castel S. Elia (Viterbo, Lazio)*, num.2, pag.29.
 Felici A.: *Due insediamenti trogloditici nel territorio di Castel S. Elia (Viterbo, Lazio)*, num.2, pag.29.
 Galeazzi C.: *Nemi - nuove evidenze per l'antica storia dell'Emissario (Roma)*, num.2, pag.51.
 Germani C.: *Nemi - nuove evidenze per l'antica storia dell'Emissario (Roma)*, num.2, pag.51.
 Hosking D.: *La galleria veneziana di Porta Nuova (Verona)*, num.2, pag.59.
 Lombardo G.: *Fontana di Bonamorone (La)*, num.3, pag.27.
 Mele R.: *Miniere di bauxite di Cusano Mutri (Le)*, num.1, pag.3.
 Pasquale A.: *Castelli e cisterne - I sistemi di approvvigionamento idrico nei castelli dell'Alta Valle Scrivia*, num.3, pag.3.
 Piccoli A.: *La galleria veneziana di Porta Nuova (Verona)*, num.2, pag.59.
 Piffer S.: *Leggende dei "Venediger" (Le)*, num.1, pag.45.
 Traverso M.: *Apicoltura rupestre a Malta*, num.2, pag.19.
 Traverso M.: *Cappadocia: un apiario rupestre*, num.2, pag.17.
 Traverso M.: *Sulle orme di Senofonte - opere sotterranee in Turchia orientale*, num.2, pag.3.
 Vecchio E.: *Fontana di Bonamorone (La)*, num.3, pag.27.
 Verrini A.: *Ghiacciaie coperte della Valbormida (Le)*, num.3, pag.37.
 Vittori F.: *Due insediamenti trogloditici nel territorio di Castel S. Elia (Viterbo, Lazio)*, num.2, pag.29.