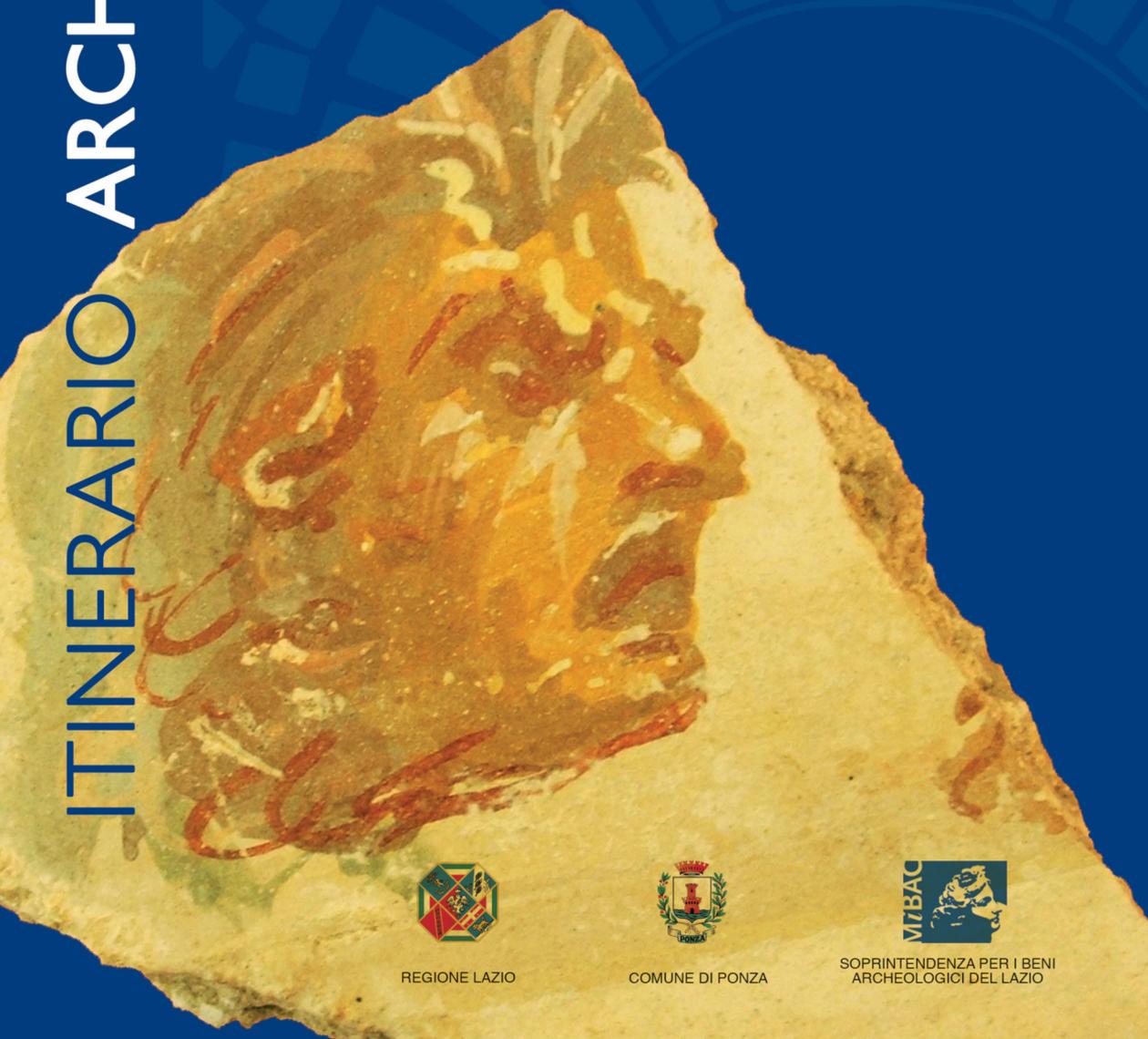


ITINERARIO ARCHEOLOGICO

Isola di Ponza



REGIONE LAZIO



COMUNE DI PONZA



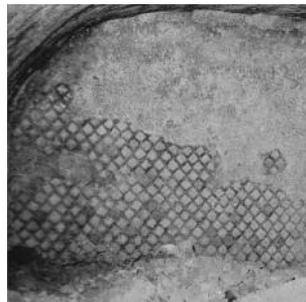
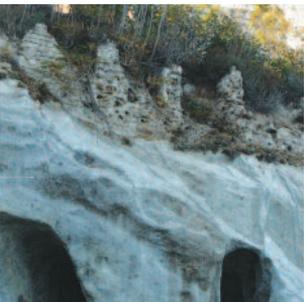
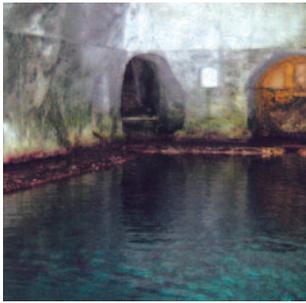
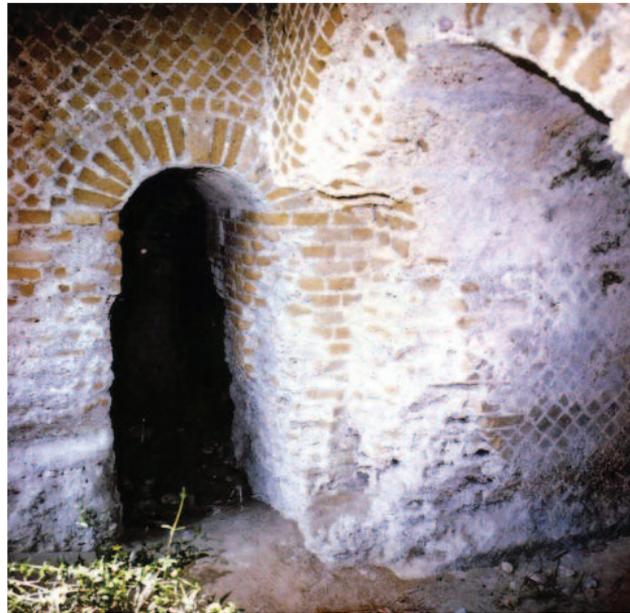
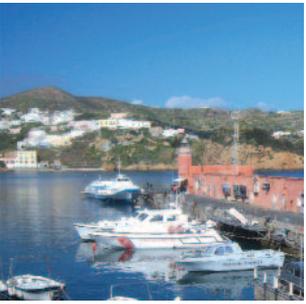
SOPRINTENDENZA PER I BENI
ARCHEOLOGICI DEL LAZIO

In copertina: frammento di intonaco decorato proveniente dalla villa romana in loc. S. Maria (restauro a cura di Christina Danielli)

In cover: fragment of decorated plaster from the Roman villa at Santa Maria (restoration effected by Christina Danielli)



Isola di Ponza



ITINERARIO ARCHEOLOGICO

Intervento finanziato da



REGIONE LAZIO

Dipartimento Sociale
Direzione Regionale
Beni e Attività culturali, Sport



COMUNE DI PONZA

Direzione Scientifica



SOPRINTENDENZA PER I BENI ARCHEOLOGICI DEL LAZIO

Annalisa Zarattini (Direttore Archeologo)

Progettazione

Luisella Taviano

Realizzazione



TETHYS SRL

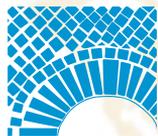
Cristina Villani e Antonella Molinaro (coordinamento)
Simon Luca Trigona (testi)
Michael Kenyon (traduzioni)

Si ringraziano Romolo Guasco e Valentino Giuliani della Litorale S.p.A. per la disponibilità e l'interesse mostrato al progetto, nonché l'Amministrazione comunale per averlo caldamente sostenuto.



La pubblicazione di questo itinerario archeologico che Annalisa Zarattini ha meritoriamente curato, in stretta sintonia con l'Amministrazione Comunale di Ponza, costituisce un prezioso strumento di conoscenza e valorizzazione del patrimonio di questa isola. Ponza rappresenta non solo un luogo di eccellenza paesaggistica ambientale ed archeologica, ma anche un vero e proprio palinsesto di quella "cultura delle acque" che ci rende ancora oggi ammirati di fronte alle realizzazioni degli ingegneri e architetti romani. Se oggi, come si legge nel volume, il rifornimento di acqua dolce avviene esclusivamente per via di mare, non possiamo non rimanere stupiti di fronte a quella miriade di strutture funzionali, costituite da grandiose cisterne, canalizzazioni, gallerie drenanti, strutture portuali e peschiere delle ville di cui gli antichi hanno con sapienza dotato l'isola di Ponza per la migliore gestione delle sue risorse idriche, con le quali veniva alimentato un complesso e ricco sistema in cui i bisogni della vita residenziale e le attività produttive e commerciali si intrecciavano in perfetto equilibrio. Proprio su questa specificità del patrimonio archeologico di Ponza questo volume getta luce, fornendo una massa di dati e notizie che possono soddisfare la curiosità di tutti noi, sia addetti del settore sia pubblico di fruitori del bene culturale. Non mancheremo in futuro come Soprintendenza per i beni Archeologici del Lazio, non solo di svolgere al meglio i compiti specifici di tutela, ma anche di affiancare la cittadinanza e gli enti locali in ogni iniziativa di divulgazione e valorizzazione perché tutti siano sempre più consapevoli delle preziosissime valenze culturali di cui natura e storia hanno dotato l'isola di Ponza.

Marina Sapelli Ragni
Soprintendente per i beni Archeologici del Lazio



Archaeological itinerary

Tra gli incantevoli panorami che l'isola riserva potrete riscoprire la storia dell'antica *Pontia*: il porto romano, le ville marittime di Santa Maria e Punta della Madonna, le Grotte di Pilato, le necropoli, le numerose cisterne e l'acquedotto.

L'itinerario prevede una prima sosta al porto, impostato su antiche strutture romane, da cui è possibile raggiungere a piedi i resti della villa romana di Punta della Madonna e l'annessa cisterna, la cisterna della Parata e, via mare, la peschiera delle Grotte di Pilato. Sull'isola è possibile visitare altri serbatoi idrici tra cui le cisterne della Grotta del Serpente e della Dragonara e osservare i resti dell'acquedotto che corre lungo la costa orientale: antiche strutture, di cui purtroppo poco si è conservato, che garantivano l'approvvigionamento di acqua potabile ad uso principale dell'area portuale e delle ricche ville marittime.

Data la particolare conformazione geografica dell'isola, caratterizzata da promontori a picco sul mare, la rete viaria è stata dotata di tunnel di raccordo che costituiscono una delle prove più elevate delle capacità tecniche raggiunte dall'ingegneria romana. Una serie di tre gallerie antiche, ancora oggi efficienti, permette alla viabilità principale di superare gli ostacoli che separano le spiagge di S. Antonio, Giancos e Santa Maria, mentre il collegamento con la splendida insenatura di Chiaia di Luna, altrimenti irraggiungibile se non dal mare, è garantito da un altro tunnel a cui è stata dedicata appositamente una sosta dell'itinerario per descriverne le particolari tecniche costruttive.

Sull'isola rimangono testimonianze anche di due aree funerarie: la prima sulle pendici orientali di Monte Guardia nella zona di Bagno Vecchio, la seconda lungo i terrazzi che dominano l'insenatura di Chiaia di Luna, in località Guarini. L'itinerario, attraverso suggestivi sentieri, vi condurrà in visita alle due necropoli, descrivendone gli ambienti ed i riti funebri connessi.

Infine, una sosta è interamente dedicata all'archeologia industriale, con la visita alla vecchia miniera, nel settore nord dell'isola: Ponza, infatti, dal 1935 al 1976 è stata sede della miniera di bentonite più importante d'Europa, della cui intensa attività rimangono ancora oggi vive testimonianze.

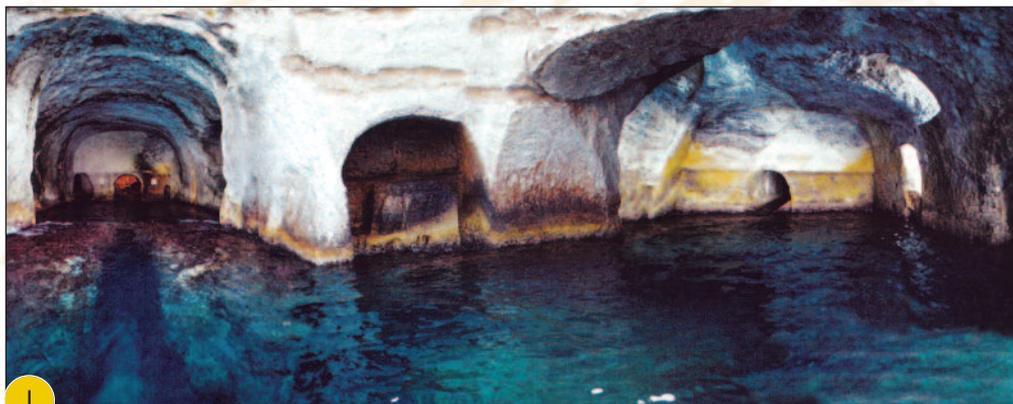
*The itinerary takes you through the island's enchanting scenery to discover the history of ancient **Pontia** - the Roman port and coastal villas at Santa Maria and Punta della Madonna, the "Grotte di Pilato", the necropoleis, the numerous cisterns and the aqueduct.*

The itinerary first visits the port built on earlier Roman structures. From here, a short walk takes you to the remains of the Roman villa at Punta della Madonna with its cistern and the cistern in Via Parata, or you can go by sea to the Grotte di Pilato fish ponds. On the island, you can also visit other cisterns, including the Grotta del Serpente and Dragonara cisterns, and the remains of the aqueduct which follows the eastern coast, although unfortunately little has survived of these ancient constructions which once supplied drinking water mainly to the port area and the wealthy coastal villas.

Given the particular geographic configuration of the island with its promontories plunging down to the sea, the road system included tunnels which provide eloquent confirmation of the technical abilities of Roman engineers. A series of three Roman tunnels, still usable today, allow the main roads to pass the natural obstacles separating the Sant'Antonio, Giancos and Santa Maria beaches, while the splendid Chiaia di Luna bay, otherwise accessible only by sea, is linked by a further tunnel where the itinerary pauses to describe the particular construction techniques used.

There are also two burial grounds on the island, one on the eastern slopes of Monte Guardia near Bagno Vecchio and one on the terraces above the Chiaia di Luna bay at Guarini. The itinerary guides you along evocative footpaths to visit the two necropoleis, describing the various areas and associated burial rites.

Finally, part of the itinerary is entirely dedicated to industrial archaeology, with a visit to an old mine in the north of the island. Between 1935 and 1976, Ponza was in fact the site of Europe's most important bentonite mine and evidence of the intensive mining activity can still be seen today.



I

■ Tra la fine dell'età repubblicana e i primi decenni dell'impero i romani più facoltosi ed alla moda non badavano a spese per avere a disposizione vivai di pesce marino fresco, soprattutto di alcune specie considerate di grande pregio come la triglia e lo scaro, che mal si adattano all'allevamento in cattività, la murena e le aragoste. Questa raffinata necessità condusse alla costruzione di strutture ittiche complesse come le peschiere, che richiedevano un impegno economico molto elevato non solo per la loro realizzazione: la produttività di questi impianti, infatti, non riusciva a coprire le ingenti spese per il mantenimento (l'allevamento necessitava di considerevoli razioni quotidiane di pesce fresco o salato, in caso di interruzione dell'attività di pesca), nonché gli elevati costi di manutenzione.

Le Grotte di Pilato rappresentano un esempio eccezionale di una particolare e poco diffusa categoria di peschiere scavate nella viva roccia che, a differenza di quelle realizzate su fondali sabbiosi, sono caratterizzate da un notevole impegno costruttivo e decorativo. Si tratta infatti di complessi architettonici in cui l'aspetto produttivo legato alla sapiente distribuzione della

vasche e dei canali di adduzione per l'acqua marina si coniuga con la raffinata realizzazione degli ambienti. La vasca C e soprattutto la vasca centrale con abside quadrangolare (E) infatti, in origine decorate con mosaici, stucchi e dotate di un apparato scultoreo, dovevano assolvere anche funzioni di sale triclinari per banchetti e rappresentazioni sceniche.

Le altre vasche (B, D, F) si dispongono ai lati di quella centrale ed erano destinate prevalentemente all'allevamento di varie specie ittiche; risultano tutte intercomunicanti tra loro e sono collegate al mare da più cunicoli dotati di saracinesche amovibili, in modo da permettere sia il passaggio dei pesci da una vasca all'altra, che un costante ricambio d'acqua.

Sul fronte meridionale del promontorio si trova l'ultima vasca (I) del complesso, composta da due bacini distinti e ricavata all'interno di una bassa piattaforma tufacea. La vasca maggiore a nord presenta una scansione geometrica interna con setti risparmiati a formare una losanga centrale e quattro vaschette triangolari ai vertici; questo accorgimento tecnico, data la maggiore esposizione alle mareggiate, serviva a smorzare le correnti creando settori riparati per la stabulazione del pesce.

Il complesso della peschiera, sorto in età augustea tra la fine del I secolo a.C. e l'inizio del successivo, venne in seguito riadattato a magazzino e ricovero per piccole imbarcazioni probabilmente per esigenze militari legate alla presenza sull'isola di contingenti della marina borbonica: nella vasca centrale si aprì un nuovo accesso tramite lo scavo di un largo cunicolo nell'angolo nord-est, vennero realizzati dei ripiani a gradone come deposito e si collocarono robuste inferriate.

PIANTA GENERALE DELLE GROTTI





2

Between the end of the Republican Age and the first decades of the empire, the more wealthy and fashionable Romans were willing to pay considerable sums in order to have fish farms containing fresh marine fish. They were particularly keen on certain species such as mullet and the scarus, which were difficult to rear in captivity, together with the moray eel and lobsters. To satisfy this refined necessity, complex ichthyic structures such as artificial fish ponds were constructed. These tended to be very expensive to realize and also to maintain. In fact, the productivity of these systems failed to cover maintenance costs (rearing required considerable daily quotas of fresh and marine fish, when fishing was interrupted). The Grotte di Pilato are a perfect example of a characteristic and rare category of artificial fish pond gouged directly out of the rock. They are different from ponds realized on sandy bottoms in that they are characterized by elaborate building work and decoration. In fact, the structures combine the practical aspect of productivity (an intelligent distribution of basins and adduction canals for sea water) with the refined decoration of the environments. The ponds C and, above all, the central pond with its quadrangular sides (E), which were, in fact,



decorated with mosaics, stucco work and sculptures, were also used as triclinic rooms for banquets and scenic representations.

The other pools (B, D, F) are situated one the sides of the central pond and were predominantly used for the rearing of various fish species. They are all communicating and are linked to the sea through tunnels with removable sluice gates, so as to make it possible to transfer fish from one pond to another and also to permit a constant renewal of water. The final pool (I) can be found on the southern side of the promontory. It comprises two distinct pools which were excavated inside a low tuff platform. The internal part of the larger pool (to the north) is geometrical with excava-

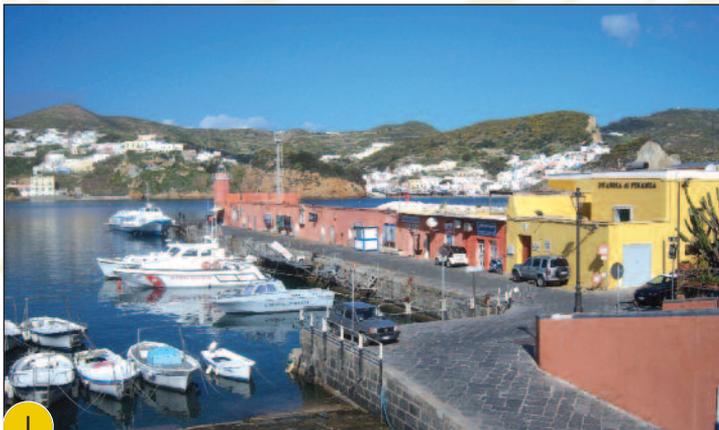
ted parts which form a central rhombus and four triangular pools at the corners. This technical characteristic, due to greater exposure to the tides, was important to reduce the sea currents so creating more protected sectors for the fish. The artificial fish pond complex was constructed in the Augustan Age between the end of the first century BC and the beginning of the following century. However, it was

later transformed into a warehouse for small boats. This was probably done for military reasons linked to the presence of contingents of the Bourbon navy on the island. In the central pool, a new form of access was opened through the excavation of a large tunnel in the north-east corner. Furthermore, some terraces were constructed for storage and strong railings were installed.

3

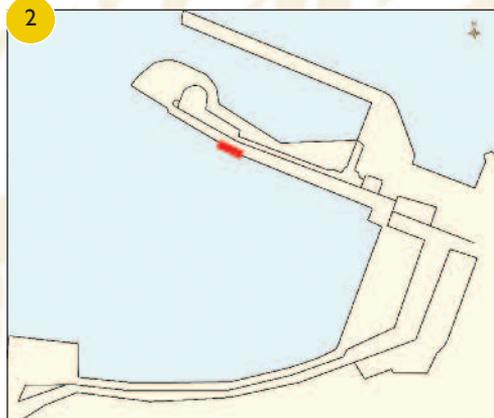


- 1 Veduta interna delle grotte.
Internal view of the grottoes.
- 2 Parete in opera laterizia e incerta, attualmente sommersa nella peschiera esterna.
Wall in opus caementicium and opus incertum, currently submerged in the external artificial fish pond.
- 3 Vasca centrale (E).
Central pond (E).



■ La grande insenatura naturale compresa tra Punta della Madonna e Punta S. Maria ospitava anche in epoca romana il complesso delle strutture portuali. Questa rada costituisce da sempre il fulcro topografico dell'intera isola, su cui convergono già a partire dall'età classica i maggiori sforzi progettuali ed urbanistici. A partire da nord una serie di insenature leggermente pronunciate ospitano le spiagge di S. Maria, Giancos e S. Antonio, separate da piccoli promontori e scogli (Punta Torrione, Scoglio di Frisia), mentre nell'estremità maggiormente protetta a sud-est è situato il porto.

L'attuale molo d'attracco degli aliscafi si imposta direttamente sulle strutture portuali romane. Nell'ottocento infatti il Tricoli, grande storico delle Isole Pontine, testimonia che il molo "è stato edificato sugli avanzi dell'antico porto al costume greco-fenicio, cioè in archivolti con sette grossi piloni...". Già prima comunque, nei progetti di "fortificazione e popolamento dell'Arcipelago Ponziano" commissionati nel



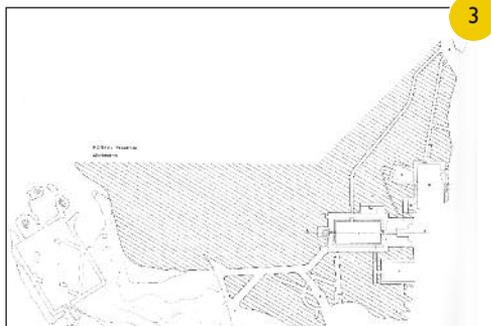
1572 dai Farnese, si individuava l'insenatura del porto "che circonda più di un miglio di grande e netto fondo per ogni grossa nave e di larga e sicura entrata in ogni tempo fortunevole e sicuro, il quale non è visto eccetto da greci e levanti ..."; alla sua estremità meridionale si conservava ancora il "molo antico spezzato in mezzo e solo alto dal mare palmi 3 e

con poco si ristaura ...".

Le strutture romane, che formano tuttora la solida base delle attuali, sono costituite da gettate di cementizio idraulico con paramento in opera reticolata; vennero quindi realizzate con un'avanzata tecnologia che prevedeva l'utilizzo di una cassaforma stagna, realizzata da un doppio palancolato in legno riempito d'argilla pressata per rendere impermeabile la struttura. Il bacino contenuto dalle palancole veniva poi svuotato dall'acqua e all'interno potevano essere innalzate le murature poggiate direttamente sul fondale marino. Questa tecnica sconsigliava la costruzione del molo in un'unica soluzione, in quanto una cassaforma in legno troppo grande avrebbe comportato problemi tecnici difficilmente risolvibili, come la pressione dell'acqua e la tenuta stagna. Si preferiva quindi, come in questo caso, realizzare segmenti o pile successive collegati tra loro da volte; questa tecnica permetteva anche un risparmio notevole nelle opere di carpenteria, con il riuso delle stesse paratie in legno nella costruzione dei singoli elementi in muratura. Il molo antico era protetto inoltre da una scogliera frangiflutti gettata a mare dall'appendice rocciosa posta alle sue spalle; in questa è scavato un piccolo bacino quadrangolare con crepidini, canali di collegamento a mare e tracce di strutture cementizie anche sommerse, che aveva la funzione probabile di peschiera o vivaio per un primo stoccaggio del pescato giunto in porto. Infine le spiagge di S. Maria, di Giancos e di S. Antonio fornivano alla cantieristica navale, come nelle epoche successive, lo spazio necessario per l'alaggio e la manutenzione delle imbarcazioni.



3



The port complex was also situated in the great natural inlet between Punta della Madonna and Punta S. Maria in Roman times. This area has always represented the topographic fulcrum of the entire island. In fact, already in the classic age, the majority of building projects converged here. To the north, a series of slightly indented inlets contain the beaches of S. Maria, Giancos and S. Antonio, which are separated by small promontories and rocky outcrops (Punta Torrione, Scoglio di Frisia), while the port is situated to the SE at the most protected part.

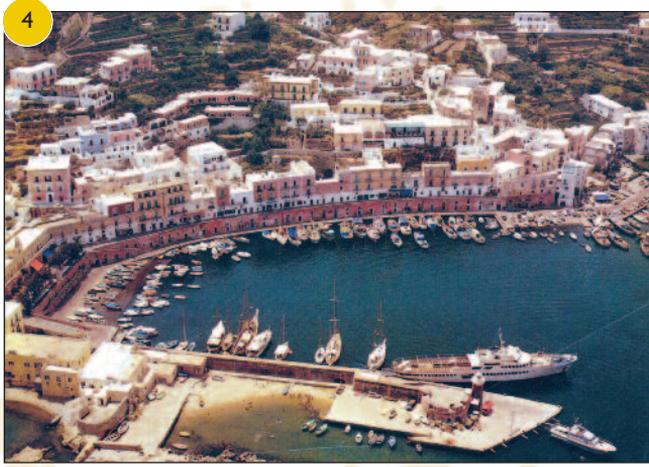
The current wharf for hydrofoils was built on the original site of the Roman port. In fact, in the nineteenth century, Tricoli, the great historian of the Pontine isles, stated that the wharf “ was constructed on the ruins of the old port in Greek-Phoenician style, i.e. in archivolts with seven large pillars...”.. Already previously however, in the projects of “the strengthening and peopling of the Pontine Archipelago” commissioned by the Farnese in 1572, one can see the inlet of the port “which surrounds more than a mile of great and net seabed for any big ship and a large and safe entrance in any type of weather condition, protected

from all winds except the gregale and levant ...”; at its southern tip, there still exists the “old wharf split down the middle and only 3 palms above the sea and with little ...”.

The Roman structures, which still form the solid foundations of the current constructions, were built using hydraulic concrete mixes clad in opus reticulatum. They were, therefore, realized using the most advanced forms of technology which foresaw the utilization of a tin formwork, realized by a double sheet pile in wood and filled with pressed clay to make the structure waterproof. The water was then emptied from the basin formed by the sheet pile and inside it was possible to build the walls directly on the seabed. This technique involved building the wharf in more than one step because a sheet pile in wood which was too big would have created technical problems which would have been difficult to resolve, such as water pressure. It was preferred, therefore, in these cases to build in sections which were connected to each other through vaults. Through this technique, it was also possible to save considerably on carpentry work, by re-utilizing the same wooden walls for

the construction of single elements of masonry. Furthermore, the old wharf was protected by a rock breakwater deposited in the sea from the rocky promontory behind it, inside of which a small quadrangular basin was excavated with socles, canals connected to the sea and traces of submerged cementitious structures, whose function was probably to act as an artificial fish pond or farm for the initial storage of fish arriving at the port. Finally, the beaches of S. Maria, of Giancos and of S. Antonio, as in later ages, supplied the ship builders with space required for the haulage and maintenance of the vessels.

4



- 1 Area del porto in cui sono state rinvenute le strutture portuali di epoca romana sommersa. Port area where the underground remains of the Roman port complex were discovered.
- 2 Localizzazione delle strutture romane rinvenute. Position of the Roman structures discovered.
- 3 Rilievo grafico delle strutture romane rinvenute al Molo Musco. Graphic representation of the Roman structures discovered at Molo Musco.
- 4 Vista del Porto. View of the port.



1

■ Sul Promontorio di Punta della Madonna in età romana doveva distendersi una grande villa marittima, articolata su una serie di terrazze esposte a tramontana che seguono il profilo curvilineo e frastagliato della costa. Si tratta di un complesso architettonico molto scenografico destinato alla residenza estiva di personaggi dell'*élite* romana tardo repubblicana e successivamente imperiale, di cui però rimangono poche tracce e strutture a vista, che rendono possibile solo una sommaria ricostruzione.

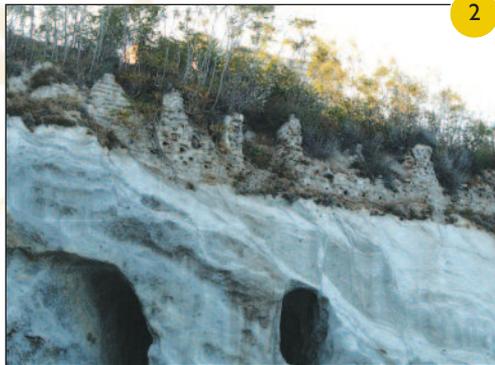
La villa era collegata tramite scalinate con la sua appendice marina costituita dalla sottostante peschiera delle Grotte di Pilato (sosta n. 1), mentre altre rampe di discesa a mare si trovavano più a est, al disotto del torrione borbonico, dove si apre un'altra cavità ipogea. Il settore a mare della villa prevedeva quindi, in origine, una complessa e ricca articolazione, con la successione ininterrotta a partire dall'estremità orientale di peschiere, ninfei e ambienti triclinari in grotta che garantivano una fruizione ottimale dell'impianto residenziale nella stagione estiva.

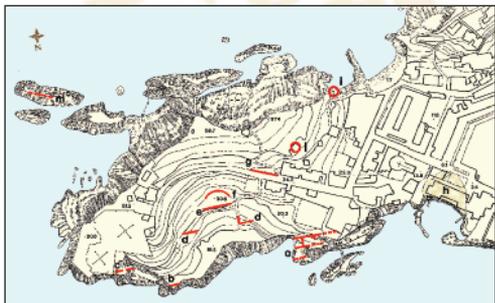
Al disopra una serie di terrazzamenti paralleli consentiva la regolarizzazione della parete rocciosa e il collegamento con le strutture della parte residenziale: in basso sono stati individuati tre livelli, costituiti da muraglioni in blocchetti di tufo raccordati ed irrobustiti da murature perpendicolari, che conducono ad un primo ampio terrazzo. Su questo si apriva una seconda serie di muri di costruzione in opera reticolata; attraverso un'ampia scalinata foderata da lastre di marmo, si giunge ad una larga esedra semicircolare, che doveva avere la funzione di belvedere e fungere da elemento architettonico centrale dell'intero complesso.

A causa dell'assetto insediativo moderno, i resti archeologici descritti sono le poche tracce finora

rinvenute della grande villa marittima che doveva estendersi ad abbracciare tutto il promontorio; ad est l'area cimiteriale e ad ovest l'espansione urbana culminante con la grande torre borbonica si sono sovrapposte alle strutture antiche riutilizzando e obliterandole. Rimane comunque la conoscenza del suo articolato sistema di approvvigionamento idrico costituito da un complesso di cisterne per la raccolta delle acque piovane dislocate ai margini dell'area. Nei pressi del cimitero abbiamo la testimonianza ottocentesca della presenza di grandi serbatoi in opera reticolata, mentre dalla parte opposta, sul versante sud-ovest, si apre una grande cisterna quadrangolare, regolarmente scompartita in cinque navate sorrette da pilastri, con una capienza di ben 1000 m³. Infine va ricordato che i primi tentativi moderni di colonizzazione dell'isola a partire dalla fine del XVI secolo si concentrarono in questa zona, riutilizzando a scopo abitativo i ruderi ancora accessibili della villa; la cartografia storica descrive infatti una serie di "grotte e pagliaje" poste a semicerchio sul versante nord di Punta della Madonna, che ricalcano la disposizione della parte centrale del complesso antico.

2





PLANIMETRIA VILLA

a-b-m: Strutture murarie. *The walls.*

c-d: Murature di contenimento (forse antiche scalinate). *Retaining walls (perhaps old stairs).*

e-f-d: Strutture murarie lineari e muro semicircolare in reticolato. *Linear and semi-circular walls in opus reticulatum.*

g: Muro in opera quadrata in tufo. *Wall in tuff and clad in stone.*

h: Approdo. *Wharf.*

i: Cisterna a due vani scavata nella roccia. *Cistern with two tanks gouged out of the rock.*

l: Cisterna sotterranea a più corridoi. *Underground cistern with multiple corridors.*

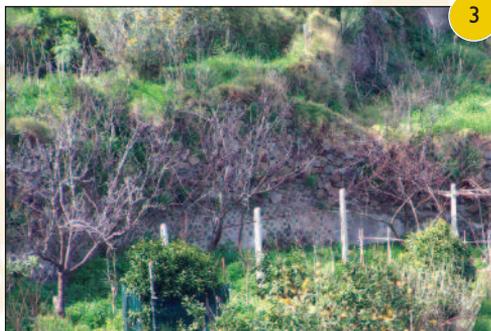
■ On the promontory of Punta della Madonna in Roman times, there was a great maritime villa, built on a series of terraces exposed to the northern winds which followed the jagged outline of the coast. This scenic architectural complex was a summer residence for the elite Romans in late republican times and later in the Imperial Age. However, few traces and structures are visible today making any general reconstruction a little difficult.

The villa was connected to the sea through a series of steps which led down to the artificial fish pond below of the Grotte di Pilato, while other flights of stairs down to the sea could be found further east below the Bourbon tower, where another underground cavity opens. The sector towards the sea, therefore, originally foresaw a complex lay out, starting from the easterly-most point, with a continuous sequence of fish ponds, nymphaeum and triclinal environments in grottoes that offered much to the residential complex in the summer months.

Above the villa, a series of parallel terraces made it possible to regulate the rocky cliffs and connect the structures of the residential area: below, three levels have been identified, consisting of walls made with tuff blocks connected and strengthened by perpendicular masonry, which lead to a first large terrace. A second series of walls in opus reticulatum were built on this terrace. Furthermore, through a large stairway clad in marble slabs, one could reach a large semi-circular exedra, which probably served as a viewpoint and the central architectural element of the

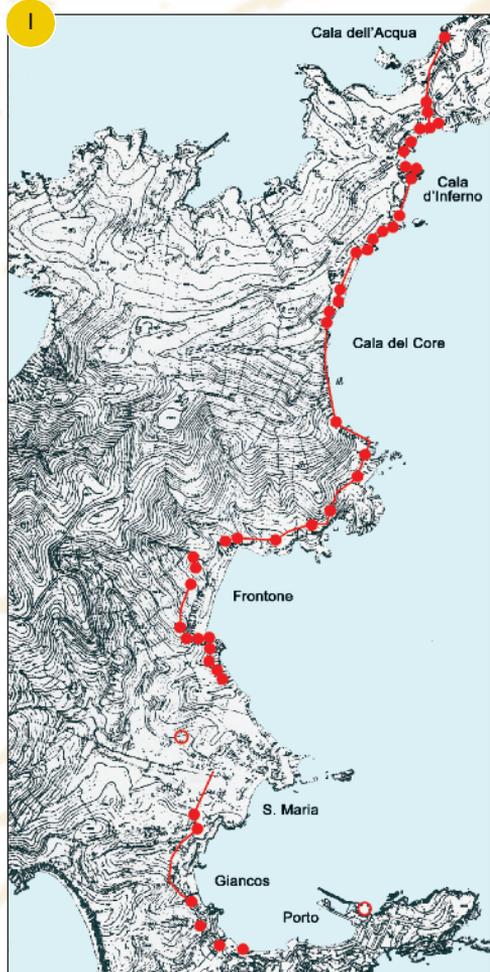
entire complex.

Due to the more modern constructions on the site, the archaeological remains described here are all that have so far been discovered of the great maritime villa which probably covered the entire promontory. The eastern part hosts the graveyard area while the western section has been occupied by urban expansion culminating in the great Bourbon tower which has covered and re-utili-



zed the ancient parts. What remains, however, is the complex water supply system consisting of a series of cisterns for the collection of rain water located on the edges of the area. Near the cemetery, we can see nineteenth century evidence of great tanks in opus reticulatum, while on the opposite side (south-west), there is a big quadrangular cistern, which is regularly divided into five aisles and supported by pillars, which has a capacity of 1000 m³. Finally, the first modern attempts to colonize the island starting from the end of the XVI century were made in this area, re-utilizing the villa ruins as dwellings. In fact, the historical maps describe a series of "grottoes and pagliaje" laid out in a semi-circle on the northern part of Punta della Madonna, which cover the central part of the old structure.

- 1 Promontorio di Punta della Madonna. *Promontory of Punta della Madonna.*
- 2 Localizzazione dei resti della villa romana sul versante nord-orientale del promontorio. *Position of the remains of the Roman villa on the north-eastern side of the promontory.*
- 3 Resti murari ancora visibili lungo i terrazzamenti. *Remains of walls that are still visible along the terraces.*



■ L'isola di Ponza in età romana venne dotata di un sistema di rifornimento idrico costituito da un complesso organico ed integrato di bacini di raccolta-immagazzinamento (cisterne) e condutture di raccordo e rifornimento (acquedotto), che garantivano l'approvvigionamento di acqua potabile per il porto e le ricche ville marittime. Queste ultime, necessariamente condizionate dall'articolata morfologia dell'isola, si dispongono a ventaglio sulle pendici comprese tra Punta della Madonna e Punta S. Maria, a ridosso quindi delle infrastrutture portuali, mentre le sorgenti dell'acquedotto si trovano dalla parte opposta dell'isola, a Cala dell'Acqua.

Solo nella zona gravitante intorno alle strutture portuali si conoscono ben dieci cisterne che dovevano garantire una riserva idrica superiore ai 10.000 m³, per il rifornimento del porto e per l'approvvigionamento della villa di Punta

della Madonna, con le strutture sottostanti del ninfeo e della peschiera. Tra queste va annoverata la grande cisterna sotterranea di Punta della Madonna, interamente scavata nel tufo, oggi non più visibile. La cisterna era divisa in numerosi vani sorretti da pilastri rocciosi e doveva coinvolgere anche la sottostante peschiera delle Grotte di Pilato, per la miscelazione di acqua dolce con acqua marina, particolarmente indicata per favorire l'allevamento e la riproduzione dei pesci. Il rivestimento delle pareti e del pavimento della cisterna era realizzato in cocciopesto.

La presenza di risorse idriche solo in questa zona dell'isola è dovuta ad una particolare formazione geologica, costituita da sabbie eoliche cementate; queste si comportano come una spugna, assorbendo e drenando la pioggia fino ai livelli sottostanti delle argille, che formano un piano impermeabile e trattengono l'acqua di percolazione. I tecnici idraulici romani realizzarono quindi un funzionale insieme di gallerie drenanti, disposte parallele su tre livelli, che permettevano di canalizzare le acque in un unico condotto.

L'acquedotto romano e molte delle cisterne di Ponza, continuò ad essere utilizzato soprattutto nel suo tratto iniziale fino ad epoca recente; intorno agli anni cinquanta del secolo scorso, ad opera del Servizio Acquedotti e Fognature della Cassa del Mezzogiorno furono infatti riadattate le antiche opere di presa per la realizzazione del nuovo acquedotto delle Forna attualmente non più in uso, per cui l'isola dipende completamente dai rifornimenti via mare.





and reproduction of fish. The walls and the floor of the cistern were covered in waterproof plaster (cocciopesto). The fact that the only water resources on the island can be found in this area is due to particular geological characteristics. In fact, in this area there are hardened Aeolian sands which act as a sort of sponge, absorbing and draining down to the clay levels down below. These lower levels form an impervious layer which hold the

The island of Ponza in Roman times had a system to supply water which consisted in by a series of storage basins (cisterns) together with connecting and supply canals (aqueducts). The system guaranteed drinking water for the port and the rich Roman villas. These buildings, due to the particular morphology of the island, were built along the slopes between Punta della Madonna and Punta S. Maria, near to the constructions around the port. The sources of the aqueduct, however, were situated on the other side of the island, at Cala dell'Acqua.

water. The Roman technicians, therefore, realized a functional system of parallel tunnels on three levels, which made it possible to channel the water into one canal.

In the area around the port alone, there are ten cisterns which had to guarantee a water supply of more than 10,000 m³, for the port and the villa of Punta della Madonna with its nymphaeum and artificial fish pond. These include the great underground cistern of Punta della Madonna, which, entirely gouged out of the tuff, today is no longer visible. The cistern was divided into numerous tanks supported by rock pillars and was also linked to the fish pond below of the Grotte di Pilato. This connection made it possible to mix fresh water and sea water, which favours the farming

The Roman aqueduct and many of the cisterns of Ponza, until recently, were still being used, above all in the initial stretch. In fact, in the 1950s, the Servizio Acquedotti e Fognature (company responsible for the aqueducts and drains on the island) of the Cassa del Mezzogiorno restructured and adapted the ancient plasterwork in order to realize the new aqueduct of the Fornia which is no longer operational. This means that, today, the island must transport their entire water supply from the mainland.



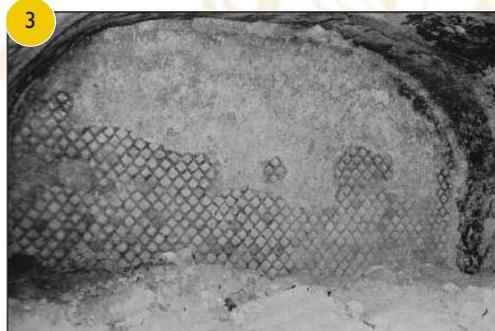
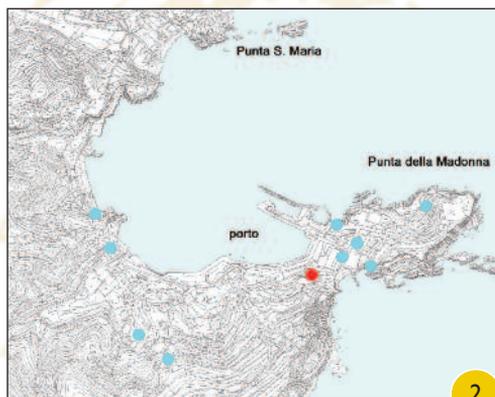
- 1 Tracciato dell'acquedotto romano.
Route of the Roman aqueduct.
- 2 Localizzazione delle cisterne tra Punta della Madonna e Punta S. Maria (in rosso Cisterna di Punta della Madonna).
Location of the cistern between Punta della Madonna and Punta S. Maria (in red, cistern of Punta della Madonna).
- 3 La cisterna sotterranea in una pianta del 1815, in alto a sinistra.
The underground cistern in map of 1815, above left.
- 4 Sbocco di un cunicolo scavato nella roccia locale.
The opening of a shaft gouged out of the local rock.



■ Data la vocazione dell'isola in età romana, in parte destinata all'impianto di ricche residenze della famiglia imperiale e in parte a importante scalo marittimo sia militare che commerciale lungo le rotte tirreniche, risulta evidente la necessità di implementare la capacità di accumulo idrico con la costruzione di grandi cisterne. La portata dell'acquedotto (ca. 300 m³ giornalieri) doveva risultare infatti insufficiente per soddisfare sia i bisogni primari che il lusso delle ville imperiali dotate di impianti termali e ninfei: tenendo conto che a Pompei o a Roma la quota d'acqua potabile pro capite giornaliera oscillava tra 0,5-1,1 m³, possiamo immaginare le necessità idriche dell'isola meta, soprattutto durante la secca stagione estiva, di ricchi esponenti della classe dominante e della famiglia imperiale, accompagnati da un nutrito seguito di ancelle e servi.

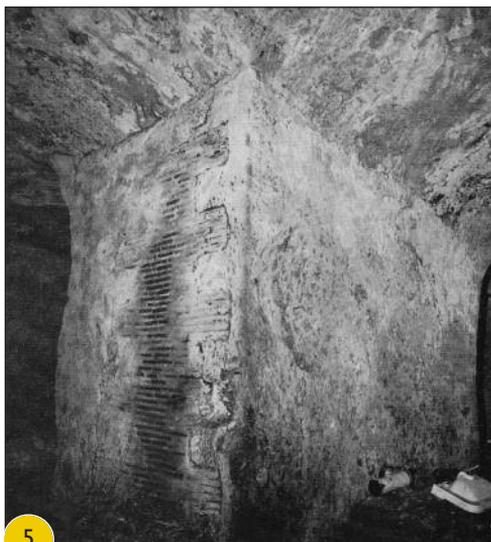
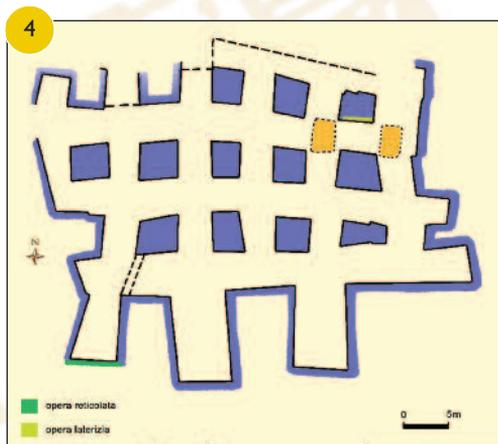
Nella fascia a maggiore densità insediativa tra Punta della Madonna e Punta S. Maria sono state censite infatti ben 32 cisterne di cui 10 hanno una capacità compresa tra i 1.000 e i 4.000 metri cubi.

La più grande di queste conserve idriche con una capienza di ben 4000 m³ è la cisterna di via Parata, detta anche del Serraglio o del Bagno; è costituita da una serie di corridoi voltati, disposti perpendicolarmente e scavati nel tufo in modo da risparmiare robusti pilastri di



sostegno. Sul fronte si aprono due pozzi quadrangolari di presa, mentre il pavimento e le pareti, fino alla quota d'imposta delle volte, sono coperti da uno spesso strato di intonaco idraulico (cocciopesto). Sono inoltre presenti consolidamenti in muratura delle pareti tufacee, sia in opera reticolata che in opera laterizia; in particolare l'uso di quest'ultima tecnica edilizia, scarsamente attestata sull'isola, permette di collocare gli ultimi restauri antichi nel II secolo d.C., probabilmente inseribili in una fase di ristrutturazione del sistema di approvvigionamento idrico testimoniata anche dal rinvenimento di una condotta in piombo (fistula) databile all'età dell'imperatore Traiano (98-117 d.C.).

La posizione topografica dei bacini di conserva, realizzati a quote sfalsate, lascia supporre che fossero collegati tra loro tramite canalizzazioni di raccordo. In particolare la cisterna di via Parata poteva riversare il troppo pieno nella sottostante cisterna del Corridoio, la quale a sua volta rifornire serbatoi più piccoli posti ancora più in basso, come la cisterna Tagliamonte; da questi ultimi, infine, poteva essere prelevata direttamente l'acqua per le esigenze di rifornimento del porto.



4 In Roman times, many luxurious imperial residences were constructed on the island of Ponza. Furthermore, the island represented an important commercial and military port along the Tyrrhenian sea-routes. As a result, it was important to maximise the availability of water on the island through the construction of large cisterns. The carrying capacity of the system (approx. 300 m³ per day) must have been insufficient to guarantee the primary needs of the imperial villas which were equipped with thermal baths and a nymphaeum. If one considers that at Pompei or Rome, the daily needs per person ranged between 0,5 and 1,1 m³, we can imagine the water requirements of the island, given it was most frequented during the dry summer months by rich people from the ruling classes and the imperial family, accompanied by many maids and servants.

In fact, in the most densely populated areas between Punta della Madonna and Punta S. Maria a total of 32 cisterns have been counted, 10 of which have a capacity ranging between 1,000 and 4,000 cubic metres.

The cistern of via Parata, also called the Serraglio or the Bagno, is the largest of these containers with a capacity of 4,000 m³. It is composed of a series of vaulted corridors, which are perpendicular and cut out of the tuff rendering unnecessary the construc-

5 tion of robust supporting pillars. At the front, there are two quadrangular wells, while the floor and walls up to the height the impostes of the vaults are covered by a thick layer of waterproof plaster (cocciopesto). Furthermore, the tuff walls are reinforced by masonry work in opus reticulatum and opus latericium. This lateritious technique, little seen on the island, indicates that the last restoration took place in the second century AD, probably as part of restoration of the water system. The discovery of lead piping (fistula), which can be dated to the age of the Emperor Traiano (98-117 AD), gives further evidence to support this time collocation.

The topographical position of the water storage basins, realized on different levels, would seem to suggest that they were connected through linking channels. In particular, the cistern of via Parata could supply excess water to the lower cistern of the Corridoio, which, in its turn, could supply smaller basins situated at even lower levels, such as the Tagliamonte cistern. Finally, these latter basins could offer a direct supply of water to the port.

- 1** L'accesso ai pozzi è attualmente protetto da griglie in ferro.
The entrance to the shafts is currently protected by iron grating.
- 2** Localizzazione delle cisterne tra Punta della Madonna e Punta S. Maria (in rosso Cisterna di via Parata).
Location of the cisterns between Punta della Madonna and Punta S. Maria (in red, cistern of via Parata).

- 3** Lato nord-ovest: fodera in opera reticolata con rivestimento in cocciopesto.
View from a shaft of the aqueduct.
- 4** Planimetria della cisterna.
Planimetry of the cistern.
- 5** Lato sud-est: particolare del restauro in opera laterizia.
North-west wing: lining in opus reticulatum and covered with cocciopesto.



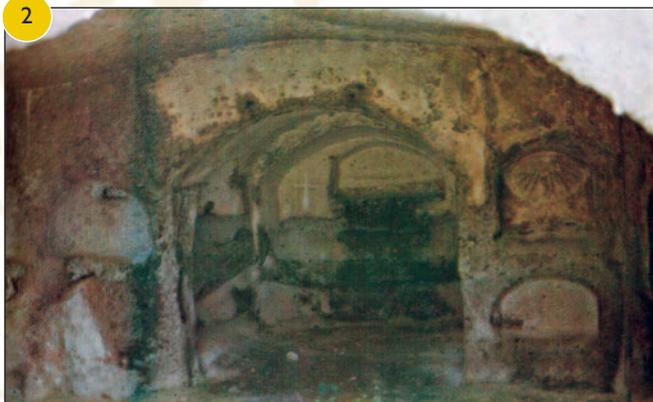
■ La stabile occupazione romana dell'isola a scopi insediativi è testimoniata in età repubblicana soprattutto dalla presenza di due aree funerarie distinte, localizzate la prima sulle pendici orientali di Monte Guardia nella zona di Bagno Vecchio, mentre la seconda sui terrazzi che dominano l'insenatura di Chiaia di Luna, in località Guarini. La loro posizione in aree molto panoramiche ma marginali rispetto allo spazio destinato ai vivi testimonia uno sfruttamento razionale dell'isola, mentre la duplicazione degli spazi funerari si ricollega alla presenza di due nuclei insediativi distinti, incentrati intorno al porto e alla zona di S. Maria.

Le necropoli ponziane presentano tipologie funerarie simili, costituite da tombe ipogee scavate nella tenera roccia locale; le camere presentano planimetrie semplificate costituite da un unico ambiente centrale da cui si aprono nicchioni sulle pareti laterali e su quella di fondo. Lungo l'intero perimetro interno delle necropoli erano inserite numerose deposizioni che presentano contemporaneamente sia il rito dell'inumazione in loculi, anch'essi ricavati nella roccia, che il rito dell'incinerazione, con la deposizione delle ceneri in olle collocate in piccole

nicchie quadrate, spesso centinate. Si tratta quindi di camere sepolcrali destinate alla sepoltura di numerosi individui, legati tra loro da vincoli familiari o corporativi.

Le caratteristiche architettoniche di queste tombe a camera riconducono a tipologie funerarie di matrice ellenistica sviluppate in ambiente campano tra il IV e il III secolo a.C., mentre la partitura decorativa, costituita da finiture in stucco e affreschi, rimanda a un gusto prettamente romano: si potrebbe quindi ricollegare la nascita di questi complessi funerari ad epoca tardo repubblicana, periodo in cui le fonti antiche testimoniano l'occupazione stabile delle Isole, con una diffusione dell'architettura di pregio probabilmente dovuta allo sfruttamento ottimale delle risorse produttive. Queste strutture ipogee continuarono ad essere utilizzate a scopi funerari almeno fino alla fine del IV secolo d.C.: esse furono infatti occupate anche da cristiani, come testimoniano l'inserimento nella partitura decorativa di croci e il rinvenimento di epigrafi funerarie con chiari riferimenti al nuovo credo.

In particolare nei pressi della necropoli di Guarini fu rinvenuta l'iscrizione di Armodio, un greco che aveva ricoperto la carica di senatore nell'assemblea cittadina della sua città natale *Panormos* nell'isola ionica di *Kephallenia*: questa epigrafe scritta in caratteri greci si chiude infatti con l'acclamazione all'unico Dio cristiano, *ὁ Θεός*. Da Ponza provengono altre sette epigrafi funerarie la maggior parte pertinenti a individui di estrazione servile con nome greco, come *Chrysime*, *Megalus*, *Praxedis*, *Urania* e infine *Zethus*, un giovane schiavo ginnasta nato a Ponza; in molti di questi casi si tratta probabilmente del personale addetto alla manutenzione e alla gestione delle ville e dei possedimenti imperiali a cui apparteneva l'intero Arcipelago Pontino.





■ The two distinct funeral areas are evidence of the stable Roman occupation of the island in the Republican Age. The first necropolis is situated on the terraces which dominate the inlet of Chiaia di Luna, at Guarini, while the second can be found on the eastern slopes of Monte Guardia at Bagno Vecchio. Their location in panoramic areas, which were however separated and distinct from the areas for the living, indicates the rational use of the island, while the duplication of funeral areas is due to the presence of two distinct settlements, constructed round the port and the zone of S. Maria.



3

The Pontine necropolis have a similar funeral typology, and were composed of hypogeum tombs excavated in the friable local rock. The simple chambers consisted of one central environment from which there were openings on the lateral and back walls. Along the entire internal perimeter, numerous depositions were inserted which indicate the burial rites in loculi (also gouged out of the rock) and also cremation with the deposition of the ashes in urns placed in small square niches, which were often arched. They were, therefore, sepulchral chambers for the burial of numerous individuals, who were linked through family or cooperative ties.

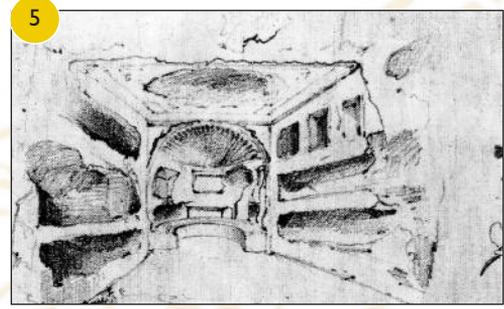
The architectural characteristics of these chambered tombs indicate a funeral typology of Hellenistic style developed in a rural environment between the IV and III century BC, while the decorative part, composed of work in stucco and frescoes, is predominantly Roman in style. Therefore, this funeral complex could be dated back to the late Republican Age, which was a period when the Islands were stably occupied, with the presence of high quality architecture due probably to the exploitation of productive resources.

These hypogeum structures continued to be used for funerals up to, at least, the end of the IV century AD. They were, in fact, also used by the Christians, a fact testified by the presence of the insertion of crosses in the decoration and the discovery of funeral epigraphs which made clear references to the new religion. In particular, in the necropolis of Guarini, the inscription of Armodio was discovered, who was a Grecian that was a senator in the assembly of his native city, Panormos, on the Ionic island of Kephallenia. In fact, this epigraph, written with Greek letters, closes with an acclamation to the Christian God, *ó Θεός*. On Ponza, there are another seven funeral epigraphs, most of which refer to people of slave origin with Greek names, such as Chrysimé, Megalus, Praxedis, Urania and Zethus, a young slave born on Ponza. In most of these cases, they were personnel working on the maintenance and running of the villas and imperial estate of which the entire Pontine archipelago was a part.



4

1 Panorama visibile dal sentiero che conduce alla necropoli di Bagno Vecchio.
Panorama visible from the path that leads to the necropolis of Bagno Vecchio.

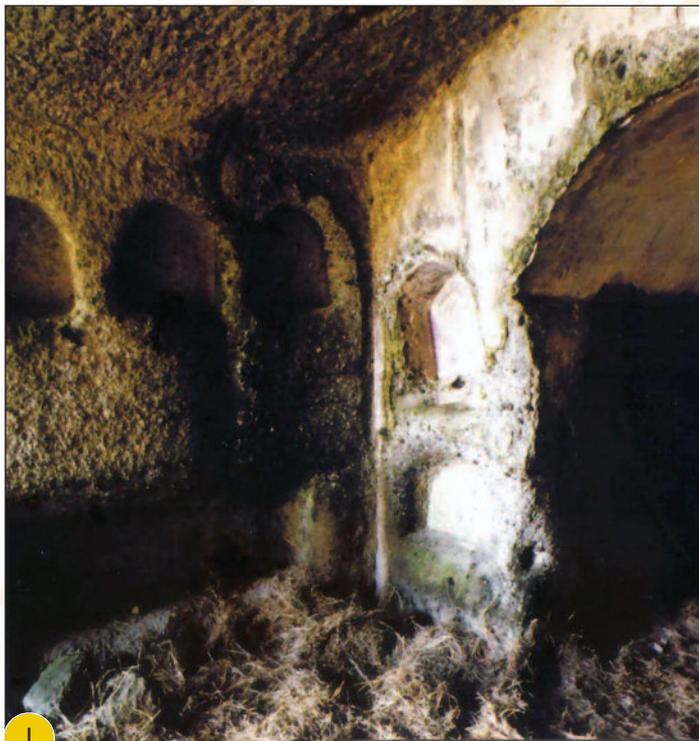


5

2 Interno di una delle tombe della necropoli di Bagno Vecchio.
The inside of one of the tombs of the necropolis of Bagno Vecchio.

3 Iscrizione proveniente dalle necropoli ponziane, conservata al Museo Nazionale di Napoli.
Inscription from the Pontine necropolis, conserved at the National Museum of Naples.

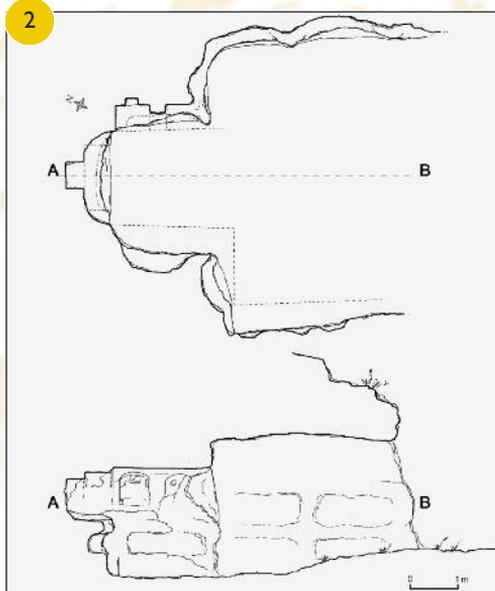
4/5 Interno di alcune tombe dell'isola disegnate dal Mattei (sec. XIX).
The inside of some tombs of the island drawn by Mattei (sec. XIX).



1

■ Sulle pendici orientali del promontorio di Bagno Vecchio era localizzata una delle due necropoli romane dell'isola, costituita da tombe a camera ipogee, oggi in gran parte distrutte dalle frane e dall'intervento antropico. Si sono potute individuare nella loro planimetria generale solo quattro tombe: due di queste presentano una pian-

2



ta a croce greca, con due ali laterali e un abside di fondo che si aprono su un ambiente centrale poco sviluppato. Le inumazioni e le incinerazioni, rispettivamente in loculi e in nicchie scavate nella roccia vulcanica e poi intonacate, si dispongono su due livelli. All'interno di una di queste sepolture la partizione della parete di fondo prevede un loculo sovrastato da un ampio arcosolio in basso e tre piccole nicchie parallele in alto; al centro della nicchia centrale si conserva, aggiunta a leggero rilievo, una croce che testimonia l'occupazione cristiana di questi spazi funerari.

Lo sviluppo del cristianesimo a Ponza è un fenomeno precoce che trae origine dalle

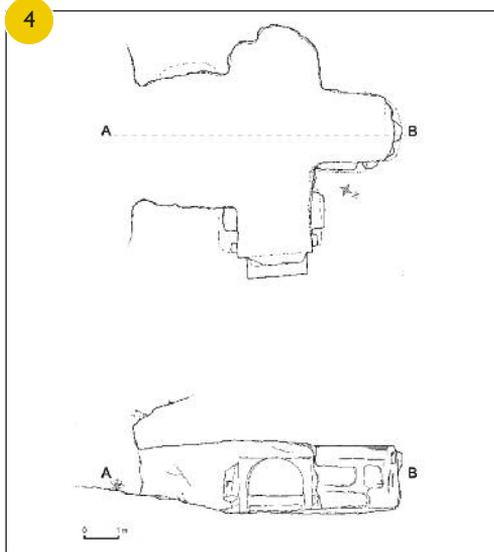
particolari condizioni geografiche e sociali che caratterizzano l'insediamento insulare: l'isola rappresenta nella mentalità cristiana un rifugio sicuro e un luogo di ritiro dalle insidie del mondo. Per questo motivo, già a partire dagli ultimi secoli dell'Impero romano, esse divennero ricovero spirituale per molti eremiti e monaci che, come gli stiliti del deserto egiziano, ricercavano negli "scogli" del Mar Tirreno la solitudine e l'ascesi. Le Isole Pontine inoltre costituivano terreno fertile per la nuova religione in quanto erano abitate soprattutto da schiavi e liberti della famiglia imperiale, una classe sociale di origine spesso orientale, particolarmente propensa a nuove esperienze religiose caratterizzate da una sensibilità maggiore verso l'individuo. Infine a questo proposito vanno ricordati l'esilio di Flavia Domitilla, inviata sull'isola con l'accusa allora infamante di cristianesimo dall'imperatore Domiziano, a cui bisogna aggiungere la più tarda relegazione di papa Silverio, esiliato dal grande generale bizantino Belisario con la falsa accusa di tradimento: la presenza sull'isola di forti personalità cristiane deve quindi aver contribuito all'organizzazione culturale, favorita anche dall'apertura dell'isola agli influssi provenienti da Cartagine e dall'Oriente, veicolati tramite la rete dei commerci marittimi.



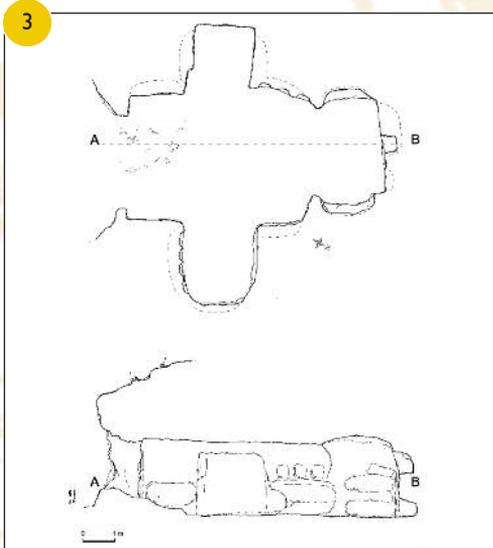
■ The second Roman necropolis of the island was situated on the eastern slopes of the promontory of Bagno Vecchio and also consisted of tombs with hypogeum chambers. Today, much has been destroyed by landslides and agricultural work. Only four tombs have generally been mapped, despite the modern transformations that have partially modified the internal structures.

Two of these tombs have a planimetry in the form of a Greek cross with two lateral wings and an apse which opens into a little developed central chamber. The burials in loculi and cremations in niches gouged out of the volcanic rock are situated on two levels. On the inside of one of these tombs, the division of the back wall foresaw a loculus below a big low arcosolium and three small parallel niches higher up. Conserved in the middle of the central niche, slightly raised, there is a cross which evidences the Christian occupation of these funeral complexes.

The development of Christianity on Ponza was very rapid due to the particular geographic and social conditions which characterized the insular settlement. In fact, the island according to the Christian mentality, represented a safe refuge which offered protection from the dangers of the outside world. For this reason, already starting from the last centuries of the Roman Empire, it became a spiritual place for many hermits and monks who, like the stylites of the Egyptian desert, searched solitude and ascetism in the "rocks" of the Tyrrhenian Sea. The Pontine isles, furthermore, were fertile ground for the new religion because they were inhabited,



above all, by slaves and freedmen of the imperial family, a social class which was frequently of oriental origin and particularly disposed to new religious experiences characterized by a greater sensitivity towards the individual. Finally, in matters regarding Christianity, Flavia Domitilla must be mentioned. She was exiled on the island accused of Christianity (an infamous crime in that age) by the Emperor Domiziano, to which one must add the later banishment of Pope Silverio, exiled by the great Byzantine general, Belisario, falsely accused of treason. The presence on the island of important Christian personalities must, therefore, have contributed to the cultural organization, favoured also by the opening of the island to a flow of people from Carthage and from the East, due to the maritime commercial network.



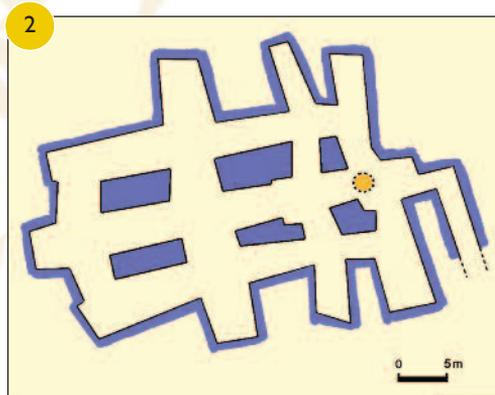
- 1 Nicchie e un loculo all'interno di una delle tombe.
Niches and a loculus inside one of the tombs.
- 2 Rilievo della tomba n. 1.
Relief of tomb n. 1.
- 3 Rilievo della tomba n. 2.
Relief of tomb n. 2.
- 4 Rilievo della tomba n. 3.
Relief of tomb n. 3.



■ L'utilizzo delle cisterne per la raccolta dell'acqua è diffuso in tutto il bacino del Mediterraneo e costituisce il più semplice e funzionale sistema per la conservazione delle risorse idriche durante i periodi di siccità: sia le città, anche quelle dotate di acquedotti antichi che potevano essere interrotti in caso di assedi, che le ville e le fattorie rurali disponevano di queste strutture, le quali differiscono dai serbatoi per il fatto che raccolgono esclusivamente acqua piovana. Sulle isole, soprattutto quelle vulcaniche come le Pontine, molto povere di risorse idriche, le cisterne sono spesso gli unici impianti disponibili per garantire il fabbisogno d'acqua della popolazione. La casa tradizionale mediterranea, nel particolare tipo di casa in grotta ponzese, dimostra un perfetto adattamento a questa cronica carenza: i tetti infatti sono progettati come vasche di raccolta, intonacati e comunicanti, che permettono un perfetto convogliamento della pioggia nelle cisterne sottostanti. Le cisterne romane di Ponza hanno caratteristiche tecniche ripetitive ben rappresentate nel caso della cisterna della Dragonara, perfettamente conservata nel suo impianto originario. Scavate nel tenero tufo dell'isola, presentano uno o, come in questo caso, più corridoi voltati, posti su file parallele che si incrociano con navate perpendicolari; questo metodo di scavo forma una scacchiera di pieni e vuoti che consente di realizzare il massimo volume di raccolta risparmiando solidi pilastri di sostegno. I pavimenti e le pareti fino all'altezza dell'imposta delle volte sono rivestiti da uno spesso strato di intonaco idraulico

(cocciopesto) per l'impermeabilizzazione della vasca, mentre una serie di condotte in entrata e in uscita garantiva il corretto funzionamento idraulico. Una o più aperture, poste generalmente in alto, immettevano l'acqua all'interno; poco più bassi si trovavano gli sbocchi per il troppo pieno. Nella sezione inferiore delle pareti si aprivano invece le condutture d'uscita, poste ad una quota leggermente superiore rispetto al piano pavimentale per impedire la fuoriuscita delle impurità più grossolane che si posavano sul fondo. Infine una serie di pozzi aperti sulle volte permettevano il

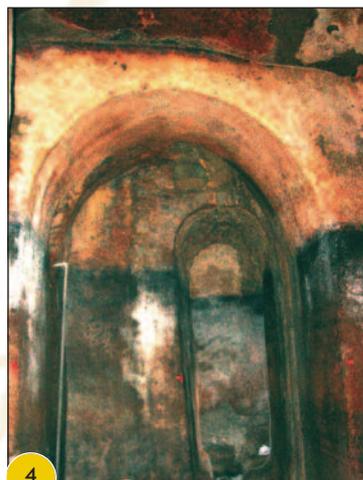
prelievo diretto dell'acqua e consentivano l'aerazione delle camere. L'accesso alla cisterna della Dragonara avviene tramite una scaletta ricavata nel tufo presso l'angolo nord; alla base di questa troviamo un primo canale d'uscita verso est, mentre un secondo sbocco con analoga funzione si trova nel corridoio adiacente, rivolto in questo caso a settentrione. Entrambi risultano tamponati in età moderna, in quanto la cisterna era usata fino a tempi recenti come conserva per l'acqua d'uso comune, ma in origine dovevano essere collegati con la rete idrica di rifornimento dell'area portuale. Sempre nel primo ambiente a più di tre metri dal suolo, si innesta da sud il condotto di rifornimento che proveniva dai bacini di raccolta, mentre sul cielo della volta due aperture ravvicinate potevano convogliare la pioggia proveniente dall'immediato sopraterra. Sulle volte della cisterna infine si aprono i pozzi circolari e quadrati per la raccolta diretta dell'acqua.





■ The use of cisterns for the collection of water is commonplace in the entire Mediterranean basin and constitutes the simplest and most functional system for the conservation of water during periods of drought. These water systems were adopted in cities, including those with aqueducts that could be blocked in periods of siege and in rural villas and farms, and were different from water tanks because they were exclusively used for collecting rain water. On islands and in particular on volcanic islands such as the Pontine Isles, which have limited water resources, cisterns are frequently the only system that can guarantee the daily water needs for the population. The traditional Mediterranean house on Ponza was adapted to resolve this problem regarding the lack of water. In fact, the roofs were perfectly designed to act as connecting, plastered collecting tanks which transported rain water to the cisterns below. The Roman cisterns of Ponza have a series of technical and repeating characteristics, a perfect example of which can be seen in the cistern of the Dragonara which today remains perfectly conserved in its original form. They were excavated in the soft tuff of the island and consisted of a vaulted corridor,

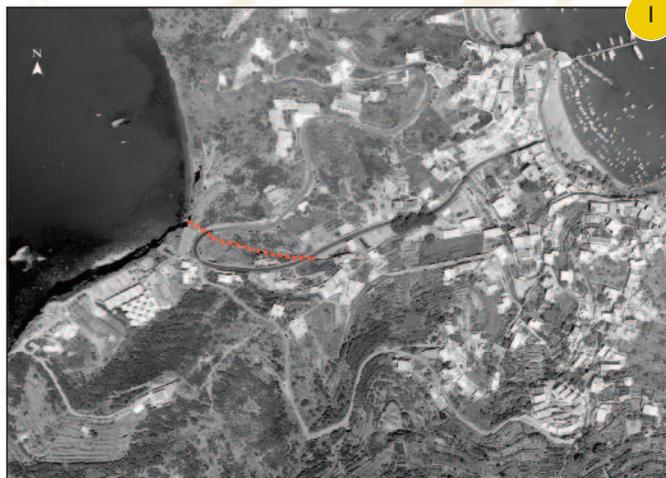
or in the case of the Dragonara, a series of parallel corridors which connect through perpendicular aisles. This excavation technique produces a chequered system which makes it possible to collect the maximum quantity of water possible without having to construct solid supporting pillars. The floors and the walls up to the impost level of the vaults are covered by a thick layer of waterproof plaster (cocciopesto), while a series of entry and exit canals guaranteed the hydraulic functioning of the system. There were usually one or more openings above for the entry of the water into the system and a little lower down there were the floodways to eliminate excess water. In the lower parts of the walls, there were the exit canals which could be found slightly above the level of the floor in order to impede contamination with impurities which were deposited on the bottom. Finally, a series of open shafts made it possible to draw water directly and they also ventilated the



chambers below. Entry into the cistern of the Dragonara is by series of steps cut into the tuff at the northern corner. At the bottom of these stairs, there is a primary exit canal running in an easterly direction, while there is a second exit canal in the adjacent corridor which runs north. Both were blocked off in modern times because the cistern was used until recently as a basin for ordinary water. However, originally, they must have been connected to the water system of the port area. In the first chamber at a height of three metres from the floor, there is a canal from the south coming from the collecting basins, while on the ceiling of the vault, there are two openings to collect the rain from the land immediately above. Finally, on the ceilings of the vault, there are circular and quadrangular wells for the direct collection of water.

chambers below. Entry into the cistern of the Dragonara is by series of steps cut into the tuff at the northern corner. At the bottom of these stairs, there is a primary exit canal running in an easterly direction, while there is a second exit canal in the adjacent corridor which runs north. Both were blocked off in modern times because the cistern was used until recently as a basin for ordinary water. However, originally, they must have been connected to the water system of the port area. In the first chamber at a height of three metres from the floor, there is a canal from the south coming from the collecting basins, while on the ceiling of the vault, there are two openings to collect the rain from the land immediately above. Finally, on the ceilings of the vault, there are circular and quadrangular wells for the direct collection of water.

- 1 Localizzazione delle cisterne tra Punta della Madonna e Punta S. Maria (in rosso Cisterna della Dragonara).
Position of the cisterns between Punta della Madonna and Punta S. Maria (in red, cistern of the Dragonara).
- 2 Planimetria della cisterna: in giallo il pozzo per attingere acqua che si apre sul soffitto.
Planimetry of the cistern: in yellow, the shaft which opens in the ceiling.
- 3 Pozzo circolare per la raccolta dell'acqua.
Well for the collection of water.
- 4 Interno della cisterna.
The inside of the cistern.



1
l'illuminazione del tunnel. A circa metà del percorso si trova ben leggibile una di queste aperture contraddistinta da una particolare articolazione a ventaglio: un pozzo verticale è affiancato da due bocche oblique per garantire la massima diffusione della luce. Nell'ultimo tratto prima di raggiungere la spiaggia, ricavato in una roccia molto più compatta e consistente (riolite), non furono necessari rinforzi in muratura, ma venne realizzato un largo pozzo a imbuto per illuminare il percorso dopo una

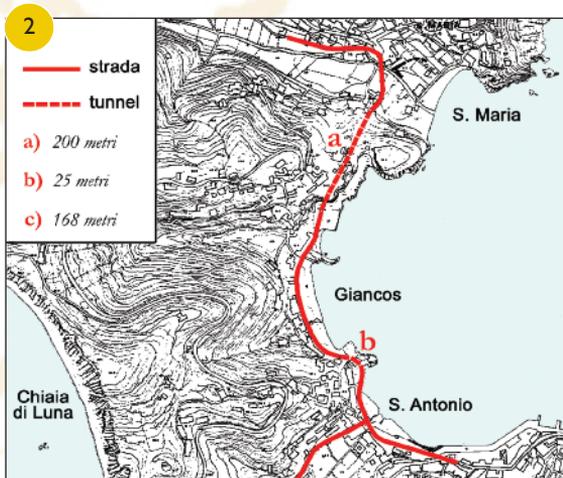
2
L'assetto urbanistico dell'isola in età romana prevedeva una rete viaria organizzata su un asse principale nord-sud, che collegava l'area portuale con la zona di Le Forna e Punta Incenso, e viabilità secondarie trasversali. La progettazione stradale, data la particolare conformazione geografica di Ponza caratterizzata da promontori a picco sul mare, si avvale dello scavo di alcuni tunnel di raccordo; queste opere, di cui in Italia si conoscono solo 18 esempi, costituiscono una delle prove più elevate delle capacità tecniche raggiunte dall'ingegneria romana.

Una serie di tre gallerie antiche permette alla viabilità principale di superare gli ostacoli che separano le spiagge di S. Antonio, Giancos e S. Maria, mentre un altro tunnel garantiva il collegamento con l'insenatura di Chiaia di Luna, altrimenti irraggiungibile se non dal mare. L'importanza di questa rada nel complesso degli approdi dell'isola è dovuta alla sua esposizione a ovest e quindi protetta dai venti di levante e soprattutto dal grecale, particolarmente insidioso per il porto principale, non adeguatamente protetto in questa direzione. Il tunnel di Chiaia di Luna, non particolarmente sviluppato in lunghezza (168 m) se paragonato ad altre gallerie romane che raggiungono il chilometro, è caratterizzato però da accorgimenti tecnici molto raffinati che rendono questa opera un caso unico.

Il primo tratto, realizzato nel tufo friabile, presenta foderature delle pareti in opera reticolata e volte di rinforzo in muratura. Una cura particolare è destinata ai lucernai che garantivano l'aerazione e soprattutto

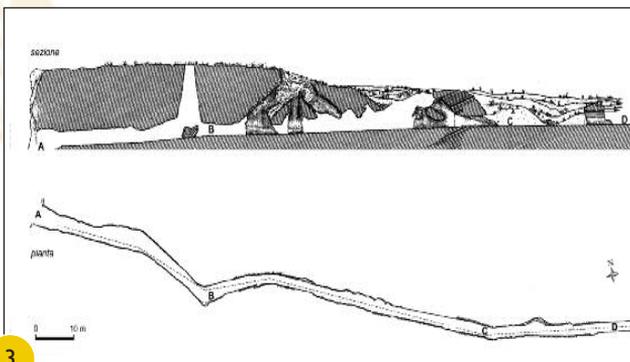
brusca curva.

La complessità tecnica di queste opere, inserite in un progetto viario unitario, si ritrova con l'utilizzo di tecnologie e tipologie murarie similari in altre realizzazioni architettoniche dell'isola, dagli impianti portuali, al sistema di rifornimento idrico, che integra l'acquedotto e le grandi cisterne, fino alle grandi ville e alla peschiera di Punta della Madonna. Questa organizzazione urbanistica prevede una progettazione unitaria e una disponibilità illimitata di risorse economiche, uomini e capacità tecniche, che possono essere ricondotte solo ad una diretta committenza imperiale; dai confronti che si possono instaurare con le grandi opere pubbliche, in particolare con quelle promosse da Augusto in Campania, possiamo supporre l'impiego a Ponza di maestranze militari, artefici e realizzatrici dell'intero programma urbanistico-infrastrutturale.





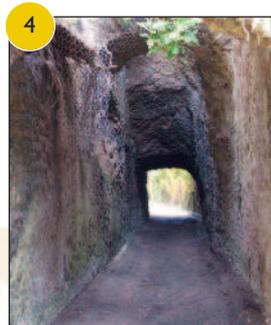
■ The urban set up of the island in Roman times foresaw a network of secondary roads emanating from a principal route which ran from north to south, which linked the port to the areas of Le Forna and Punta Incenso. The planning of the road network, due to the particular morphology of Ponza characterized by steep promontories dropping vertically down to the sea, included the excavation of some connecting tunnels. These constructions,



of which there are only 18 known in Italy, represent some of the best examples of the incredible technical expertise of Roman engineering.

Through a series of three tunnels, the main road overcomes the natural obstacles which separate the beaches of S. Antonio, Giancos and S. Maria, while another tunnel guarantees a land link with the inlet of Chiaia di Luna, which would otherwise only be possible to reach by sea. The importance of this road lies in the fact it is west facing and is, therefore, protected from the levant (east) and above all the gregale (north-east) winds, which are particularly dangerous for a port that is inadequately protected in this direction.

The tunnel of Chiaia di Luna is not particularly long (168 m) if compared to other Roman tunnels, which can reach one kilometre. However, it has a series of



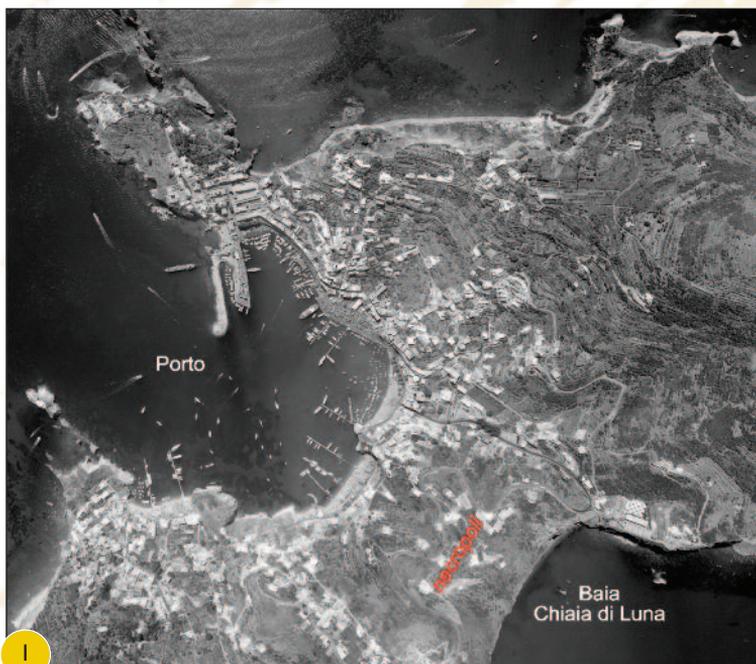
very refined technical characteristics which makes it absolutely unique. The walls of the first part, which is gouged out of friable tuff, has a covering in opus reticulatum and reinforced vaults. Particular attention was paid to the construction

of the skylights, which guaranteed the ventilation and above all the illumination of the tunnel. Approximately halfway along, one of these openings, which is fanwise in nature, is clearly evident. There is also a vertical shaft which is bordered by two oblique openings to guarantee the maximum diffusion of light. The final stretch of tunnel before reaching the sea was excavated in more compact and durable rock (rhyolite), and, therefore, required no breast walling. However, a large shaft was excavated to illuminate the route following a sharp bend.

The technical complexity of these works were part of a general urban development plan and is, therefore, similar to the building technology and typology used in other architectural projects on the island such as the buildings at the port, the water transport system which includes the aqueducts and the cisterns, the great villas and the artificial fish pond of Punta della Madonna. This urban development foresaw a unitary programme and unlimited economic resources, men and technical expertise which must have been made available through one single imperial order. Comparison with the great public works (in particular, those promoted by Augustus in Campania) would seem to indicate that the military workers and craftsmen of the entire urban infra-structural plan were used on Ponza.



- 1 Tracciato del tunnel romano su ripresa aerea. Route of the Roman tunnel from the air.
- 2 Schema della viabilità in età romana. Map of the road network in Roman times.
- 3 Pianta e sezione del tunnel. Map and section of the tunnel.
- 4 Un tratto del tunnel. A stretch of the tunnel.
- 5 Particolare della tecnica costruttiva utilizzata. Detail of the building technique used.



1

■ Lungo le pendici e sulla sommità del colle “I Guarini” era localizzata una delle due necropoli romane dell’isola, costituita da tombe a camera ipogee, oggi in gran parte franate per il naturale dilavamento del ripido versante che sovrasta l’insenatura di Chiaia di Luna, o inglobate nell’espansione edilizia moderna. In molti casi, infatti, le abitazioni sorte in questa zona hanno sfruttato le camere sepolcrali per ricavare vani abitativi, magazzini o cisterne, modificandone radicalmente l’originaria architettura e obliterandone la decorazione.

Si conoscono comunque cinque tombe che presentano una pianta quadrangolare con abside o nicchia quadrangolare di fondo. In alcuni casi questo ambiente terminale, in cui venivano ricavati nicchie e loculi sormontati da arcosoli, era decorato da un motivo a conchiglia realizzato in stucco che occupava l’intera copertura a semicalotta. In questa parte più interna del sepolcro è documentata anche la presenza di pan-

che semianulari che possono essere ricondotte al rito funerario sia pagano che successivamente cristiano del *silicernium* o *refrigerium*: in occasione dei funerali o di particolari ricorrenze si effettuavano veri e propri banchetti all’interno o al disopra delle tombe, a cui partecipava simbolicamente anche il defunto nella cui tomba venivano inseriti cibi e bevande. L’ambiente centrale doveva anch’esso presentare una ricca decorazione pittorica su un rivestimento a

intonaco; ospitava numerose sepolture su più livelli sia a inumazione in loculi quadrangolari, spesso coperti da arcosolio, che a incinerazione in nicchie di minori dimensioni.

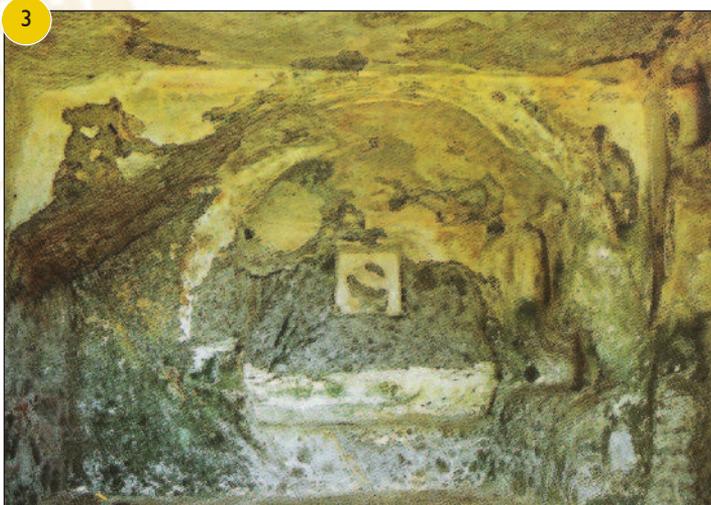
Nei pressi della necropoli fu rinvenuta l’iscrizione di Armodio, un greco che aveva ricoperto la carica di senatore nell’assemblea cittadina della sua città natale *Panormos* nell’isola ionica di *Kephallenia*: questa epigrafe scritta in caratteri greci si chiude infatti con l’acclamazione all’unico Dio cristiano, *ὁ Θεός*.

2





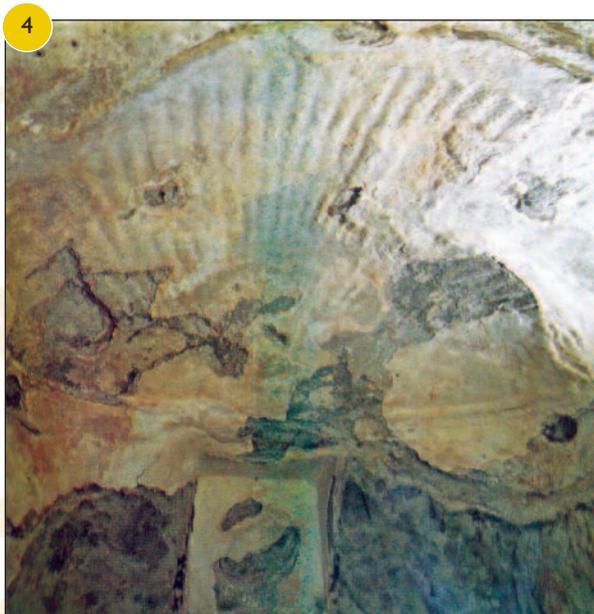
■ One of the two necropolis of the island was situated along the slopes and on the top of the hill I Guarini. It consisted of tombs with hypogeum chambers, which, today, have partially collapsed due to the natural erosion of the steep slope above the inlet of Chiaia di Luna, or have been covered or absorbed by urban development in modern times. In fact, in many cases, the dwellings in this area have used the sepulchral chambers as domestic rooms,



store rooms or cisterns, radically modifying the original architecture and obliterating the original decorations.

There are five documented tombs which are quadrangular in shape with quadrangular apses or niches at the back. In some cases, this terminal environment, in which niches and loculi could be found below arcosolia, was decorated with a shell motif realized in stucco which covered the entire semicircular cladding. In this more internal section of the tomb, the presence of semi-annular benches has been documented. These were first used for pagan funeral rites and later in the Christian funeral ceremonies of the *silicernium* or *refrigerium*. During funerals or for other needs, large banquets took place inside or above the tombs. The deceased also symbolically participated in these ceremonies given the fact food and drink were placed in their tombs. The central area was probably also elaborately decorated with pictures painted on

plasterwork. It contained numerous tombs on more levels. These were either burials in quadrangular loculi, which were often covered by arcosolia, or cremations smaller niches.



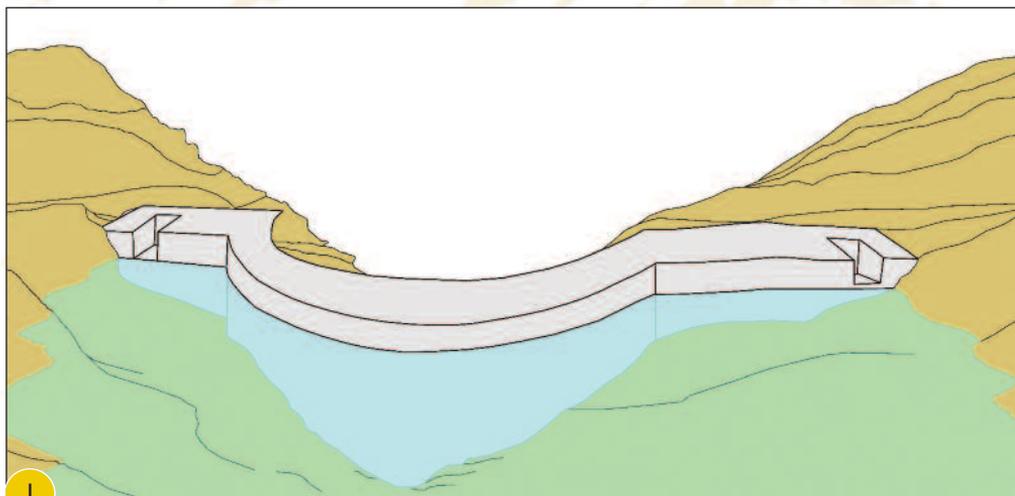
1 Localizzazione della necropoli su foto aerea.
Aerial photograph of the area.

2 Insenatura di Chiaia di Luna.
Inlet of Chiaia di Luna.

3 Interno della tomba n. 5.
Inside of tomb n. 5.

4 Particolare della tomba n. 5 (motivo a conchiglia).
Detail of tomb n. 5 (shell motif).

In the necropolis of Guarini, the inscription of Armodio was discovered, who was a Grecian that was a senator in the assembly of his native city, Panormos, on the Ionic island of Kephallenia. In fact, this epigraph, written with Greek letters, closes with an acclamation to the Christian God, *ὁ Θεζό*.



■ Poco a sud delle strutture terminali dell'acquedotto una possente struttura di epoca romana ad andamento semicircolare, dalla tradizione indicata come il tempio del dio Nettuno, chiude la piccola depressione valliva che separa la località Giancos dai Guarini. Presenta un fronte articolato in nicchioni, mentre l'interno è percorso da un canale semianulare con murature in opera reticolata e copertura in laterizio; alle due estremità del condotto due pozzi circolari rivestiti in cocciopesto salgono in verticale, mentre al centro un pozzetto quadrangolare si apre sul pavimento. L'insieme di queste particolarità tecniche lascia supporre che questa struttura potesse avere una funzione idraulica, per cui si è ipotizzata una diga, con un sistema di scolmatori per il troppo pieno in alto e una canalizzazione in uscita alla base. La sviluppata tecnologia idraulica romana era in grado di realizzare imponenti opere di sbarramento; queste dighe vennero costruite solo nelle regioni aride dell'Impero come in Siria, in Africa settentrionale e nel centro della Spagna, oppure in connessione alle opere di presa degli acquedotti di Roma, in particolare presso le sorgenti di Subiaco per opera dell'imperatore Nerone.

La particolare tecnica utilizzata a Ponza, con l'impiego di una forma semicircolare che anticipa le moderne realizzazioni, risulta comunque un caso unico nel mondo romano, con solo due probabili esempi conosciuti, uno a Dras in Turchia (testimoniato solo dalle fonti storiche bizantine) e uno nel Vallon de Baume in Provenza, ormai distrutto.

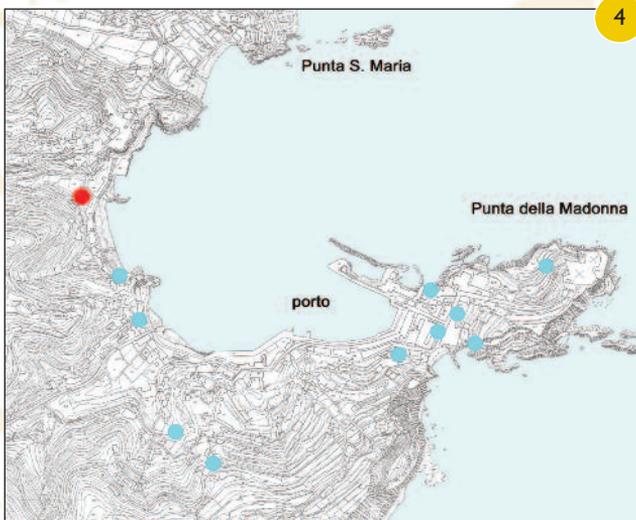




3

■ This semi-circular construction, which dates back to the Romans, is situated south of the end buildings of the aqueduct. The structure, which has traditionally been considered the temple of the god, Neptune, closes the small valley which separates the resort, Giancos, from the Guarini. The frontal wall contains a series of large niches, while a semi-annular canal runs on the inside between masonry in *opus reticulatum* and covered in brick. At the two ends of the canal, there are two shafts covered in waterproof plaster (*cocciopesto*) which rise vertically, while at the centre, there is a quadrangular shaft that opens in the floor. These technical characteristics seem to indicate that the structure had a hydraulic function. In fact, it has been suggested that it was a dam with a system of floodways at the top and a channel running out at the base.

The hydraulic technology of the Romans was sophisticated enough to enable them to realize important dams. However, they were usually only constructed in the arid regions of the Empire such as Syria, North Africa and Central Spain, or together with the aqueducts of Rome (in particular, at



4

- 1 Ipotesi ricostruttiva della “diga”.
Reconstruction of the “dam”.
- 2 Canale semianulare in opera reticolata.
Semi-annular canal in *opus reticulatum*.
- 3 Canale pertinente la diga.
Canal pertaining to the dam.
- 4 Localizzazione della “diga” (in rosso) e delle cisterne (in azzurro).
Location of the “dam” (in red) and the cisterns (in blue).

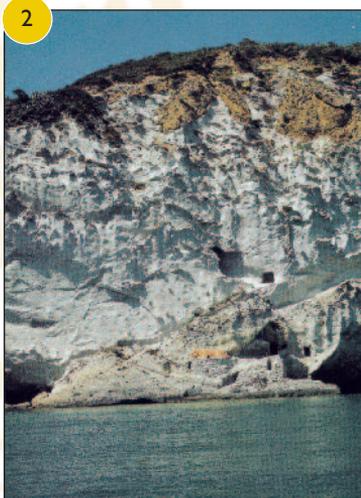
the springs of Subiaco for Emperor Nerone). The technique used at Ponza, adopting a semi-circular shape which preceded the later modern realizations, represents, therefore, a unique case in the Roman world, only two other examples being known, one at Dras in Turkey (according to historical Byzantine sources) and one (completely destroyed) in the Vallon de Baume in Provence.



■ L'acquedotto romano, dalle opere di presa che sfruttano la sorgente di Cala dell'Acqua sulla costa orientale, si dirige immediatamente a est verso Cala Inferno, attraversando trasversalmente l'isola nel punto più stretto, per seguire poi il percorso più breve e agevole verso l'area portuale e le ville marittime. Questo primo tratto, reso impegnativo dalla profondità della galleria posta ad una quota massima di circa quaranta metri dal piano di campagna, venne realizzato con l'ausilio di tre pozzi che permettevano, oltre all'aerazione delle gallerie, di seguire una precisa linea di avanzamento su più fronti di scavo e di scaricare i materiali di risul-

ta senza dover ripercorrere il cunicolo a ritroso. Raggiunta Cala Inferno, una diramazione secondaria alimentava un serbatoio in opera reticolata, ancora in uso fino al 1952, mentre l'acquedotto proseguiva seguendo il disegno frastagliato del perimetro insulare che garantiva una più rapida esecuzione dei lavori di scavo tramite la semplice apertura di sbocchi all'aperto; costeggiando questo tratto, in corrispondenza della Grotta del Core e della Spiaggia di Frontone, è possibile infatti scorgere in più punti le finestre di aerazione e lo speco, spesso sezionato da frane dovute all'erosione marina, che hanno portato a un sensibile arretramento delle pareti costiere.

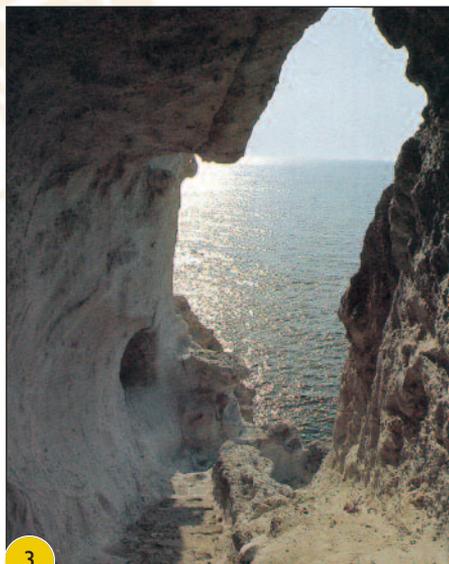
Una volta effettuato lo scavo del condotto i tecnici romani dedicarono molta attenzione alla regolarizzazione della pendenza del canale, in quanto gli acquedotti dovevano presentare per tutta la loro lunghezza una leggera e costante inclinazione che evitasse il ristagno ma non permettesse un'eccessiva velocità di scorrimento. Quest'operazione prevedeva livellazioni di precisione (si utilizzava una sorta di grande livella ad acqua chiamata "corobate") che nel caso di Ponza permettono all'acquedotto di avanzare con una leggera pendenza di circa un metro per chilometro. Per realizzare con maggiore accuratezza possibile il piano inclinato, la base del cunicolo venne regolarizzata tramite una gettata variabile di cementizio (malta e pietrame) e successivamente impermeabilizzata, insieme alle pareti laterali per un'altezza di un metro e mezzo, da intonaco impermeabile (cocciopesto).



La sorgente di Le Forna garantiva all'acquedotto una portata media giornaliera oscillante tra i 300 e i 400 metri cubi: si tratta quindi di un piccolo acquedotto se messo in relazione con la portata dei grandi acquedotti romani (per esempio quelli di Pompei e Cartagine avevano una portata rispettivamente di circa 6.460 e 17.280 metri cubi giornalieri), probabilmente insufficiente alle esigenze dell'isola soprattutto nei periodi estivi.



■ The Roman aqueduct runs east from the constructions which exploit the springs at Cala dell'Acqua on the eastern coast towards Cala Inferno, crossing the island at the narrowest point. It then follows the shortest and simplest route to the port area and maritime villas. This first part, where the tunnel arrives at a maximum of about forty metres from the level of the land, was constructed with the help of three shafts which made it possible to ventilate the tunnels, follow a precise route at different



points of the excavations and dump the subsequent waste materials without having to return back down the tunnel that had just been excavated.

When the aqueduct reaches Cala Inferno, a branch runs off into a cistern in opus reticulatum which was still operative in 1952, while the aqueduct continued following the jagged coastline of the island in order to guarantee more rapid excavations due to the fact there were more natural openings. Along this stretch, at the Grotta del Core and the Beach of Frontone, it is possible to see the ventilation shafts and the cavern, frequently blocked by collapses caused by marine erosion, which has eaten away many parts of the sea cliffs. Having completed the excavations, the Roman techni-

cians had to turn their attention to the regulation of the slope of the canal. In fact, the aqueducts had to have a constant inclination along the entire length to prevent water from stagnating. However, the slope also had to be light in order to stop the water flowing too quickly. This procedure required very precise levelling techniques (using a large sort of spirit level called a corobate) which on Ponza made it possible to produce a very light gradient of about one metre per kilometre. To guarantee the most perfect gradient possible, the bed of the canal was covered with a layer of cementitious material composed of mortar and pebbles and then waterproofed together with the lateral walls up to a height of one and a half metres using waterproof plaster (cocciopesto).

The source of Le Forna provided the aqueduct with a daily quantity of water which ranged from 300 to 400 cubic metres. It was, therefore, a small aqueduct compared to the great Roman aqueducts (for example, the Pompei and Carthage aqueducts could transport about 6,460 and 17,280 cubic metres per day), and it was probably not large enough to satisfy the daily requirements of the island, above all in the summer periods.

The source of Le Forna provided the aqueduct with a daily quantity of water which ranged from 300 to 400 cubic metres. It was, therefore, a small aqueduct compared to the great Roman aqueducts (for example, the Pompei and Carthage aqueducts could transport about 6,460 and 17,280 cubic metres per day), and it was probably not large enough to satisfy the daily requirements of the island, above all in the summer periods.

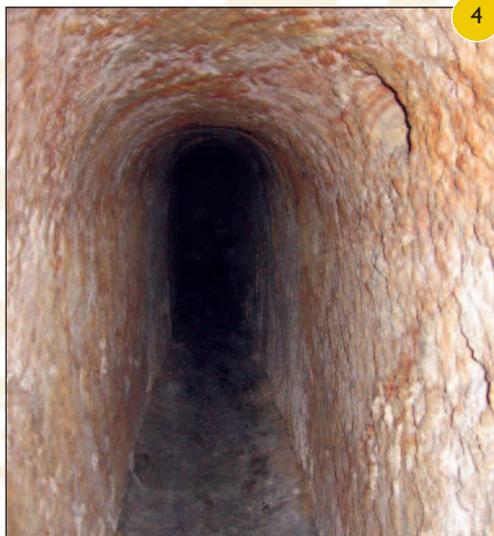
1 Tracciato dell'acquedotto romano. I pallini rossi indicano i punti dove è visibile lo speco sezionato dal crollo della parete.

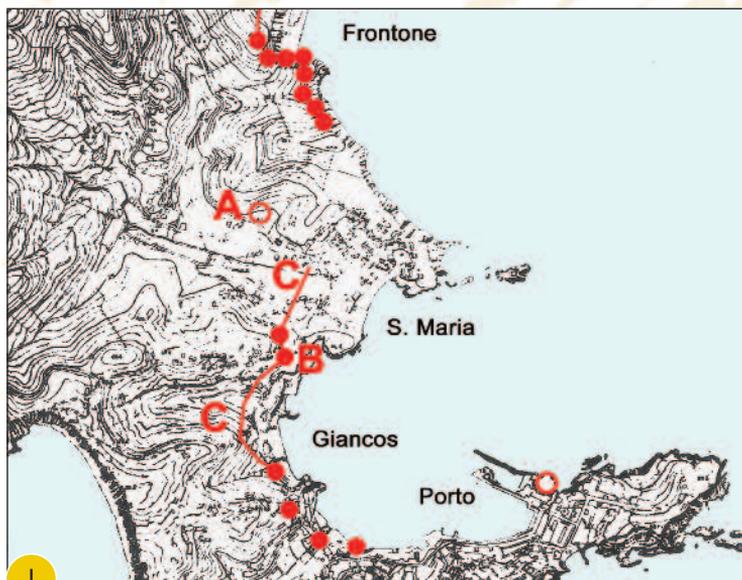
The route of the Roman aqueduct. The red dots indicate the points where the cave is visible due to the collapse of the wall.

2 Falesia di Cala Inferno sulla quale si inerpicava la scalinata romana per raggiungere Le Forna. Alla base la vasca di raccolta d'acqua dell'acquedotto. The cliff of Cala Inferno where the Roman steps rise up to Le Forna. At the base, the basin which collects the water of the aqueduct.

3 Sbocco sezionato di un tratto dell'acquedotto, con evidenziato lo spesso pavimento in cocciopesto. Sectioned opening of a part of the aqueduct, showing the floor in cocciopesto.

4 Cunicolo dell'acquedotto. Shaft of the aqueduct.





1

Superata la spiaggia di Frontone, all'altezza di Punta S. Maria l'acquedotto doveva dividersi in due rami: un cunicolo secondario si dirigeva verso sud-est, come indica un tratto del condotto visibile sul fronte meridionale del promontorio, terminando la sua corsa in un bacino di raccolta ormai scomparso. Il ramo principale invece, alimentava la grande cisterna dei Grottoni di S. Maria e, accompagnando il profilo orografico, proseguiva verso nord-ovest, scavalcando la valletta di S. Maria all'altezza della soprastante cisterna di Grotta del Serpente. Questo punto, infatti, era partico-

2



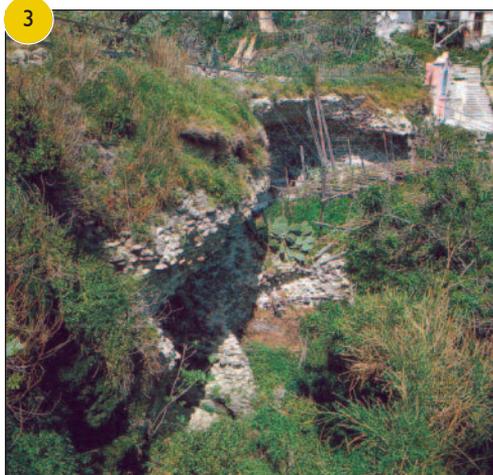
larmente adatto all'attraversamento della depressione valliva trovandosi in quota (8-10 m s.l.m.) con il percorso dell'acquedotto; inoltre poteva convogliare l'acqua proveniente dalla cisterna. L'acquedotto quindi si inoltrava nel masso roccioso per collegarsi con l'ultimo tratto posto in corrispondenza della galleria di S. Maria. L'ultimo tratto è scavato dunque nel piccolo promontorio che separa la contrada di S. Maria da

Giancos, attraversato da un tunnel, anch'esso di epoca romana, che costituiva l'asse principale di collegamento tra i principali nuclei insediativi dell'isola. Questa direttrice, verrà ripresa con il nome di strada Circeia ed adeguata alle moderne necessità a partire dalla metà del XIX secolo; le opere di adeguamento moderne, comportando l'allargamento e la sopraelevazione del tunnel viario, andarono ad intercettare lo speco dell'acquedotto, tuttora visibile all'interno della galleria. Quest'ultimo, interrotto a monte da un cedimento strutturale, presenta a cadenza regolare piccole nicchie per l'appoggio delle lucerne durante le fasi di scavo; nel primo tratto a ovest della galleria inoltre, si trova dipinta in rosso una croce, che nella sua semplicità richiama la vita contemplativa dei primi cristiani che cercarono rifugio dal mondo su questa piccola isola.

Attraversato il tunnel l'acquedotto si dirama in tre tronconi: i primi due dovevano confluire in bacini di raccolta scavati sul costone tufaceo ormai parzialmente crollati e interrati, mentre l'ultimo tratto, a differenza dei precedenti parallelo alla linea di costa, terminava in un sistema di vasconi contigui di immagazzinamento e decantazione, ancora visibili all'ingresso meridionale della galleria. L'insieme di questi bacini scavati nella roccia e posti in successione ravvicinata, concludono il percorso dell'acquedotto e dovevano raccogliere le riserve idriche per le necessità dell'area portuale.

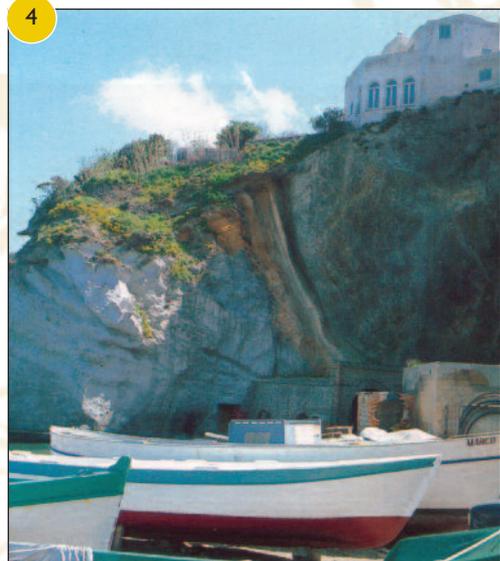


■ After the beach of Frontone, at Punta S. Maria, the aqueduct probably split into two branches. The secondary canal ran in a south-easterly direction, a fact indicated by a part of the canal which is visible on the southern side of the promontory, terminating in a basin which has long since disappeared. The principal branch, on the other hand, led into the large cistern of the Grottoni di S. Maria and, following the orographical profile, it continued in a north-westerly direction, passing over the valley of S. Maria below the cistern of Grotta del Serpente. In fact, this was a particularly suitable point for the aqueduct to cross the valley as it is 8-10 m a.s.l. Furthermore, it could channel water coming from the cistern. The aqueduct, therefore, continued into the rocky side connecting up with the final part at the tunnel of S. Maria. The final part then tunnels into the small promontory which separates the contrada of S. Maria from Giancos. It is then intersected by a tunnel (also Roman) which constituted the principal pathway between the main settlements on the island. This route was reopened, modernized and named "strada Circeia" in the mid nineteenth century. This modernization involved the widening and heightening of the tunnel and as a result the gallery intercepted the cavern of the aqueduct, a fact still visible today inside the tunnel. This latter, which was blocked further up due to a collapse, has a series of regular niches which served to place lanterns during excavations. In the first part, west of the tunnel, there is also a painting of a red cross which



recalls the contemplative nature of the first Christians looking to this island for refuge from the world.

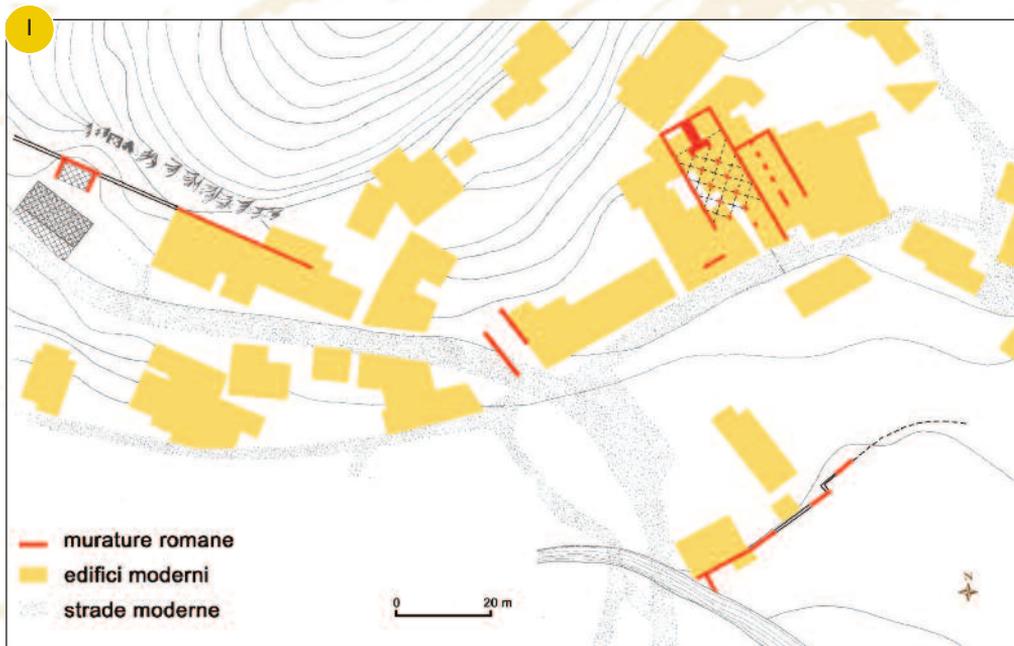
After the tunnel, the aqueduct branches off in three directions. The first two probably flowed into basins which had been gouged out of the tuffaceous ridge and which today have partially collapsed and been covered. The final part, on the other hand, differently from the preceding ones which ran parallel to the coast, terminated in a system of contiguous storage and settling basins, which are still visible at the southern entrance of the tunnel. This system of basins, excavated out of the rock and positioned close to each other, represent the end of the aqueduct and probably served to collect the water reserves necessary for the area around the port.



- 1 Tracciato dell'acquedotto tra la spiaggia di Frontone e Giancos. Legenda: A) cisterna della Grotta dei Serpenti; B) speco sezionato dall'innalzamento recente della galleria tra S. Maria e Giancos; C) sostruzioni in opera cementizia per il passaggio del condotto.

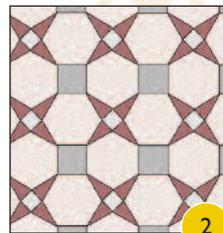
The route of the aqueduct between the beach of Frontone and Giancos. Legend: A) cistern of the Grotta dei Serpenti; B) cavern dissected by the recent heightening of the tunnel between S. Maria and Giancos; C) Substruction in opus caementicium for the transit of water in the duct.

- 2 Tunnel romano che collega S. Maria a Giancos. *The roman Tunnel between S. Maria and Giancos.*
- 3 Sostruzione in opera cementizia per il passaggio dell'acquedotto, poco dopo il tunnel di Giancos. *Substruction in opus caementicium for the transit of water in the aqueduct, soon after the tunnel of Giancos.*
- 4 Strutture romane sezionate dai crolli. *Roman structures interrupted and dissected by collapses.*



■ Sulle pendici meridionali dell'altura di S. Maria in età romana sorgeva una grande e lussuosa villa marittima di proprietà esclusiva della famiglia imperiale, oggi quasi completamente celata dalle abitazioni. Come a Ventotene per la villa di Giulia, anche questa residenza si può collegare all'esilio di personaggi scomodi: per primo Nerone, fratello di Caligola, esiliato ed assassinato dall'imperatore Tiberio, successivamente la martire Flavia Domitilla, relegata sull'isola da Domiziano per la sua fede cristiana. Infine all'inizio del medioevo venne esiliato a Ponza, dove morì di stenti, anche il papa S. Silverio, patrono dell'isola. La villa, costruita nella prima età imperiale, si estendeva con un fronte terrazzato che superava i 200 m lineari, sorretto nel settore occidentale da un muraglione in opera reticolata. Questa struttura, individuata nel 1926 durante i lavori di costruzione della nuova strada per Le Forna, dava sostegno ad un lungo corridoio probabilmente porticato, detto *ambulatio*, su cui si apriva una serie di ambienti con ricchi pavimenti musivi in marmi pregiati ed intonaci dipinti alle pareti. Del settore orientale si conservano invece, al disotto delle moderne abitazioni, le grandi cisterne che sostenevano gli ambienti della parte residenziale della villa e un'ampia terrazza panoramica. Si tratta di due serbatoi affiancati e paralleli della capacità di ben 3-4.000 m³, con muraure perimetrali in

opera reticolata e una scansione interna a navate sorrette da pilastri in opera mista di blocchetti di tufo e laterizi; la copertura è costituita da un sistema di volte a crociera interrotte da lucernai circolari. E' probabile che queste cisterne fossero state collegate all'acquedotto romano e fungessero in età imperiale da serbatoio terminale. Nel medioevo queste strutture vennero riutilizzate prima dai monaci benedettini e successivamente dai cistercensi per l'impianto di un monastero.





4



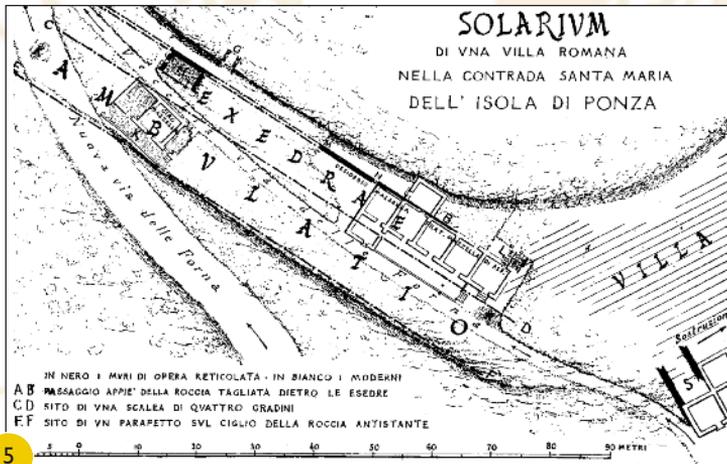
a long corridor, that was probably porticoed (*ambulatio*). A series of rooms opened up on to this, which had rich mosaic floors in precious marble and decorated plasterwork on the walls. On the eastern side, below the modern buildings, there are the great cisterns which supported the residential part of the villa and a large panoramic terrace. The cisterns consist of two parallel

■ On the southern slopes of the hill at S. Maria in Roman times, there was second great, luxury villa, which was exclusively owned by the imperial family. Today, however, it is almost completely covered by modern housing. In a similar way to the villa di Giulia at Ventotene, this residence is linked to the exile of specific people, the most important of which was Nerone, Caligola's brother, who was exiled and assassinated by Emperor Tiberio. Later, the martyr, Flavia Domitilla, was also confined to the island by Domiziano due to her Christian faith. Finally, at the beginning of mediaeval times, Pope S. Silverio, the patron of the island, was exiled on Ponza, where he died in poverty.

The villa was constructed in the first part of the Imperial Age on a terrace of more than 200 m in length, which was supported in the western section by a wall in *opera reticulatum*. This structure, discovered in 1926 during the construction of the new road to Le Fornia, supported

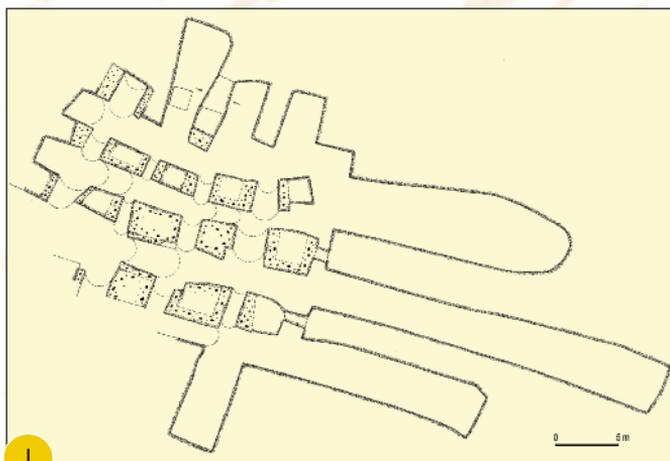
tanks with a carrying capacity of 3-4.000 m³. The outside walls are in *opus reticulatum* and the inside have aisles which are supported by pillars in *opus mixtum* consisting of small tuff and lateritious blocks. The cladding is composed of a system of crossed vaults interspaced with circular skylights. These cisterns were probably connected to the Roman aqueduct and acted, in the Imperial Age, as the final basin.

In mediaeval times, these structures were reused as a monastery, first by the Benedictine monks and later by the Cistercians.



5

- 1 Pianta dei resti della villa.
Map of the remains of the villa.
- 2 Disegno di un pavimento in *opus sectile* a piastrelle di marmi pregiati (africano, rosso antico, pavonazetto, palombino) rinvenuto durante gli scavi della villa.
Design of a floor in *opus sectile* with precious marble tiles (African, old red, pavonazetto marble, palombino marble) discovered the excavations of the villa.
- 3 Particolare del pavimento in *opus sectile*.
Detail of the floor *opus sectile*.
- 4 La contrada di S. Maria.
The contrada of S. Maria.
- 5 Pianta del solarium della villa scoperto nel 1926.
Map of the solarium of the villa discovered in 1926.



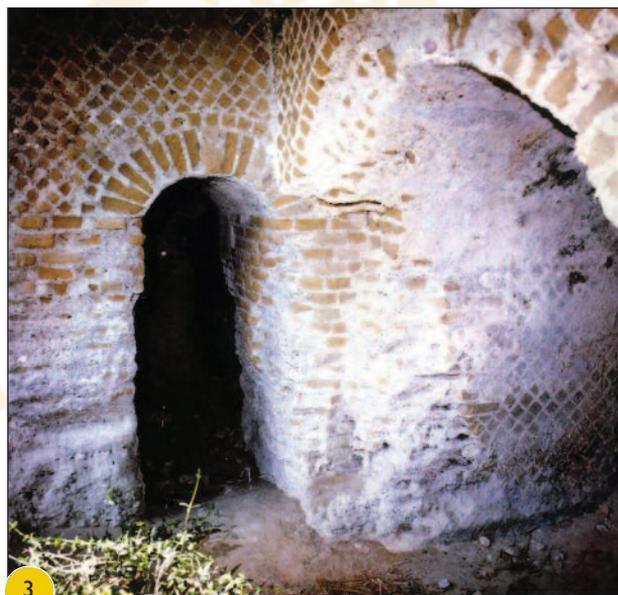
■ La Grotta del Serpente è una grande cisterna di età augustea costituita da tre navate longitudinali e quattro corridoi trasversali, con pilastri di sostegno foderati e rinforzati da archi di corridoio in perfetta opera mista in cubilia e blocchetti di tufo. Il notevole impegno costruttivo, destinato al perfetto funzionamento di questo impianto, denota l'importanza di questa cisterna nel sistema di approvvigionamento dell'isola: data la sua posizione isolata a monte delle condotte idriche e delle ricche ville marittime, questa cisterna con ogni probabilità serviva come bacino di raccolta supplementare dell'acquedotto e riforniva direttamente la villa di S. Maria. La cisterna si apre su un ripido versante collinare che, tramite opportune opere di canalizzazione dell'intero pendio soprastante, permetteva di raccogliere e convogliare all'interno della conserva una notevole quantità di acqua piovana. Lo scavo delle gallerie venne approfondito in orizzontale a partire dal fronte collinare e comportò notevoli opere di contenimento e consolidamento in muratura; la consistenza friabile della roccia inoltre non permetteva una perfetta tenuta dei rivestimenti impermeabili e rese necessario per tutto il corpo centrale della cisterna la foderatura in muratura dei pilastri. Questo accorgimento non fu sufficiente e i tecnici romani dovettero provvedere quasi subito a puntellare i pilastri e le volte con un sistema di archi trasversali di sostegno. La posizione della struttura ha influ-

to sullo stato di conservazione con il crollo parziale del fronte meridionale, più debole della parte interna perché addossato alla collina; questa lacuna non permette di analizzare il sistema di adduzione e di deduzione delle acque che si apriva in questo settore. In analogia agli altri impianti, doveva comunque avere dei canali di accesso in alto e delle condotte d'uscita in piombo (*fistulae*) poste poco sopra il pavimento; questo sofisticato sistema di tubature permetteva, tramite saracinesche in

bronzo molto simili alle attuali, di condurre quando necessario l'acqua a pressione in vasche di decantazione e dissipazione, da cui poteva essere direttamente prelevata o nuovamente canalizzata verso la destinazione ultima d'utilizzo.

Un lungo tratto delle condutture della cisterna fu rinvenuto nell'ottocento, ma nella maggior parte dei casi il piombo delle *fistulae* è stato sistematicamente recuperato nel Medioevo e nelle epoche successive. Questa pratica fu molto diffusa sulle Isole Pontine, dotate come sappiamo di un complesso e ramificato sistema di rifornimento idrico, ed è documentata anche nelle lettere papali: in particolare Gregorio Magno (590-604 d.C.) si preoccupa di conoscere l'ammontare totale delle risorse di piombo ancora presenti sull'isola, dopo un primo recupero di 1500 libbre (quasi 500 kg), che dovevano essere destinate a coprire i costi dell'erezione dei nuovi monasteri insulari.





3

The Grotta del Serpente is a great cistern of Augustan Age consisting of three longitudinal aisles and four intersecting corridors, with supporting pillars covered and reinforced with arches, perfectly constructed using small blocks and cubes of tuff. The high quality of this construction reflects the importance of this cistern for the water supply of the island. In fact, due to its isolated position above the water canals and rich maritime villas, this cistern probably served as a supplementary collecting basin of the aqueduct and also supplied the villa of S. Maria directly.

The cistern opens onto a steep hill slope and through the construction of a series of channels in the hill above, it was possible to collect and direct a considerable quantity of water into the cistern. The excavation of the tunnels proceeded horizontally starting from the hill and required a considerable amount of walling to consolidate the structure. Furthermore, the friable nature of the rock meant it was not possible to

waterproof the construction perfectly, making it necessary to cover the pillars in masonry along the entire central part of the cistern. This work was not enough, however, and the Roman technicians almost immediately had to support the pillars and vaults with a system of supporting transverse arches.

The position of the structure has influenced its state of conservation. In fact, the southern part has partially collapsed as it is weaker than the internal section being constructed on the hill slopes. This means it is not possible to analyse the system of adduction and deduction of the waters that flowed into this sector. In analogy with the other structures, however, it must have had access canals up above and exit pipes in lead (fistulae) situated slightly above the floor. This sophisticated

system of pipes made it possible, through bronze sluice gates, to direct the water under pressure, when necessary, into settling and dissipation tanks. From these containers, water could be drawn directly or channelled off once more to the final destination.

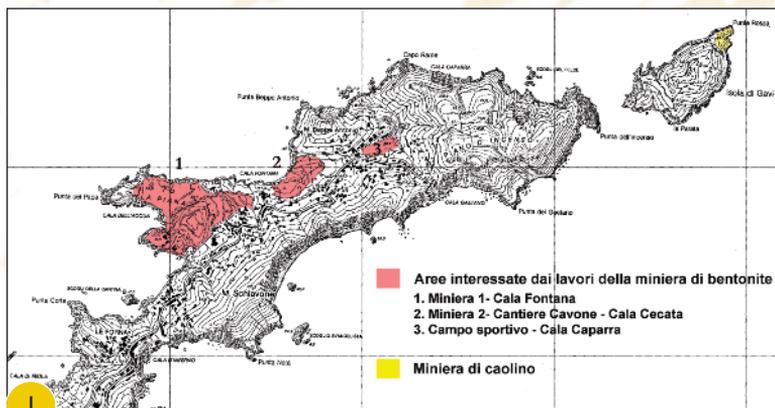
A long stretch of the pipes of the cistern was discovered in the nineteenth century. However, in most cases, the lead of the fistulae was systematically retrieved in Medieval times or later. This practice was very widespread on the Pontine Isles, due, as we know, to the fact



4

it had a complex and branching water system. This characteristic is well documented in the papal letters. Gregorio Magno (590-604 AD), in particular, wanted to know how much lead was still present on the island, following an initial retrieval of 1500 pounds (approximately 500 kg), which was to be used to cover the construction costs of some new island monasteries.

- 1 Planimetria della cisterna.
Planimetry of the cistern.
- 2 Pilastrini foderati in muratura.
Pillars covered in masonry.
- 3 Murature ed archi di sostegno all'interno della cisterna.
Masonry and supporting arches inside the cistern.
- 4 Valvola di bronzo con castello del maschio ad anello pertinente le tubature idriche.
Round bronze valve pertaining to the water pipes.



Lo sfruttamento minerario dell'isola di Ponza in età moderna è strettamente collegato all'estrazione del caolino sull'isolotto di Gavi e, soprattutto, della bentonite nella zona delle Fornace, dove è presente con ampi giacimenti di ottima qualità e purezza.

L'estrazione del caolino di Gavi, ottima argilla per la produzione di maioliche, è testimoniata intorno agli anni venti del secolo scorso per il rifornimento delle fabbriche ceramiche di Napoli, mentre lo sfruttamento minerario della bentonite di Ponza inizia nel 1935 per opera della S.A.M.I.P. (Società

Anonima Mineraria Isole Pontine). Questo materiale argilloso, fino a quell'epoca poco conosciuto ed estratto esclusivamente negli Stati Uniti, ha svariati utilizzi industriali soprattutto in campo edile nelle impermeabilizzazioni, nel consolidamento dei terreni e nelle perforazioni petrolifere profonde. Per la sua caratteristica di rigonfiare a contatto con

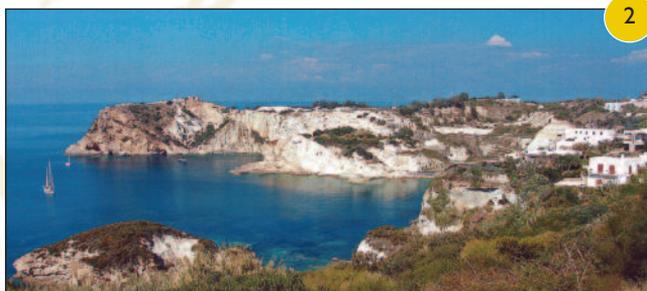
l'acqua formando un gel, è sfruttata anche in ambito enologico, nei detersivi (la bentonite garantisce effetto ammorbidente e antiridepositante dello sporco), in agricoltura come ammendante per la correzione dei terreni troppo sciolti e come componente degli antiparassitari, nei mangimi degli animali, nella produzione della carta e in molte altre applicazioni ancora.

Dal 1935 Ponza diventa sede della miniera di bentonite più importante d'Europa, motore di sviluppo economico per l'isola ma al contempo elemento ingombrante ed estraneo soprattutto da un punto di vista ambientale. La crescita è molto rapida e già nel 1938 la miniera garantisce una capacità produttiva giornaliera pari a 400 tonnellate e un organizzato sistema di distribuzione del prodotto sia in Italia che all'estero. La cava principale era collocata a Cala

dell'Acqua, ma erano iniziati i lavori anche a Cala Cecata, con coltivazioni che avvenivano in galleria e soprattutto con gradonature a cielo aperto; erano state inoltre costruite le prime infrastrutture con capannoni per lo stoccaggio e l'essiccazione, e il grande pontile di caricamento.

Fino al 1943 vennero

perforati complessivamente ca. 3000 metri: erano presenti quattro capannoni, dove veniva raccolto il materiale prima dell'imbarco sui motovelieri che attraccavano al lungo pontile; erano in funzione una centrale termoelettrica, organi di macinazione e di sollevamento del materiale grezzo, locomotori e ferrovie per il trasporto e addirittura un laboratorio chimico. L'estrazione infine poteva raggiungere le 50.000 tonnellate annue, per una produzione di bentonite pura nella nuova raffineria di S. Marinella



di ben 30.000 tonnellate.

Dal dopoguerra l'isola di Ponza inizia ad assumere la sua naturale vocazione turistica e con essa nascono le prime forti opposizioni alla miniera; i lavori di estrazione comunque procedevano con buoni risultati economici, il che spinse ad ulteriori investimenti sull'isola con la costruzione di una nuova raffineria a Cala dell'Acqua che aggravò l'impatto negativo della miniera con ulteriori problemi di inquinamento. La lotta dei Ponzesi contro la miniera di bentonite durò decenni raggiungendo l'apice nel 1976 quando la miniera chiude definitivamente la sua attività durata per ben quaranta anni, lasciando un pesante retaggio e profonde ferite ancora aperte sul fragile territorio isolano, comunque testimonianza di archeologia industriale.

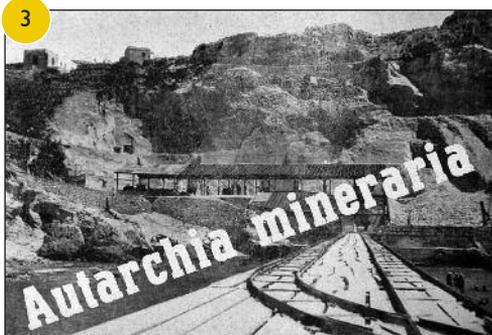


■ The exploitation of minerals on the island of Ponza in modern times predominantly concerned the extraction of kaolin on the small island of Gavi and, above all, of bentonite in the area around Forne, where there are considerable reserves of high quality.

The extraction of kaolin at Gavi (excellent clay used in the production of majolica) took place in the 1920s supplying the ceramic factories in Naples, while the extraction of bentonite started in 1935 through the S.A.M.I.P. (Società Anonima Mineraria Isole Pontine). This clay, which had previously been little considered and which was only extracted in the United States, has many uses, above all in construction and waterproofing, in the consolidation of land and in the drilling of deep oil wells. Due to the fact it swells when it comes into contact with water forming a gel, it is also used in many fields including oenology, detergents (bentonite guarantees softening and blocks the depositing of dirt), agriculture to rebalance excessively sandy soils and as a component of pesticides, animal feed, and paper production.

From 1935, Ponza became the most important area in Europe for the production of bentonite. This mining activity was particularly important for the economic development of the island, but it created problems from an environmental point of view. The growth of the industry was very rapid. In fact, in 1938 the mine could already guarantee a daily production of 400 tonnes and a network which could distribute the product both in Italy and abroad. The principal cavern was situated at Cala dell'Acqua, but work was also initiated at Cala Cecata, with extraction taking place in tunnels and above all through open pits. The first infrastructures were also built at that time which included large warehouses for the storage and drying of the product, and a loading wharf.

Up to 1943, about 3000 metres of land had been drilled: there were four large warehouses where the extracted materials were stored before being loaded onto motor-sailers which docked in at the wharf and a thermoelectric power station was also operating. Furthermore, there was also machinery for the lifting of the raw product, a railway network for the transport of materials and even a chemical laboratory. Extraction was able to



reach an annual level of 50,000 tonnes, resulting in a production of 30,000 tonnes of pure bentonite in the new refinery at S. Marinella.

After the second world war, the island of Ponza started to assume its more natural role as a tourist attraction. One consequence of this was the beginning of strong opposition against mining on the island. However, extraction continued producing good economic returns and, therefore, further investment on the island including the construction of a new refinery at Cala dell'Acqua which worsened the negative impact of the mine and increased pollution levels.

The struggle of the people of Ponza against the mine continued for decades resulting in its definitive closure in 1976 after 40 years of production. However, deep open wounds in the lands of the island remained which are still visible today, but which, however, represent an interesting example of industrial archaeology.

- 1 Le miniere di Ponza.
The mines of Ponza.
- 2 Cala dell'Acqua e il promontorio di Punta del Papa con l'area della ex miniera.
Cala dell'Acqua and the promontory of Punta del Papa including the area where the mine was located.
- 3 Foto d'epoca.
Photographs.



Finito di stampare nel mese di Aprile 2009
da Editrice Publigiovane SCarl
Stampato su carta Ecologica certificata FSC

Ponza: itinerario archeologico

Una sintetica guida per scoprire l'antica *Pontia*: il porto romano, le ville marittime di Santa Maria e Punta della Madonna, le Grotte di Pilato, le necropoli, le numerose cisterne, l'acquedotto etc.

Una preziosa occasione per percorrere la storia tra i suggestivi e incantevoli scenari di un'isola unica nel suo genere

Le Grotte di Pilato

Il Porto Romano

La villa romana di Punta della Madonna

La cisterna di Punta della Madonna

La cisterna di Via Parata

La necropoli di Bagno Vecchio

La cisterna della Dragonara

Il tunnel romano di Chiaia di Luna

La necropoli in località Guarini

La "diga" di Giancos

L'acquedotto romano

La villa romana in località Santa Maria

La cisterna della Grotta del Serpente

La miniera di Bentonite

Della stessa Collana:

"Ponza: itinerario storico"