GAZZETTA ambiente
RIVISTA SULL'AMBIENTE E IL TERRITORIO

Poste Italiane S.p.A. Spedizione in Abbonamento Postale - DL 353/2003 (conv. in L 27/02/2004 n. 46) Art. 1 comma 1 - DCB - Perugia

Anno XXIII n. 1-2/2017 - €22,00

Anno XXIII n. 1-2/2017

Appia Antica, l'ambiente e il paesaggio attraverso la storia dei luoghi

La Regina Viarum: la storia, il valore religioso, l'archeologia, l'ambiente e il paesaggio di una delle più grandi opere di ingegneria del mondo antico che collegava Roma a Brindisi, l'importante porto dell'antichità da cui partivano le rotte commerciali per la Grecia e l'Oriente

Tullio **Aebischer**, *Luca* **Attenni**, *Lorenza* **de Maria**, *Francesca* **Diosono**, *Cristiano* **Fattori**, *Giuseppina* **Ghini**, *Dario* **Mancinella**, *Adriano* **Morabito**, *Susanna* **Passigli**, *Simone* **Quilici**, *Alessandra* **Reggi**, *Caterina* **Rossetti**, *Elettra* **Santucci**, *Roberto* **Sinibaldi**, *Maria Cristina* **Vincenti**

alpes

GAZZETTA ambiente

RIVISTA SULL'AMBIENTE E IL TERRITORIO

alpes

GAZZETTA ambiente
RIVISTA SULL'AMBIENTE E IL TERRITORIO

Bimestrale sull'ambiente e il territorio con il patrocinio del Ministero dell'ambiente
e della tutela del territorio e del mare e del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti

Redazione

Direttore responsabile
Raffaele Fiengo

Direttore editoriale
Giuseppe Fiengo

Condirettori
Antonella Anselmo, Roberto Sinibaldi

Responsabile settore
Rifiuti e risanamento ambientale
Maurizio Pernice

Responsabile settore
Aree protette e sostenibilità
Roberto Sinibaldi

Caporedattore
Susanna Tomei

Hanno scritto sul n 1-2/2017:
Tullio Aebischer, Luca Attenni,
Lorenza de Maria, Francesca Diosono,
Cristiano Fattori, Giuseppina Ghini,
Dario Mancinella, Adriano Morabito,
Susanna Passigli, Simone Quilici,
Alessandra Reggi, Caterina Rossetti,
Elettra Santucci, Roberto Sinibaldi,
Maria Cristina Vincenti

Comitato scientifico
Giuseppe Campos Venuti, Sandro Amorosino,
Lorenzo Bardelli, Marco D'Alberti,
Stefano Grassi, Fabrizio Lemme,
Franco Gaetano Scoca, Roberto Sinibaldi,
Gianfranco Tamburelli, Giuliano Tallone,
Marcello Vernola

Sede Redazione
Via G. D. Romagnosi, 3 - 00196 - Roma
Tel. Fax: 06.39738315 r.a.
www.gazzettaambiente.it
redazione@gazzettaambiente.it

Editore

alpes
Edizioni Alpes Italia

Via G. D. Romagnosi, 3 - 00196 Roma
Tel. Fax: 06.39738315 r.a.
info@alpesitalia.it
www.alpesitalia.it

L'Editore è a disposizione degli aventi diritto con i quali non gli è stato possibile comunicare, nonché per eventuali involontarie omissioni o inesattezze nella citazione delle fonti dei brani e delle illustrazioni riprodotti nel seguente volume.

ABBONAMENTO E ACQUISTO

Per abbonamenti e numeri correnti/arretrati

Prezzo del fascicolo euro 22,00
Abbonamento annuale euro 120,00
Abbonamento annuale estero: euro 190,00
Prezzo del fascicolo arretrato euro 32,00

Modalità di pagamento

Bonifico bancario su Banca Popolare di Milano
IBAN IT13U0558403236000000000800
beneficiario: ALPES ITALIA SRL
e-mail: abbonamenti@gazzettaambiente.it
Tel. Fax 06.39738315

Finito di stampare nel mese di ottobre 2017 da

Tipolitografia Petruzzi Corrado & C. s.n.c.
via Venturelli, 7
Zona industriale Regnano 06012 Città di Castello (PG)
su **Carta ecologica** *realizzata con materia prima (cellulosa) ottenuta da foreste rinnovabili*

Reg. Trib. N. 286 del 27 giugno 1994 (ai sensi della Decisione della Corte d'Appello di Roma, I Sez. Civile del 10 febbraio 1999).

Reg. telematica, Trib. Roma N. 118 del 13 luglio 2017.

Convenzioni di collaborazione scientifica con:

REGIONE LAZIO
Regione Lazio, Direzione Capitale naturale, parchi e aree protette

Università *Taras Shevchenko*-Kiev

CoNISMa
Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Scienze del Mare

SL&A
turismo e territorio

ecosistemi

LEMME.1927
avvocati associati

Tutela e Identità del Territorio

Appia Antica, l'ambiente e il paesaggio attraverso la storia dei luoghi

Paesaggio, territorio, stratificazione storica, itinerario sentimentale

Per il recupero del paesaggio dell'Appia Antica 9
di Simone Quilici

La geologia lungo la Via Appia 43
di Cristiano Fattori, Dario Mancinella

Il territorio della via Appia nel XIX e nel XX secolo tra conservazione e dispersione 55
di Caterina Rossetti

Le grandi proprietà fondiarie nella Campagna Romana 69
di Caterina Rossetti

Scheda: **Il fiume Almone**
di Caterina Rossetti 76

I luoghi di sepoltura pagani sulla Via Appia Antica 81
di Caterina Rossetti

Regina viarum: la via dei martiri e dei pellegrini 95
di Lorenza de Maria

Casali, torri, castelli e zone umide 113
di Susanna Passigli

La via del Grand Tour: alla scoperta del paesaggio italiano somma di natura e cultura 129
di Alessandra Reggi

I Colli Albani: focus su alcuni aspetti

L'Appia Antica ad Ariccia: contesti e rinvenimenti 143
di Maria Cristina Vincenti

Il Lago Albano e i luoghi di delizie di Imperatori e Papi 159
di Alessandra Reggi

Scheda: **La leggenda del tunnel lungo più di 2000 anni: l'emissario del lago Albano**
di Roberto Sinibaldi 167

I Palazzi sull'acqua": le navi di Caligola a Nemi 169
di Alessandra Reggi

Scheda 1: **L'emissario del lago di Nemi**
di Adriano Morabito, Elettra Santucci 178

Scheda 2: **Il santuario di Diana a Nemi**
di Giuseppina Ghini, Francesca Diosono 182

Scheda 3: **Santuario di Iuno Sospita a Lanuvio:** *le indagini archeologiche condotte dalla "Sapienza Università di Roma" e dal Museo Civico Lanuvino*
di Luca Attenni 184

Scheda 4: **Rex Nemorensis**
di Roberto Sinibaldi 188

Una finestra sulla scienza

Misure geodetiche storiche lungo l'Appia Antica..... 189
di Tullio Aebischer

Scheda 1

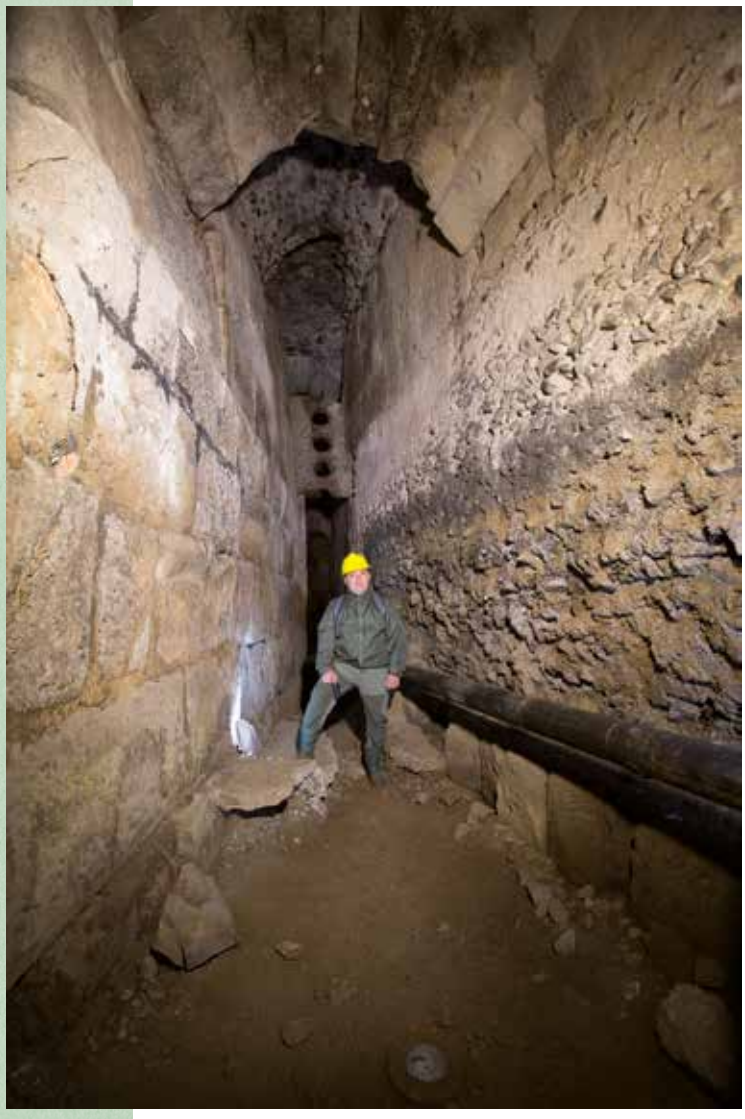
L'emissario del lago di Nemi

di Adriano Morabito*, *con la collaborazione di* Elettra Santucci*

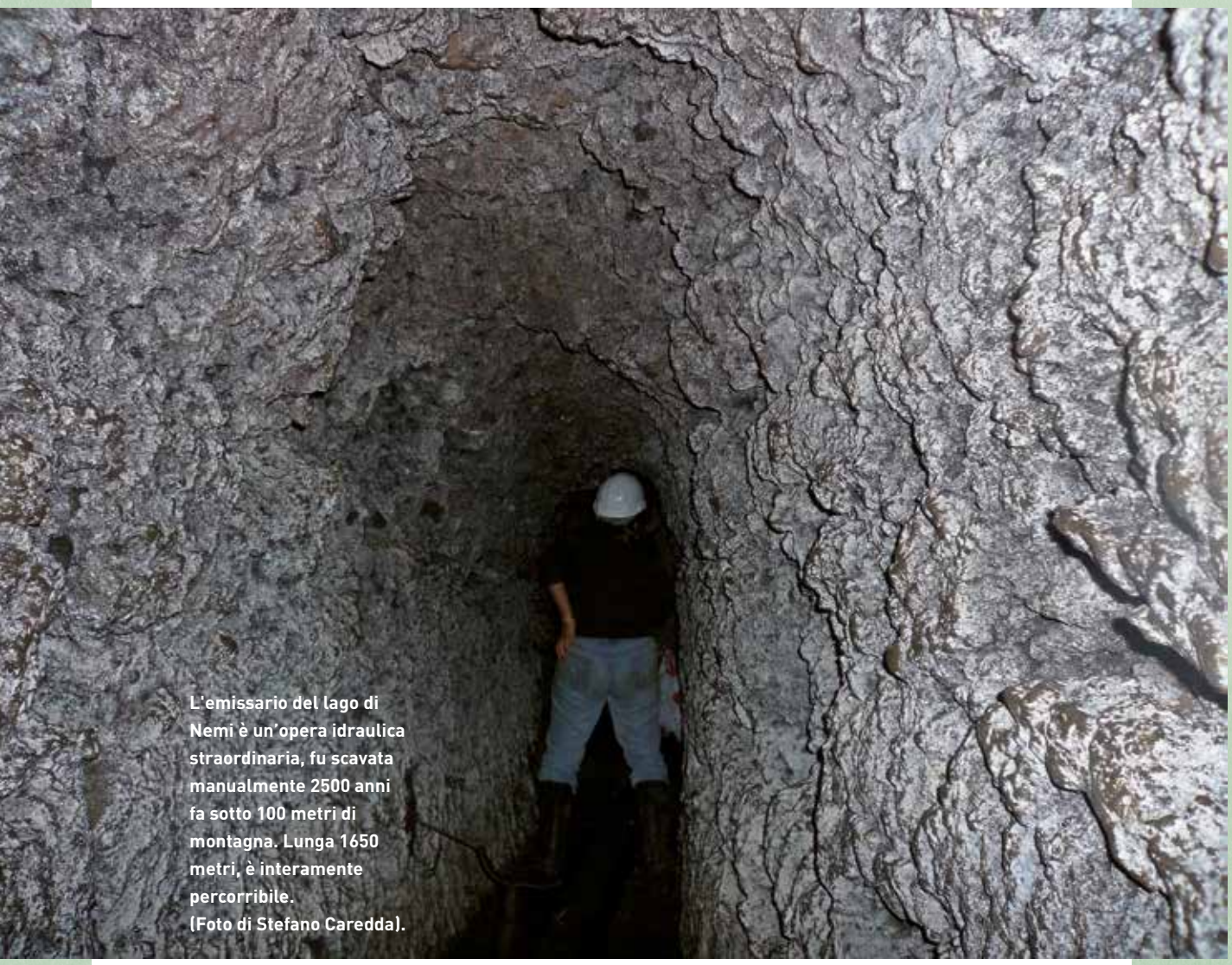
*Associazione no-profit ***Roma Sotterranea - Speleologia per l'Archeologia***

Il complesso vulcanico dei Colli Albani ospita, all'interno di una caldera ormai non più attiva, il **lago di Nemi**, luogo sacro sin dai tempi della Lega Latina, considerato uno dei principali centri religiosi di tutto il Lazio. Qui si venerava Diana Aricina, dea dei Boschi (*Nemorensis*), in onore della quale, alla fine del VI, inizio del V secolo a.C., si edificò un tempio. Probabilmente nello stesso arco temporale fu realizzato un emissario artificiale nel quale furono verosimilmente coinvolte maestranze etrusche, dotate di una profonda conoscenza in ambito di opere idrauliche. Il lago di Nemi non ha immissari o emissari naturali, quindi il livello dello stesso era influenzato, oltre che dall'apporto dell'acqua di falda, dalle precipitazioni dirette sulla superficie del lago stesso e da quelle indirette sui fianchi del cono vulcanico, compensate comunque dalla normale evaporazione. È plausibile che l'emissario avesse un duplice ruolo: quello di "troppo pieno" – nel caso di abbondanti precipitazioni – che permetteva di preservare così ampi tratti di terreno fertile adiacenti al lago, ma soprattutto di vero e proprio punto di presa per l'irrigazione dei terreni collocati a sud-ovest, oltre la caldera. Quest'ultima spiegazione è avvalorata dal fatto che il punto di presa dell'emissario fu posto alcuni metri al di sotto del naturale livello del lago, artificio che permetteva di poter contare su un flusso costante di acqua. Negli anni 1960-1980, quando l'emissario era ancora attivo, fu calcolato che in esso si riversavano ben 150 litri al secondo.

Il condotto, attraversando la cinta craterica per 1653 metri e passando sotto la cittadina di Genzano a una profondità di più di 100 metri, mette in comunicazione il lago con il cratere vulcanico di Ariccia, anch'esso in precedenza occupato da un lago poi bonificato. Siamo di fronte a un'opera che comportò al momento della sua progettazione approfonditi studi e rilievi: così come fu realizzata, infatti, rappresenta il tragitto più breve dall'invaso del lago fino all'esterno della caldera vulcanica. È più che lecito immaginare che tale risultato fu raggiunto a seguito di un complesso studio del territorio che comportò il calcolo delle distanze e delle differenze di quota, le quali permisero di realizzare una mappatura completa e dettagliata dell'area. Sulla base della pendenza calcolata in fase di progettazione, si iniziò a realizzare la galleria eseguendo lo scavo solo da due fronti, vale a dire il punto di ingresso e quello di uscita



Percorrendo il tunnel, con stivali e caschetto, alla luce delle torce si possono ancora vedere i colpi di scalpello che, circa 25 secoli fa, aprirono il passaggio tra tenere lave, o in più dure rocce basaltiche.
(Foto di Nicola Pagliuso).

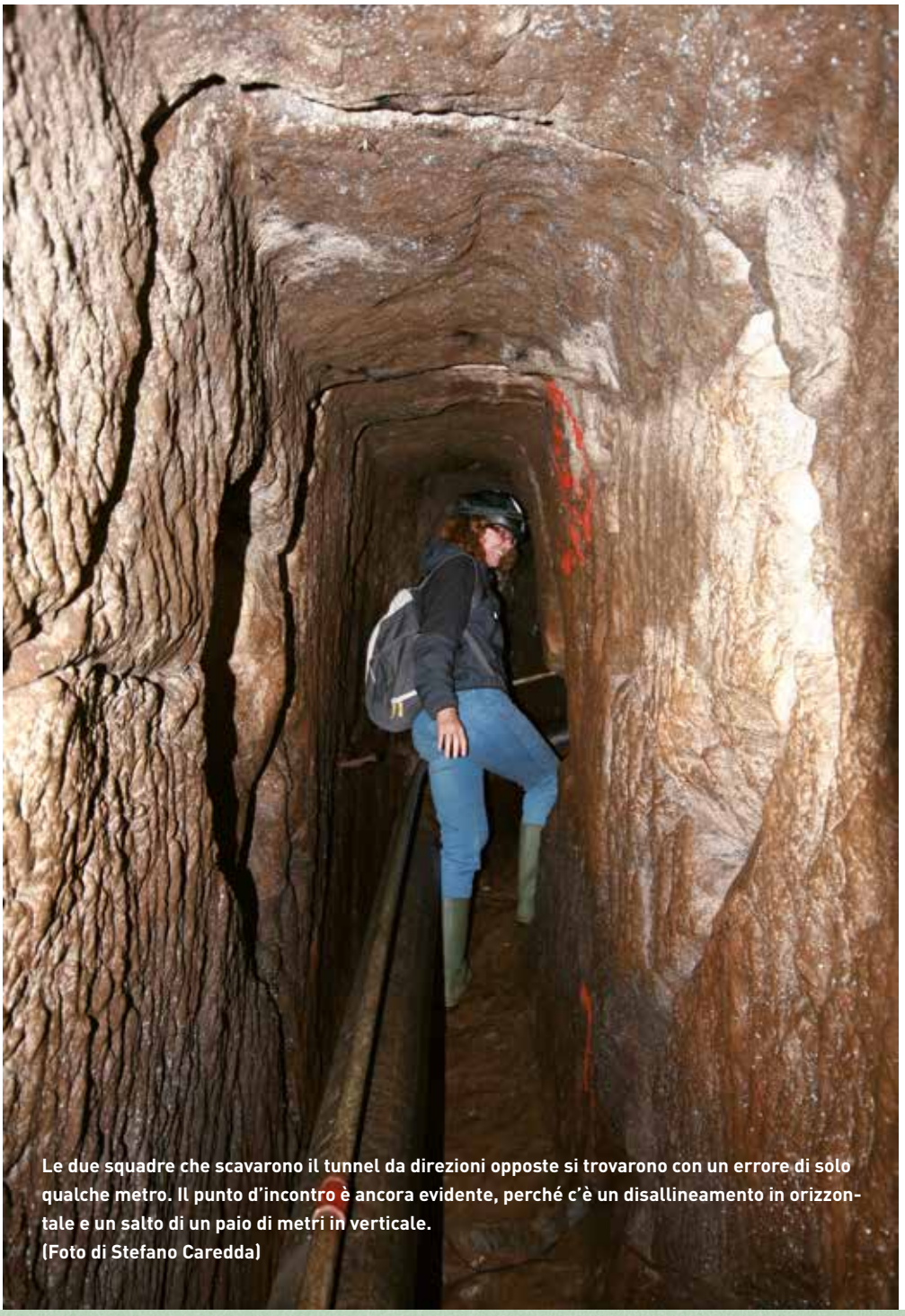


L'emissario del lago di Nemi è un'opera idraulica straordinaria, fu scavata manualmente 2500 anni fa sotto 100 metri di montagna. Lunga 1650 metri, è interamente percorribile.
(Foto di Stefano Caredda).

del cunicolo, senza l'ausilio di pozzi intermedi, impossibili da realizzare in quanto la galleria per gran parte del proprio tracciato si trova a 80-100 metri di profondità rispetto al piano di campagna. Per riportare con esattezza i punti acquisiti all'esterno, si realizzarono innanzitutto due pozzi alle estremità dei due fronti di scavo, attraverso i quali fu possibile anche impostare la corretta direzione dello scavo stesso.
Ad opera conclusa Il dislivello fra l'entrata e l'uscita risultò essere di 12,5 metri, equivalente a una pendenza media dello 0,75%, un valore alto se confrontato con quello degli acquedotti imperiali, che oscilla fra lo 0,2% e lo 0,4%.
La squadra che scavò partendo dal versante del lago si trovò di fronte a materiale facile da estrarre: tufi e pozzolane, ambedue prodotti di eruzioni vulcaniche di tipo piroclastico. L'altra squadra, invece, incontrò dopo poche centinaia di metri, uno spesso banco di roccia di origine basaltica molto resistente, dovuto a eruzioni effusive, che rallentò le operazioni di scavo così tanto che l'incontro fra le due squadre avvenne a ben 1300 metri dal lago, a soli 353 metri dal punto di uscita su Vallericcia. Lo scarto fu minimo: lo scavo effettuato partendo dal lago è incredibilmente rettilineo, mentre le difficoltà incontrate dalla squadra che operò da valle per evitare la dura roccia basaltica, portarono ad avere un errore di circa 2 metri sul piano orizzontale e di circa 3 metri su quello verticale.

Scheda 1

L'odierno ingresso all'emissario si trova pochi metri sopra la quota attuale del lago, sulla riva sud-occidentale, seminascosto all'ombra di un grande albero di fico. Qui un portale di epoca settecentesca dà accesso a un primo tratto di condotto caratterizzato da un rivestimento con grandi blocchi in opera quadrata che si sviluppa per circa 25 metri. Una lastra con fori circolari – una parte della quale è ancora *in situ* – aveva la funzione di filtro, impedendo così l'ingresso nel condotto di tronchi e altri materiali che avrebbero potuto ostruire l'emissario. Inoltre sono ben visibili delle scanalature verticali: sono le guide nelle quali era possibile inserire delle saracinesche, che oltre a permettere la pulizia dei filtri, una volta chiuse, avevano funzione di paratoie per controllare la quantità d'acqua immessa



Le due squadre che scavarono il tunnel da direzioni opposte si trovarono con un errore di solo qualche metro. Il punto d'incontro è ancora evidente, perché c'è un disallineamento in orizzontale e un salto di un paio di metri in verticale.
(Foto di Stefano Caredda)

Per poter garantire che le operazioni di scavo fossero eseguite in sicurezza e non permettere all'acqua di entrare nel cunicolo durante la fase di realizzazione, fu scavato un tratto di galleria in forte pendenza, una "discenderia", che da una quota notevolmente superiore rispetto al livello del lago raggiungeva il piano di calpestio del cunicolo. Solo ad opera completata si sarebbe provveduto poi ad abbassare la quota fino a quella prevista dal progetto. Nonostante l'ingegnosa soluzione, questo espediente non fu mai portato a termine, scegliendo di completare il manufatto in modo differente, con la realizzazione dell'incile. Non è dato però sapere cosa portò all'abbandono del progetto originario e alla realizzazione dell'incile – con tale termine si definisce il punto dal quale ha inizio un canale di irrigazione o bonifica – così come oggi è possibile osservarlo.
Da qui e per i successivi 1300 metri il condotto prosegue dritto, inizialmente con la volta posta a una quota molto alta, in quanto segue l'andamento della discenderia. La volta va poi lentamente ad abbassarsi fino a raggiungere un'altezza di circa 1,90 metri.
Lungo il tracciato si incontrano due deviazioni dal percorso originario difficilmente databili e che, nonostante abbiano sollevato numerosi dubbi e dato luogo a svariate interpretazioni, furono sicuramente realizzate per aggirare delle ostruzioni dovute a dei crolli. La prima deviazione fu poi abbandonata una volta riattivato il flusso lungo la galleria principale.
Dopo poco più di 1600 metri la galleria termina in Vallericcia; qui l'acqua proseguiva il suo tragitto all'interno di canalizzazioni a cielo aperto per circa 2 chilometri, prima di percorrere un altro tratto in sotterranea per 600 metri – il cosiddetto "cunicolo aricino", oggi purtroppo ridotto a fogna – giungendo al mare grazie ad altri 15 chilometri di canalizzazioni.
Resta la grandiosità del manufatto, soprattutto se si pensa alle tecniche a disposizione nell'epoca in cui fu scavato. Un'opera ciclopica, progettata a tavolino ma ovviamente sottoposta a notevoli modifiche sia in corso d'opera che in momenti successivi, probabilmente a seguito di eventi che complicarono l'esecuzione e il compimento dei lavori. Impossibile conoscere i tempi di realizzazione e il numero di persone impiegate nell'esecuzione dell'opera. La dimensione del condotto originale – variabile tra 70 centimetri e 1 metro di larghezza – era tale che solamente una persona alla volta poteva trovarsi sul fronte di scavo. È certo però che fu necessario un enorme numero di operai per smaltire il materiale scavato e per trasportarlo all'esterno.
In conclusione va ricordato che l'emissario fu utilizzato negli anni '30 del '900 per abbassare il livello del lago durante le operazioni di recupero delle cosiddette navi di Caligola, delle enormi imbarcazioni volute da questo imperatore, che funzionarono come opulenti palazzi galleggianti. Esse si trovavano adagiate a poca distanza dalla riva: il livello del lago fu fatto scendere di più di dieci metri e l'acqua, aspirata da potenti idrovore, transitò all'interno dell'emissario che per l'occasione fu oggetto di numerosi interventi di recupero. Il livello delle acque del lago fu tale da permettere all'emissario di compiere la sua funzione fino alla metà degli anni '80 del '900. Successivamente, a causa sia dell'eccessivo emungimento della falda idrica che dei numerosissimi, e spesso abusivi, punti di presa per fini agricoli, il livello del lago iniziò lentamente ma inesorabilmente a calare.
Oggi l'emissario è percorribile nella sua interezza ma si consiglia di eseguire l'esplorazione solo nell'ambito di visite guidate organizzate dal Parco dei Castelli Romani o da Associazioni specializzate.