

IL TUNNEL DELL'ORACOLO

L'emissario sotterraneo del Lago Albano è la testimonianza di una delle più antiche e grandiose opere d'ingegneria idraulica eseguite dagli antichi romani. Secondo lo storico Tito Livio i romani l'avrebbero realizzato per ubbidire a un responso dell'Oracolo di Delfi, il quale aveva attribuito una prodigiosa risalita delle acque del lago ad un monito degli Dei.

In questo racconto descrivo le difficili ricognizioni che condussi nell'antico cunicolo per studiarne i criteri costruttivi e i veri motivi che imposero la realizzazione di quella straordinaria opera idraulica.

Le indagini mi consentirono di stabilire che il lago subì, nel corso dei secoli, notevoli escursioni di livello da imputare a intense variazioni climatiche. Pertanto, l'anomala risalita delle acque, considerata un episodio leggendario collegato alla guerra contro Veio, è da ritenere un fatto realmente accaduto.

L'antico emissario attraversa la conca craterica che ospita il lago Albano. E' probabile che gli antichi costruttori abbiano realizzato l'opera solo dopo aver eseguito accurate misurazioni preliminari e approfondite indagini che oggi i geologi chiamerebbero "geotecniche".

Lo studio dell'antico emissario del Lago Albano lo effettuammo nel corso di ripetute spedizioni: incontrammo lunghi tratti ampi, con acque fredde e profonde da attraversare a nuoto. In altre zone lo spazio disponibile era limitato ad alcuni decimetri d'aria e altrettanto d'acqua, come mostra la foto.



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi



L'ira degli Dei

Anno di Roma CCCLV, in cui erano Tribuni Militari con potestà Confolare L. Valerio Potito per la quinta volta, L. Furio Medullino per la terza, M. Valerio Maffimo, M. Furio Camillo per la seconda, e Q. Sulpicio Camerino per la seconda, essendo i romani all'affedio di Veio, venne la nuova, come narra Livio, di molti prodigi, la maggior parte de quali e per essere spacciati da persone fingolari, furono poco creduti, e dispregiati; e perché essendo loro nemici gli Etruschi, non avevano Auspici, per cui mezzo tener lontano co' fagrifizzi fat-

ti prodigi. L'univerfale follecitudine fi rivolfe ad u na cofa fola, e fu, che nel bosco Albano il Lago, senza pioggia alcuna, o altra cagione che ne toglieffe la maraviglia, crebbe di un'infolita altezza.

Così il Piranesi inizia, nel 1762, il suo pregevole studio sull'emissario del Lago Albano, che riporta i fatti storici riferiti da Tito Livio. Ma anche altri antichi autori romani quali Valerio Massimo, Cicerone, Dionigi d'Alicarnasso e Plutarco raccontano fatti più o meno simili, in quanto tutti si rifanno, probabilmente, ad una fonte più antica a noi sconosciuta. Da questi autori apprendiamo che nell'au-



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi

L'antico emissario romano attraversa la conca craterica che ospita il Lago Albano, l'antico Lacus Albanus, famoso per la sua bellezza e per quella dei paesi che lo circondano: Castel Gandolfo che si specchia nelle acque del lago, e poco più lontano Albano, che gli da il nome.

A sinistra: un breve canale, oggi in secca, conduceva l'acqua del lago alla camera di manovra. Un ponte moderno si appoggia su grossi blocchi di pietra di epoca romana, posti a protezione del canale.



Fig. II. Scenographia frontis epistomii. A Conceptaculum. B Vestigia arcus antiquae cataractae conceptaculi. C Clathrum lapidibus pertusis, qua exciderunt, suffectum. D Pons piscinae lacus oram canali dissectam conjungens. E Pars antiqua parietum epistomii. F Pars recens. G Ianua epistomii. H Mons Albanus.



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi

La camera di manovra dell'emissario è situata sul bordo del lago Albano, sotto l'abitato di Castel Gandolfo. Un grande e anonimo muraglione munito di una porticina non lascia certo prevedere la grande opera romana che nasconde. Sotto: un plastico della camera di manovra fotografato al Museo della Civiltà Romana di Roma.

Sopra: questa bella incisione del Piranesi mostra l'imbocco dell'emissario come appariva verso il 1750. Il muro esterno della camera di manovra è del tutto simile alla situazione attuale visibile nella foto della pagina accanto.

tunno del 398 a.C.. Veio, la più grande e la più potente città etrusca dell'Etruria, è assediata da 8 anni dall'esercito romano. La città è allo stremo delle forze, dispone di poche armi, ma non si arrende. Accade, allora, un fatto prodigioso: il livello delle acque del Lago Albano cominciò a salire in modo preoccupante, senza che ciò fosse giustificato da piogge o da altri eventi naturali.

Siamo agli inizi del IV secolo a.C. . I romani ritennero che ignote ragioni avevano suscitato l'ira degli Dei e questi dimostravano il loro disappunto sollevando le acque del lago. Roma si sta affacciando alla ribalta della storia. Nell'atmosfera mitico-magica dell'epoca il fenomeno è subito volto a presagio. Il Senato invia ambasciatori a Delfi per interrogare l'Oracolo. La risposta è lapidaria: "Sino a quando le acque del lago non saranno regolate, Veio sarà salva". Di fronte ad un simile responso si tramanda che i romani affrontarono il problema con quella strana mentalità, miscuglio di religiosità e di praticità, che li rese celebri nel mondo antico: che si scavi, dunque, un emissario artificiale, dove indicato dal vaticinio!

Ma, da cosa nasce cosa, perché non estendere il responso dell'oracolo come suggerimento per la conquista di Veio? E, in effetti, si procedette all'escavazione di due cunicoli, uno come emissario del Lago Albano, l'altro per condurre le truppe romane nel cuore della città assediata. Così nel 396 a.C. cadde Veio, ma il cunicolo utilizzato per l'agguato ancora non è stato ritrovato o riconosciuto tra i molti che si trovano nella zona. L'altro, quello che funziona da emissario del lago, sino a qualche tempo fa continuava imperturbabile a eseguire il suo compito, anche se con qualche problema.

L'esplorazione del cunicolo

Nel 1963 lessi il resoconto di un'ardita esplorazione condotta all'interno dell'emissario del Lago Albano dal Circolo Speleologico Romano. Incuriosito, raccolsi altra documentazione ed eseguii alcuni sopralluoghi agli accessi. Ben presto mi convinsi della grande importanza e del fascino che presentava un approfondimento di quelle prime indagini. Era però fondamentale eseguire un dettagliato rilevamento topografico e fotografico del

cunicolo ed anche un'indagine geotecnica, per trarre elementi utili a ricostruire le modalità di scavo e lo stato di funzionalità dell'opera. Poi, nel corso delle esplorazioni e degli studi, sarebbero certamente emersi altri fatti inaspettati, i quali, di solito, rendevano molto interessante, per un geologo, questo genere di lavori.

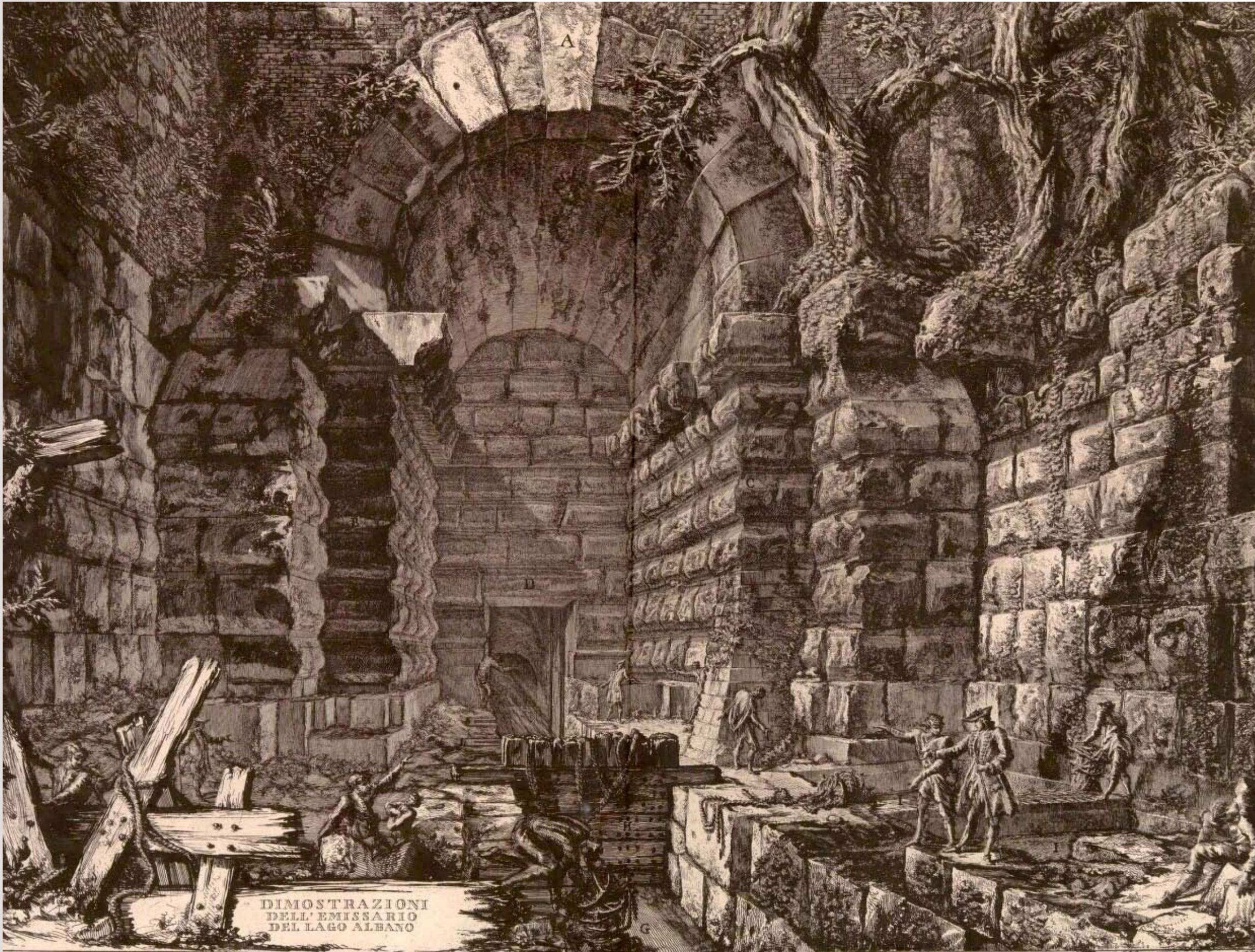
Portai avanti il programma con vari amici subacquei e con gli speleologi del gruppo URR di Roma, ai quali avevo insegnato le tecniche esplorative speleosubacquee e fornito tutte le attrezzature necessarie. Con loro trascorsi all'interno dell'emissario decine d'ore, quasi sempre in condizioni d'estremo disagio, in un'acqua gelida d'inverno e appena sopportabile d'estate. Il racconto che segue si riferisce alle indagini condotte sul finire degli anni sessanta; poi divenne sconsigliabile entrare nel cunicolo, perché le acque del lago erano sempre più inquinate dai liquami di fogna provenienti dal soprastante abitato di Castel Gandolfo.

Entrammo diverse volte nel cunicolo utilizzando cinque distinti accessi: dall'incile del lago, da due pozzi che si aprono nella campagna romana, da un breve cunicolo



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi

lo laterale in prossimità del termine del condotto e dallo sbocco in località "Le Mole". Qualunque accesso sceglievamo, inoltrarsi lungo l'emissario è sempre stata



DIMOSTRAZIONI
DELL' EMISSARIO
DEL LAGO ALBANO

Entriamo nel monumentale recinto che costituisce la camera di manovra: l'opera appare maestosa per dimensioni e architettura e il tarlo del tempo non sembra averla granché manomessa. Lecci e fichi che spuntano tra le antiche pietre di coronamento, sono del tutto simili a quelle immortalate dalla celebre stampa dell'architetto Piranesi, qui riprodotta.

Abbiamo chiuso la paratia che regola l'acqua proveniente dal lago e che alla fine degli anni sessanta fluiva ancora abbondante in ogni periodo dell'anno. Costatiamo che il livello delle acque del lago è quasi alla quota massima. Uno di noi controllerà che nessuno sollevi la paratoia: per noi che siamo all'interno potrebbe essere la fine. Nella foto Claudio Cardinale osserva l'idrometro che all'epoca consentiva di conoscere la quota esatta del livello del lago.



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi

Il guardiano Torregiani ha provveduto a chiudere la paratoia il giorno prima del nostro arrivo: speriamo che il livello dell'acqua nel cunicolo si sia abbassato e ci consenta di percorrerlo senza troppe difficoltà.

un'esperienza d'imprevedibile fascino. Poi, dato che il livello delle acque si manteneva per lunghi tratti sopra il metro e cinquanta, più volte capitava di dover procedere a nuoto. Anche quando la paratoia situata all'ingresso dell'emissario era completamente abbassata, il livello dell'acqua non variava sensibilmente. Questo per la presenza di

frane, ostruzioni, accumuli di sedimenti e concrezionamenti che impedivano il libero deflusso delle acque. La sezione rettangolare originaria del cunicolo di solito era quasi sempre riconoscibile e, a tratti, perfettamente conservata, almeno nella parte emersa. Per un'ordinata descrizione dell'opera poniamoci nelle condizioni di chi entra nell'emissario dall'incile sul bordo del lago, situato proprio sotto l'abitato di Castel Gandolfo, che si raggiunge con una strada asfaltata realizzata lungo il bordo del lago in occasione delle olimpiadi degli anni sessanta. Tale strada ricalca il tracciato di una precedente antica strada percorsa da tempo memorabile dai fontanieri che regolavano il deflusso delle acque. Siamo nell'autunno dell'anno 1969. L'ing. Ricci, dirigente del Consorzio per la Bonifica dell'Agro Romano, ente che gestisce l'opera, mi ha concesso di buon grado le chiavi d'accesso all'antica camera di manovra. Mi conosce bene avendo da poco esplorato, studiato e rilevato per conto dell'Ente l'emissario ottocentesco del lago di Martignano: è vivamente interessato a conoscere anche lo stato di conservazione dell'emissario del Lago Albano che istituzionalmente gestisce.



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi

Un grande e anonimo muraglione di epoca Sillana munito di una porticina non lascia certo prevedere la grande opera romana che nasconde. Entrando, si penetra all'interno di un monumentale recinto: l'opera appare maestosa per dimensioni e architettura e il tarlo del tempo non sembra averla granché manomessa. Lecci e fichi che spuntano tra le antiche pietre di coronamento, simili a quelle immortalate da una celebre stampa del Piranesi, completano la suggestione di quest'insolito ambiente.

Una sgradevole bara liquida

Ci prepariamo per l'esplorazione. Bardati da subacquei, ma con l'aggiunta di quei tanti piccoli accorgimenti dettati dall'esperienza e con le attrezzature per i rilevamenti e le fotografie, siamo pronti a entra-

re. Abbiamo chiuso la paratia che regola l'acqua proveniente dal lago e che fluisce abbondante in ogni periodo dell'anno. Penetriamo nel cunicolo. Subito incontriamo un pozzo rivestito di grossi blocchi di peperino che sale verso l'alto. Proseguiamo. La volta si abbassa rapidamente fino a sfiorare il pelo dell'acqua. Lo scavo è netto e regolare. Lungo le pareti si notano i segni lasciati dagli strumenti di scavo: una sorta di corti picconi con una punta quadrangolare ben pronunciata. Prendiamo nota che qui lo scavo procedette da valle verso monte.

Dopo questi primi 40 metri e per circa 250 metri, le acque invadono buona parte del cunicolo: tra la volta, piana e regolare, e il pelo dell'acqua non restano, in genere, che una decina di centimetri d'aria libe-

Ci prepariamo per l'esplorazione. Bardati da subacquei, ma con l'aggiunta di quei tanti piccoli accorgimenti dettati dall'esperienza e con le attrezzature per i rilevamenti e le fotografie, siamo pronti a entrare.

Entriamo nell'emissario e superiamo un breve pozzo utilizzato all'epoca dello scavo dell'emissario, per la fase finale di collegamento del cunicolo con il lago. La volta del cunicolo si abbassa rapidamente fino a giungere, dopo una quarantina di metri, a sfiorare il pelo dell'acqua. Lo scavo è netto e regolare. Lungo le pareti si notano i segni lasciati dagli strumenti di scavo: una sorta di corti picconi con una punta quadrangolare ben pronunciata. Prendiamo nota che qui lo scavo procedette da valle verso monte.

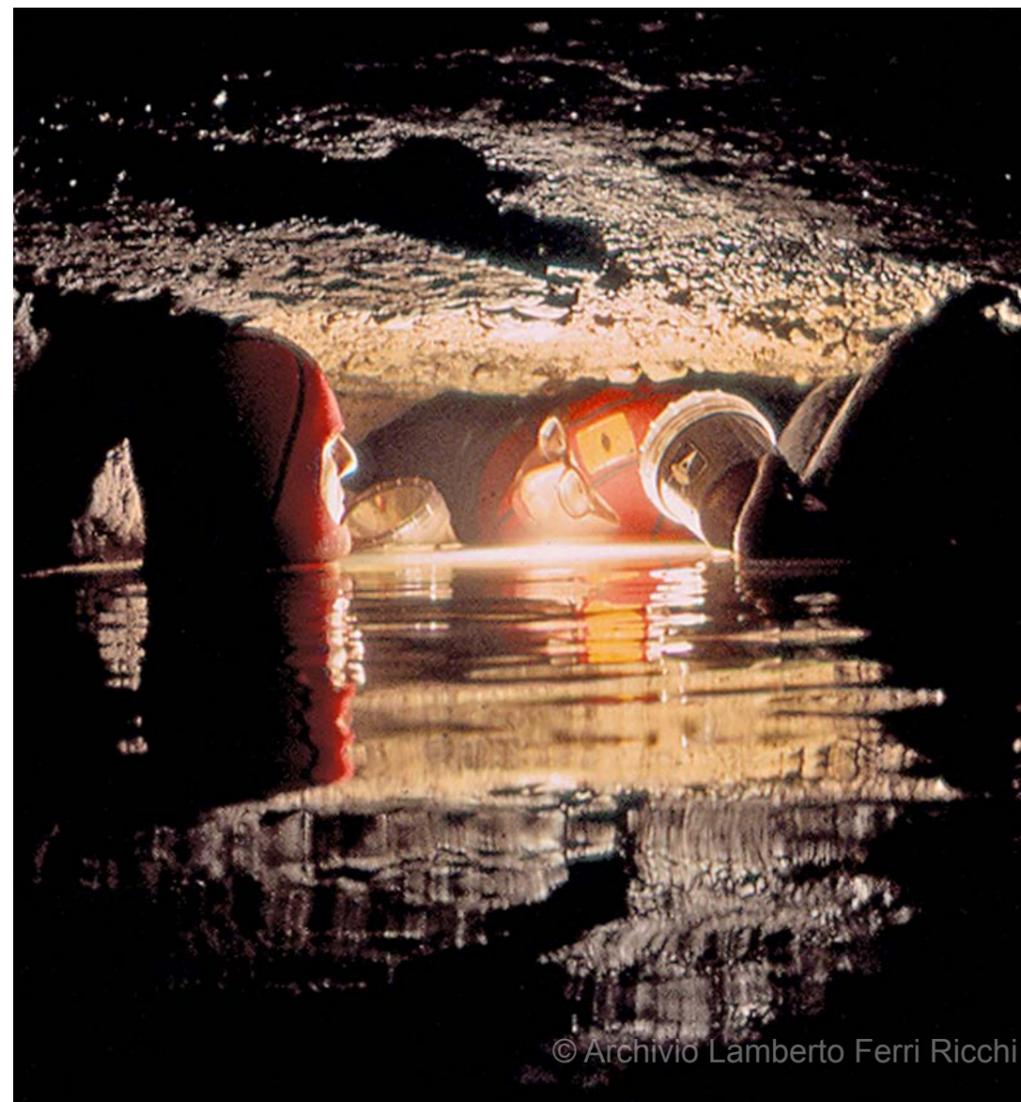


© Archivio Lamberto Ferri Ricchi

ra. In questo tratto iniziale di percorso la profondità media dell'acqua è di appena pochi decimetri, mentre la larghezza è tale da permettere il passaggio di una sola persona. L'unico modo possibile per procedere è lasciarsi galleggiare in posizione orizzontale, col viso rivolto in alto, aiutati dalla spinta positiva delle mute in neoprene.

Avanziamo con ogni precauzione, spingendoci molto lentamente con le mani, mentre la bocca sfiora la roccia. Ogni tanto la testa urta contro qualche irregolarità della volta e il viso finisce sott'acqua. A evitare le funeste conseguenze di una

pur sempre possibile bevuta, un cordino legato ai piedi ci unisce ai colleghi che attendono, pronti al recupero. Certo, in questi momenti i nostri nervi sono messi a dura prova. In alcune zone la volta si alza di quel tanto sufficiente a permettere una rotazione del corpo: possiamo allora fermarci, gettare lo sguardo in avanti e osservare, così, il procedere del cunicolo. C'inoltriamo sempre di più. Avviene di spegnere un attimo le luci e di trattenerne il fiato: sembra quasi di essere in una sgradevole bara liquida, una sensazione veramente fastidiosa, e per i non avvezzi a queste esplorazioni, da incubo.



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi

Dopo i primi 40 metri e per più di 250 metri, le acque invadono buona parte del cunicolo: tra la volta, piana e regolare, e il pelo dell'acqua non restano, in genere, che una decina di centimetri d'aria libera. Nella foto, a sinistra Chicco Marchetti e a destra Vittorio Castellani.

L'unico modo possibile per procedere è lasciarsi galleggiare in posizione orizzontale, col viso rivolto in alto, aiutati dalla spinta positiva delle mute in neoprene. Avanziamo con ogni precauzione, spingendoci molto lentamente con le mani, mentre la bocca sfiora la roccia. Ogni tanto la testa urta contro qualche irregolarità della volta e il viso finisce sott'acqua.



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi

Il tratto iniziale di percorso ha una larghezza tale da permettere il passaggio di una sola persona mentre la profondità media dell'acqua è di appena pochi decimetri. La causa è probabilmente un elevato accumulo di sedimenti dovuto al pietrame gettato, nei secoli, nel pozzo intermedio di 35 metri, per saggiarne la profondità.

In due zone ci troviamo addirittura di fronte ad un imponente sbarramento di colonne stalagmitiche che giungono quasi a occludere completamente la galleria. Questi giganti bianchi ci riportano, per un momento, ai consueti aspetti delle cavità carsiche naturali.

Per fortuna, ogni tanto alcuni sgrottamenti della volta ci consentono di sollevare il busto dall'acqua. E allora chiamiamo i colleghi e possiamo riunirci; l'atmosfera si riempie di frasi scherzose mentre gli speciali notes subacquei si riempiono di misure e annotazioni.

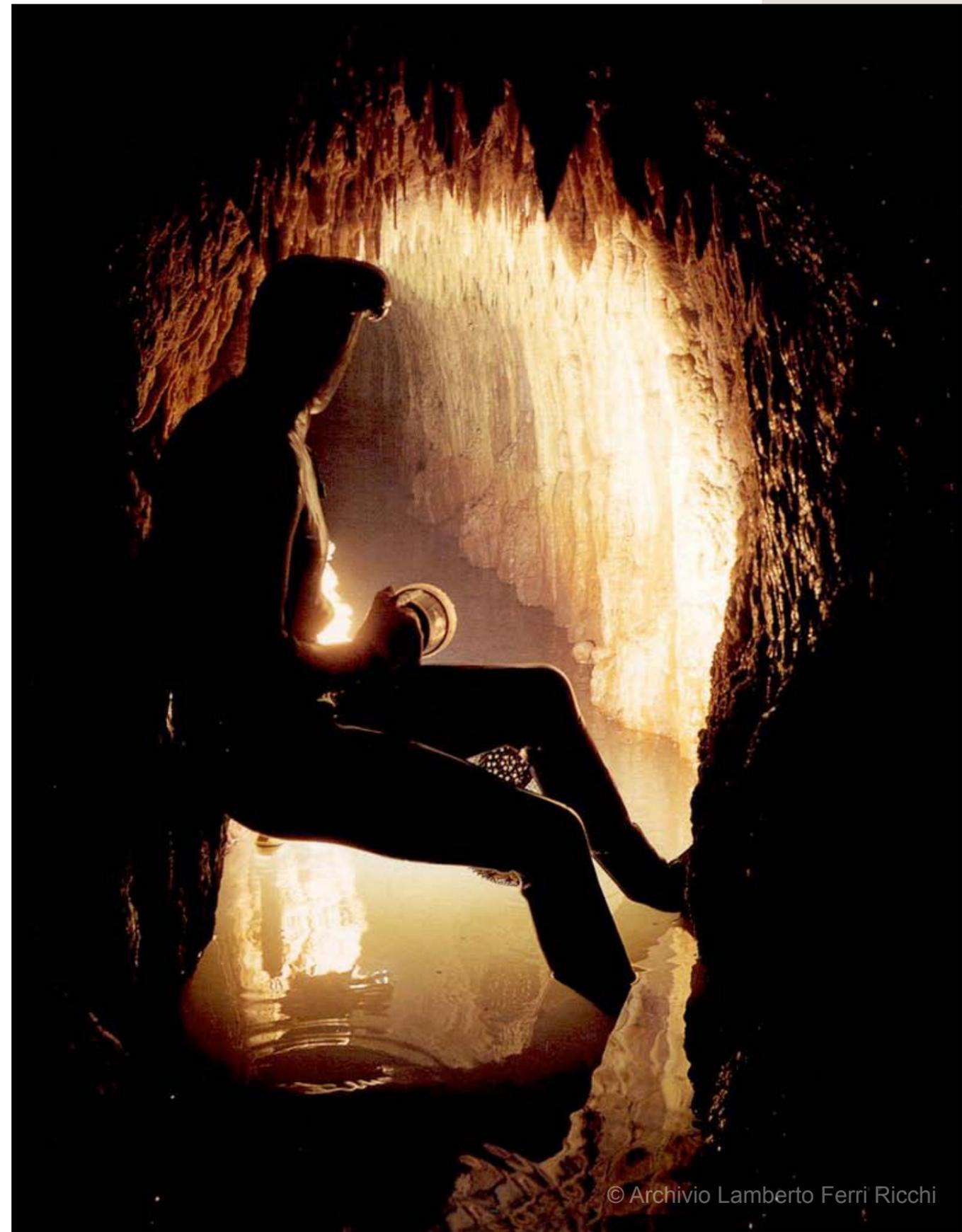
A circa 300 metri dall'ingresso le acque occupano completamente la galleria e formano un sifone che c'impedisce di proseguire. Sino a questo punto ci ha sempre accompagnato una debole luce verdognola che filtra dall'ingresso, mentre il vociare dei nostri amici, messi di guardia alla paratia, si è spento dopo alcune decine di metri. Al di là del sifone la volta si alza decisamente ed il cunicolo prosegue ampio e rettilineo. Non più luce dall'ingresso e nemmeno dall'uscita.

Dei vistosi cedimenti franosi, provocati dall'erosione dell'acqua, alterano, a tratti, l'aspetto primitivo dell'opera. Si tratta di cedimenti provocati da profonde sotto escavazioni delle pareti sommerse del condotto che danno luogo a delle temibili e diffuse situazioni d'instabilità. Data l'importanza dell'opera è probabile che il materiale franato più grossolano sia stato saltuariamente asportato dai manutentori dell'emissario.

Notiamo, ogni tanto, lungo le pareti, delle



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi

Le concrezioni calcitiche presenti nell'emissario sono dovute alla presenza di abbondanti inclusi calcarei nelle rocce piroclastiche. L'acqua meteorica che penetra nelle rocce è capace di dissolvere gli inclusi calcarei grazie anche alla presenza dell'anidride carbonica prelevata nell'atmosfera e negli strati organici del suolo. Quando la soluzione raggiunge l'emissario, si ha il deposito di minerali trasportati dalle acque percolanti, in particolare del bicarbonato di calcio che poi precipita in carbonato di calcio formando stalattiti e stalagmiti e colate calcitiche.

A metà degli anni sessanta accadde che il livello delle acque del lago iniziò a crescere inspiegabilmente mettendo a rischio abitazioni, strade e campi coltivati. Era accaduto che un agricoltore del luogo aveva ostruito il condotto. Vi aveva poi installato una pompa sommersa e con essa irrigava i suoi campi di finocchi. Il Consorzio responsabile dell'emissario, identificata la causa, gli intimò di rimuovere prontamente l'ostruzione. Nella foto le persone con la muta in procinto di calarsi nel pozzo sono (da sinistra a destra): Chicco Marchetti, Ferdinando Werlen, Paolo Picozzi. La persona in piedi, con la ricetrasmittente, è Vittorio Castellani.



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi

Il proprietario dei terreni ci consente di scendere nell'emissario dal pozzo. E' per noi una via comoda e rapida per studiare la parte intermedia dell'emissario. La persona che si distingue nella foto è Gianni Giglio.



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi

piccole nicchie, create forse per accogliere le lucerne; poi, a volte, i segni netti degli antichi picconi che testimoniano la direzione seguita nello scavo: ci sembra che questo proceda, di regola, da valle verso il lago. Tuttavia, i segni dei picconi potrebbero essere dovuti a opere finali di rettifiche della pendenza del cunicolo, così come notai nell'emissario di Nemi.

In certi tratti la freschezza del taglio, che sembra appena eseguito, ci riporta indietro nel tempo, quasi a diretto contatto con coloro che quest'opera pensarono e costruirono. In certi tratti il cunicolo procede serpeggiando. Si tratta probabilmente di rettifiche della direzione di scavo. Se, invece, fosse dovuto all'incontro disassato tra due gallerie scavate da direzioni opposte, questa circostanza lascerebbe supporre l'esistenza di pozzi d'attacco o di discenderie che non sono state da noi osservate.

Stalattiti nei tufi vulcanici

Ci troviamo a circa metà percorso: le pareti del condotto appaiono improvvisamente ricoperte da una sottile patina biancastra; procedendo, questa si trasforma in

un lucido crostone stalagmitico sempre più spesso. Dalla volta, adesso, pendono numerose stalattiti ora sottili e isolate, ora grosse e multiformi, insieme a drappeggi e colate calcitiche. Dopo il lungo e monotono grigiore dei tufi, ora siamo immersi in un bianco abbacinante, quasi irreale. Lo stillicidio, pressoché assente fino a questo punto, a volte è talmente forte da coprire le nostre voci. In due zone ci troviamo addirittura di fronte ad un imponente sbarramento di colonne stalagmitiche che giungono quasi a occludere completamente la galleria.

È veramente uno spettacolo impressionante veder sorgere, alla luce dei nostri fari, questi giganti bianchi che ci riportano, per un momento, ai consueti aspetti delle cavità carsiche naturali. Le concrezioni si prolungano intatte sotto il pelo dell'acqua. Dato che queste non possono formarsi sott'acqua, ne deduco che nel lento scorrere dei secoli si ebbero lunghi periodi durante i quali, a seguito di prolungati abbassamenti di livello del lago, il cunicolo rimase all'asciutto.

Lo spessore delle concrezioni è tale che

Claudio Cerasomma scende a corda doppia nel pozzo. In primo piano si nota una trave di ferro e la tubazione della pompa sommersa.

Ci siamo calati più volte nel pozzo con le scalette speleologiche o a corda doppia. La roccia tufacea appare compatta e lo scavo sembra appena eseguito. Il pozzo si raccorda perfettamente con il sottostante emissario.



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi Light

potrebbe addirittura aver occluso un possibile pozzo o una discenderia, un tempo in comunicazione con l'esterno. Questo collegamento viene da me ipotizzato in quanto lo scavo potrebbe aver intercettato e drenato delle falde freatiche sospese, ricche d'acque carbonatiche, provocando l'intenso stillicidio e la crescita di concrezioni. Molto si è discusso e molto

si è favoleggiato sull'età delle formazioni carbonatiche che adornano molte grotte naturali. Qui abbiamo insperatamente a disposizione delle concrezioni che hanno una data d'inizio perfettamente nota: 396 a.C., anno più anno meno. Le concrezioni calcaree nell'emissario sono riconducibili alla presenza di abbondanti inclusi calcarei e dolomitici nelle



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi

piroclastiti strappate alle formazioni sedimentarie del basamento attraversate dal camino vulcanico, durante la risalita dalla camera magmatica verso l'esterno. L'acqua meteorica che penetra nelle rocce piroclastiche è capace di dissolvere gli inclusi calcarei grazie anche alla presenza dell'anidride carbonica prelevata negli strati organici di suolo che solitamente coprono

il substrato roccioso. Quando la soluzione raggiunge l'emissario, si ha il deposito di minerali trasportati dalle acque percolanti, in particolare del bicarbonato di calcio che poi precipita in carbonato di calcio formando stalattiti e stalagmiti, mentre il flusso su pareti o su pavimenti originerà colate. Superiamo queste strettoie, con molta fa-

Siamo alla base del pozzo di 35 metri. Qui il fondo si alza notevolmente a causa del pietrame gettato dall'alto nel corso dei secoli. Notiamo qualche rottame metallico. Ricordiamo, allora, che nel 1944 il territorio soprastante, fu teatro di aspre battaglie tra Tedeschi e Anglo-americani. La cosa ci preoccupa perché talvolta i pozzi furono usati per disfarsi di armi e munizioni. La pompa visibile nella foto fu calata nel pozzo negli anni sessanta per prelevare l'acqua a uso agricolo. Per farla funzionare il proprietario aveva ostruito il cunicolo provocando l'innalzamento del livello del lago Albano.

In certi tratti la freschezza del taglio, che sembra appena eseguito, ci riporta indietro nel tempo, quasi a diretto contatto con coloro che quest'opera pensarono e costruirono. In certi tratti il cunicolo procede serpeggiando. Si tratta probabilmente di rettifiche della direzione di scavo a seguito dei continui controlli attuati dai tecnici che sovrintendevano ai lavori.



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi

tica e contorcimenti sopra e sotto il pelo dell'acqua; ora la galleria prosegue ampia e regolare, interrotta qua e là da vasti cedimenti franosi. Lontano, a una certa distanza, mai valutabile con certezza, ci accompagnerà, per tutto il restante tragitto, l'immagine di una debole stellina luminosa: l'uscita dell'emissario. Prova, questa, della perfetta rettilineità e pendenza del condotto.

Nuotiamo rilassati per lunghi tratti, rilevando profondità che superano anche i due metri. Riportiamo sui notes misure, osservazioni tecniche e dettagli costruttivi. Ogni tanto qualche grossa anguilla e alcuni pesci depigmentati ci guizzano tra i piedi e poi si fermano attoniti, abbagliati dalle nostre luci.

Arriviamo, così, alla base del pozzo di 35

metri dal quale ci siamo più volte calati con le scalette speleologiche o a corda doppia. Qui sotto, il fondo si alza notevolmente: la causa è il gran quantitativo di pietrame gettatovi dall'alto nei secoli, per saggiarne la profondità, tanto che per proseguire, dobbiamo uscire completamente dall'acqua. Ne approfittiamo per riposarci. Notiamo qualche rottame metallico. Ricordiamo, allora, che il territorio soprastante, nel 1944, fu teatro di aspre battaglie tra Tedeschi e Anglo-americani. La cosa ci preoccupa perché talvolta i pozzi furono usati per disfarsi di armi e munizioni.

Tra le lavandaie delle Mole

Siamo ormai a circa 400 metri dallo sbocco. La breve sosta che abbiamo fatto all'asciutto ci rende sgradevole il contatto

con l'acqua. Man mano che pinneggiamo verso l'uscita la volta si abbassa gradualmente, mentre il fondo risale. La causa è uno sbarramento in muratura, costruito in corrispondenza dello sbocco, che ne riduce il lume: ritengo che sia stato un espediente, messo in atto in un lontano passato, per ridurre la pendenza del cunicolo e consolidare così il condotto. Nel tratto finale, infatti, i detriti trascinati dalle acque provocarono un parziale riempimento del fondo e il conseguente tamponamento delle pericolose sottoscavazioni presenti alla base delle pareti laterali.

Il cunicolo si fa ora sempre più angusto. Strisciamo faticosamente nella melma e sbuchiamo sotto un altro pozzo: a solo tre metri sopra di noi scorgiamo delle piante. Siamo quasi alla fine. Il cunicolo passa ora sotto l'abitato delle Mole ed è cosparso di detriti e rifiuti d'ogni genere. Oltrepassiamo una breve diramazione laterale che conduce alla cantina di un'abitazione, mentre dall'uscita ci giunge chiaro il vociare delle persone.

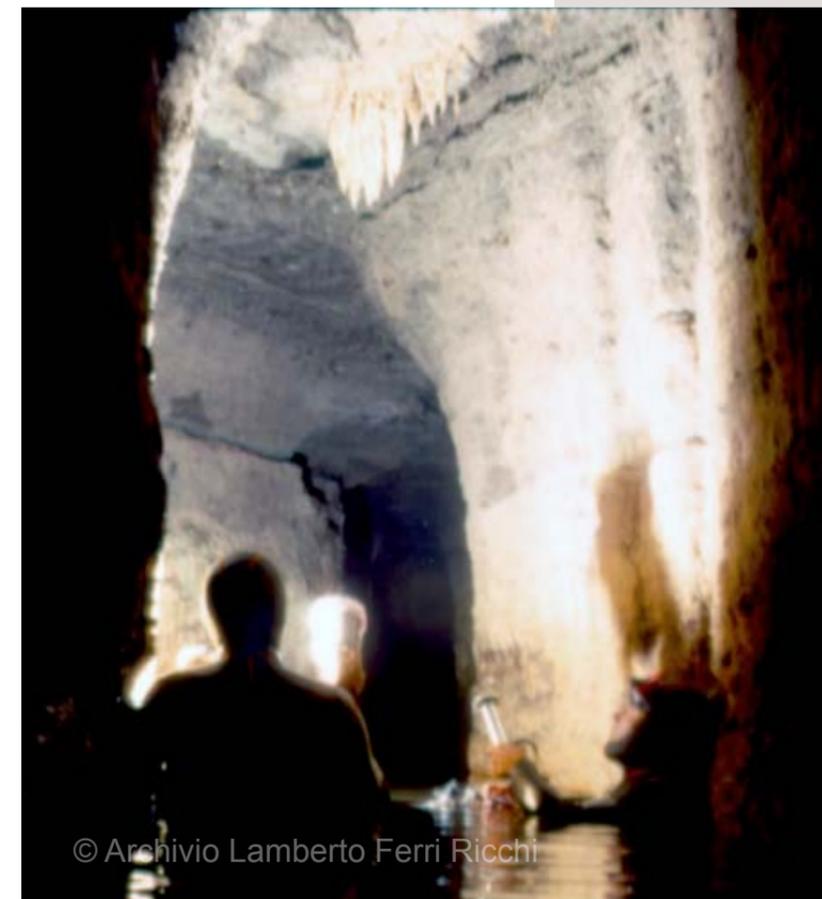
Spingiamo una vecchia cancellata corrosa dal tempo: sbuchiamo così nel grande lavatoio pubblico della piccola frazione Mole, tra la gioia dei ragazzini, lo stupore della gente e gli impropri delle lavandaie che da molte ore vedevano arrivare solo acqua sporca e ne conoscevano la causa. Non sentono ragioni, abbiamo rovinato un'altra volta il loro bucato. Una fine un po' ingloriosa per noi, dopo ore d'emozionanti studi lungo una delle più straordinarie opere d'ingegneria del passato. Termina così la descrizione dal vivo, scritta subito dopo il completamento delle nostre esplorazioni.

A margine delle nostre ricognizioni, merita qui raccontare il panico che colse la gente del luogo quando, a metà degli anni sessanta, si sparse la notizia che l'emissario doveva essersi ostruito: infatti, il livello delle acque del lago andava crescendo lentamente ma inesorabilmente, mettendo a rischio abitazioni, strade e campi coltivati situati attorno al lago.

I responsabili del Consorzio, preoccupatissimi, presero opportunamente ad



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi

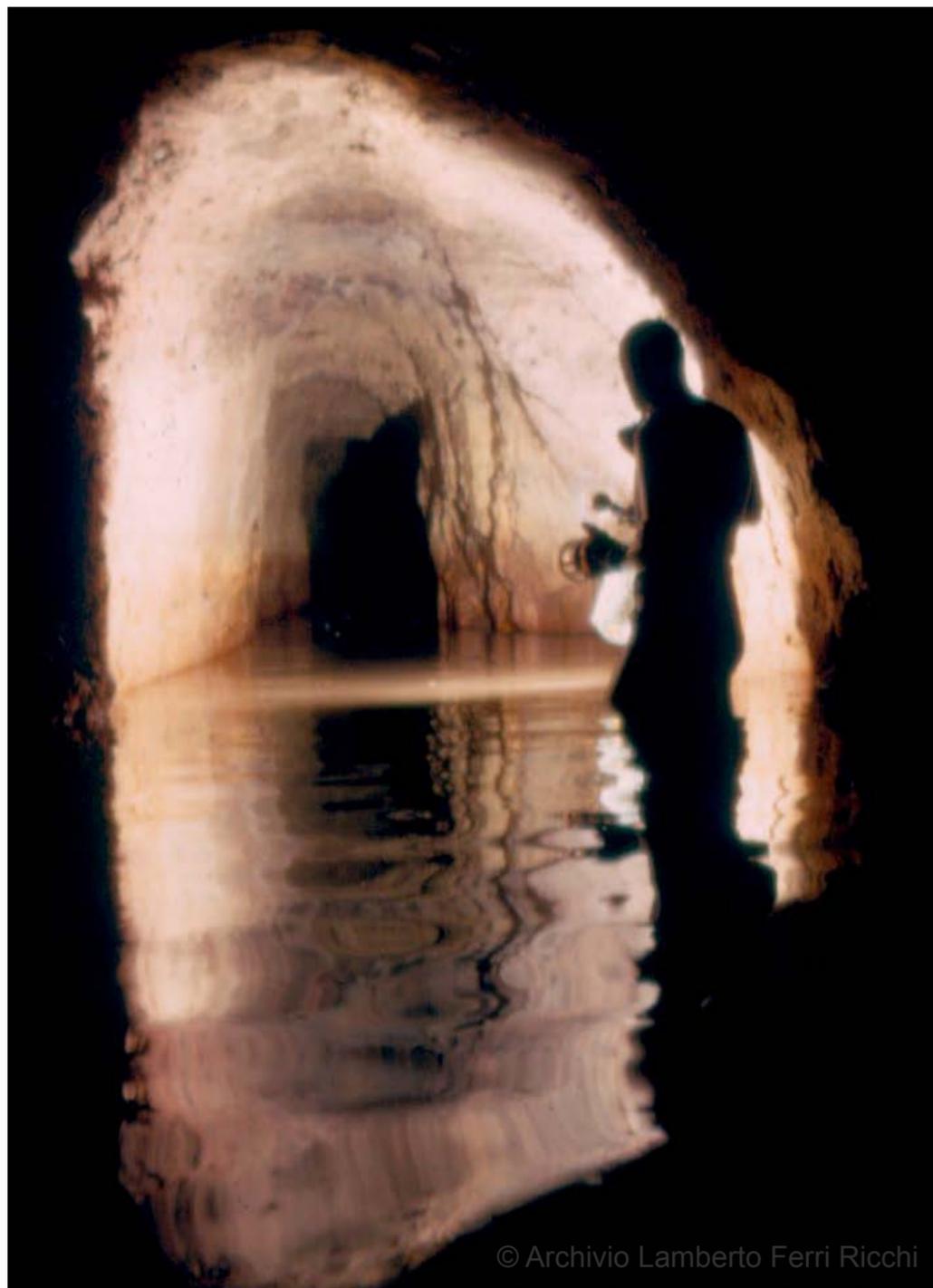


© Archivio Lamberto Ferri Ricchi

ispezionare gli ingressi conosciuti e finalmente si accorsero che un agricoltore del luogo, calatosi nel pozzo che si trova a 400 metri dallo sbocco, aveva ostruito il condotto, provocando nel pozzo stesso un aumento del livello dell'acqua. Vi aveva poi installato una pompa sommersa, che noi trovammo ancora installata, e con essa irrigava i suoi campi di finocchi. Questo era il primo di una serie d'attentati, sia al condotto, sia al lago stesso, che

Per lunghi tratti avanziamo a nuoto. Talvolta la profondità supera anche i due metri. Riportiamo sui notes misure, osservazioni tecniche e dettagli costruttivi.

Dei vistosi cedimenti franosi alterano, a tratti, l'aspetto primitivo dell'opera. Si tratta di sgrottamenti causati da profonde sottoescavazioni delle pareti sommerse del condotto che danno luogo a delle temibili e diffuse situazioni d'instabilità.



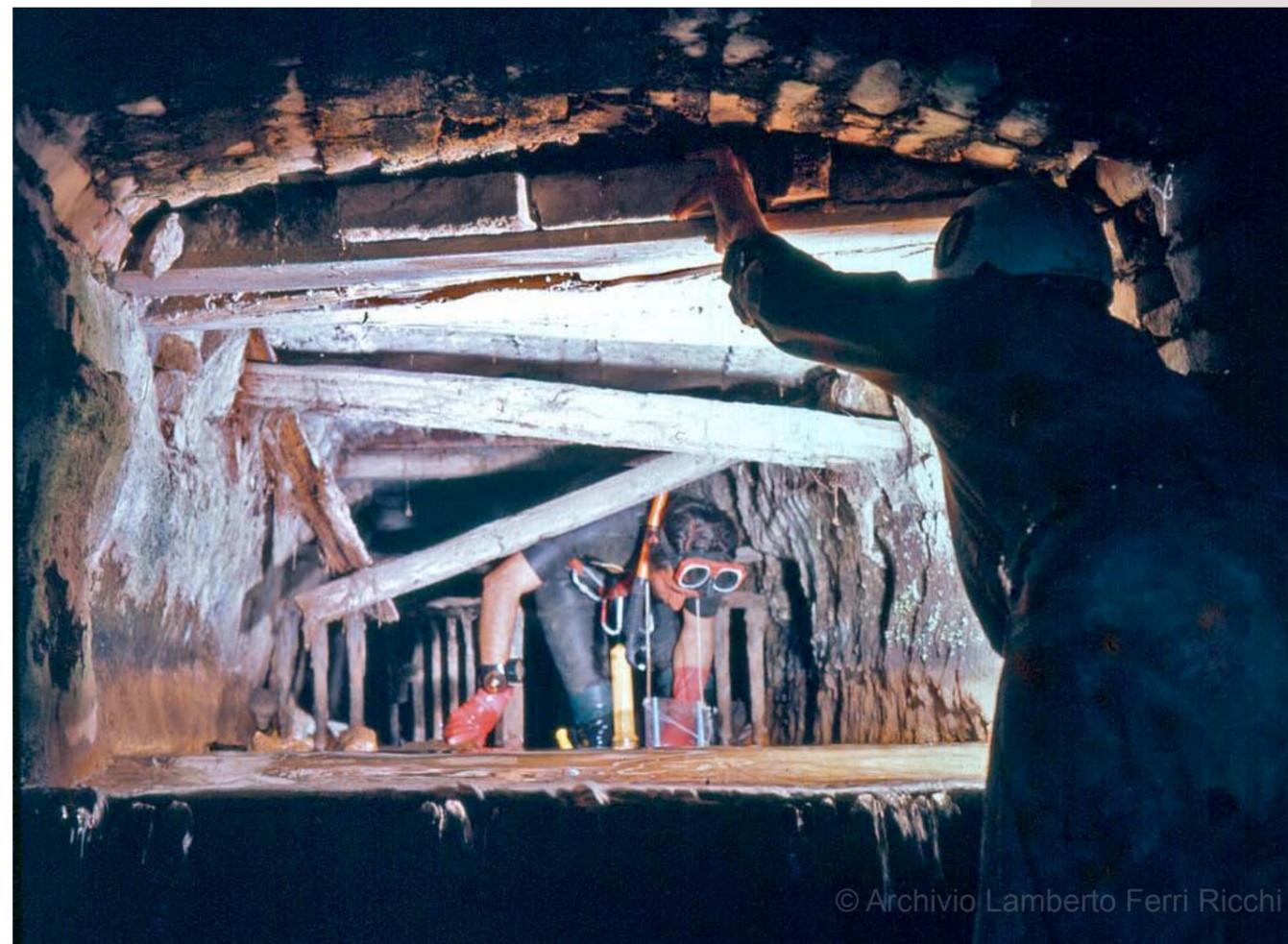
© Archivio Lamberto Ferri Ricchi

si sono poi succeduti nel breve volgere degli ultimi decenni. Il mio interesse per il cunicolo non finì lì. Partii da quell'avventurosa esperienza per pormi i primi interrogativi sulle modalità di scavo dell'opera e la veridicità di quanto riportato dalle fonti storiche. Gli antichi scrittori romani che trattano dell'emissario, si rifanno probabilmente a una fonte più antica e non forniscono nessun ragguaglio circa gli aspetti tecnici dell'opera.

Lo scavo dell'emissario

Nel rinascimento una discreta rappresentanza d'umanisti e archeologi si cimentò

in studi più o meno fantasiosi sul cunicolo, senza peraltro mai tentare di penetrarvi. Nel 1600 troviamo citato l'emissario nell'opera di un erudito gesuita, il Kircher. A partire dal 1700 molto s'ipotizzò e si favoleggiò sui sistemi che avrebbero permesso di portare a compimento un lavoro di tale complessità. Seguì una discreta rappresentanza d'umanisti ed archeologi, tra i quali il Nibby. Leggiamo così dell'esistenza di addirittura 62 pozzi d'areazione o, altrove, di un rivestimento in blocchetti di tufo dell'intero condotto, risultati senza fondamento. Solo il Piranesi ci fornisce uno studio abbastanza dettagliato e



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi

soprattutto una serie di bellissime stampe che, per quanto curiosamente imprecise, hanno valore di testimonianza archeologica, essendovi illustrati alcuni manufatti che oggi non esistono più.

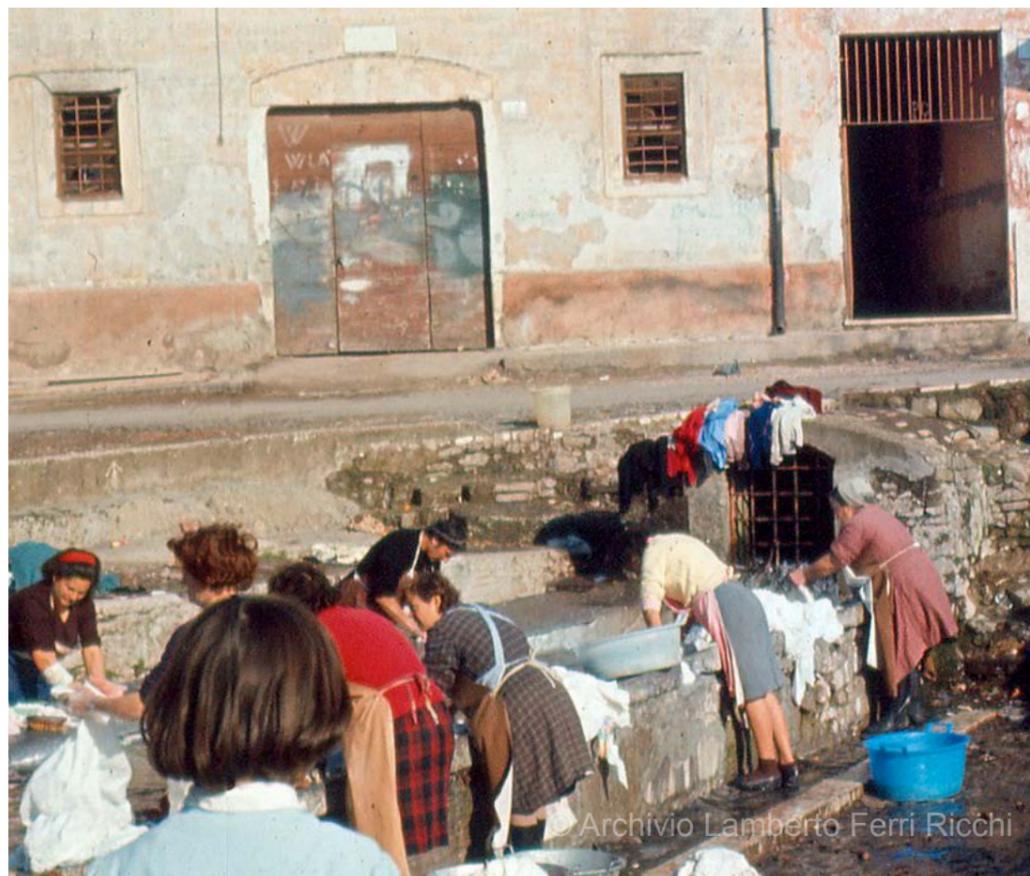
Riporto ora le conclusioni alle quali sono giunto a seguito delle indagini svolte. Ho potuto constatare che i *fossore*, ossia gli antichi minatori, incontrarono in prevalenza materiali tufacei, abbastanza facili da scavare. Le tracce impresse nelle rocce dai picconi e altri elementi raccolti mi portano a formulare l'ipotesi che l'emissario sia stato realizzato iniziandone lo scavo su di un unico fronte, quello dello sbocco in località Mole, e portato a compimento proseguendo in debole ascesa. Così facendo avrebbero consentito sia alle acque di stillicidio, sia a quelle sorgive provenienti da falde acquifere sospese o collegate al lago di scaricarsi agevolmente all'esterno e di procedere con lo scavo in una direzione rettilinea e con pendenza costante ottenuta traguardando la luce proveniente dallo sbocco e l'uso di appositi strumenti. I tempi del faticoso avanzare, gli errori, le indecisioni sono rimaste come registrate nella solida roccia tufacea. Esaminando

le pareti del cunicolo emerge la storia, giornata per giornata, del duro lavoro che fu compiuto in quel tempo. E' anche possibile ricostruire i turni di lavoro che si susseguivano: la sezione del condotto è rettangolare con una larghezza che supera mediamente il metro, e un'altezza che per lunghi tratti si mantiene attorno ai tre metri. Ritengo che la squadra che si avvicendava a quella che aveva terminato il suo turno, iniziasse lo scavo badando di lasciare un piccolo bordo. Era forse un accorgimento, imposto dall'antico appaltatore, per avere una visione immediata del procedere dei lavori.

È possibile così valutare il tratto compiuto da un turno di lavoro: dai tre ai sei metri, secondo la consistenza della roccia incontrata; dai dieci ai venti metri giornalieri, se ogni squadra lavorava otto ore e il lavoro proseguiva giorno e notte senza interruzioni. Tempo complessivo per eseguire lo scavo: più o meno 5 mesi. Aggiungendo pochi altri mesi necessari per l'approntamento dei cantieri e per gli imprevisti, si ha la conferma del tempo, riferito dagli storici, occorso per la sua realizzazione: un anno.

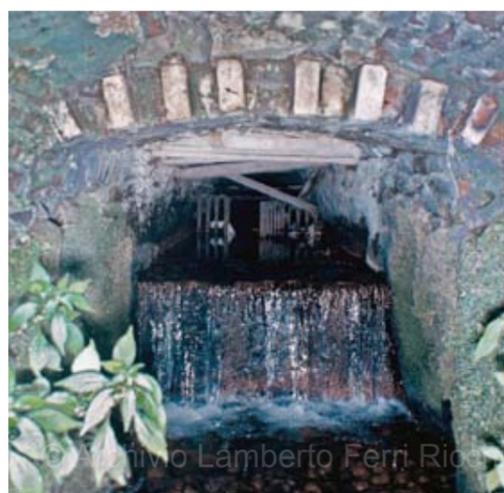
Man mano che ci avviciniamo all'uscita la volta si abbassa gradualmente, mentre il fondo risale. Siamo quasi alla fine. Il cunicolo passa ora sotto l'abitato delle Mole ed è cosparso di detriti e rifiuti d'ogni genere. Dall'uscita ci giunge chiaro il vociare delle persone.

Spingiamo una vecchia cancellata corrosa dal tempo: sbuchiamo così nel grande lavatoio pubblico della piccola frazione Le Mole, tra la gioia dei ragazzini, lo stupore della gente e gli impropri delle lavandaie che da molte ore vedevano arrivare solo acqua sporca e ne conoscevano la causa. Non sentono ragioni, abbiamo rovinato un'altra volta il loro bucato. Una fine un po' ingloriosa per noi, dopo ore d'emozionanti studi lungo una delle più straordinarie opere d'ingegneria del passato.



Archivio Lamberto Ferri Ricchi

Uno sbarramento in muratura, costruito in corrispondenza dello sbocco, riduce notevolmente la sezione dell'emissario. Ritengo che sia stato un semplice espediente, messo in atto in un lontano passato, per ridurre la pendenza del cunicolo e, di conseguenza, l'erosione delle pareti. Si ebbe, così, la deposizione di sedimenti e detriti trascinati dalle acque che provocarono il tamponamento delle pericolose sottoescavazioni presenti alla base delle pareti laterali. Sarebbe pericoloso, oggi, alterare questa situazione tramite spurghi dei sedimenti senza preventivi studi geotecnici.



Archivio Lamberto Ferri Ricchi

Come abbassarono il livello del lago

Esaminando i rilevamenti eseguiti, è possibile ricostruire come operarono gli antichi ingegneri quando il fronte di scavo del condotto giunse in prossimità della riva del lago. Per calcolare con esattezza il punto dal quale eseguire il pozzo di risalita verso la superficie, senza rischi di allagamento della galleria, potrebbero aver scavato una discenderia, ossia una galleria di servizio inclinata, in un punto a distanza di sicurezza dalla riva del lago. Tuttavia non sono stato in grado di individuare il punto d'incontro con il cunicolo, forse perché occultato da franamenti o dai due

metri di fango e detriti presenti sul fondo. Sta di fatto che a circa ottanta metri di distanza dalla riva del lago, gli antichi minatori impressero al condotto un'inclinazione verso l'alto di circa il sette per cento. Poi, infine, con una precisione che ha dello sbalorditivo, scavarono un breve pozzo verticale che permise loro di raggiungere l'esterno, ad appena qualche decina di metri dalla riva del lago, proprio nel punto più favorevole per la fuoriuscita all'aria.

A questo punto scavarono un breve canale a cielo aperto che congiunse il bordo del pozzo alla riva del lago. Il canale fu poi gradualmente approfondito fino a raccordarsi con il pavimento della galleria, permettendo così alle acque del lago di scaricarsi gradualmente e di abbassarsi fino al livello stabilito. Il canale fu poi protetto con un'adeguata camera di manovra che in epoca successiva fu ingrandita e abbellita con i pregevoli elementi architettonici che oggi ammiriamo: certamente un modo per celebrare una testimonianza storica legata all'affermarsi di Roma, che tanti illustri scrittori avevano immortalato nelle loro opere.

Restano ancora delle incognite circa il numero effettivo dei pozzi presenti lungo i 1450 metri della galleria. Noi ne abbiamo riscontrati tre, di cui due proprio in pros-



Archivio Lamberto Ferri Ricchi

simità dell'inizio e del termine del condotto ed uno a circa 400 metri a monte dello sbocco. Questo fatto può forse dispiacere a qualche studioso che vorrebbe fosse sempre valida la regola della presenza di un pozzo d'areazione ogni 50 o 100 metri, come spesso si riscontra negli antichi acquedotti. Quest'erronea informazione è rimasta a lungo presente anche sul cartello turistico posto dal Parco Regionale dei Castelli Romani all'esterno della camera di manovra, che riportava la presenza di ben 62 pozzi posti 20 metri l'uno dall'altro.

Ma i pozzi non servivano tanto per l'areazione quanto per aprire più fronti di scavo contemporaneamente, sia nel caso di rocce particolarmente dure da scavare, sia per consentire a diverse squadre di operai di lavorare contemporaneamente e completare, così, l'opera in tempi brevi. Noi stessi non abbiamo mai avvertito alcuna difficoltà di respirazione durante le nostre lunghe permanenze in questo ed in tanti altri cunicoli che percorremmo, a volte anche con le lampade ad acetilene, al pari degli antichi minatori che usavano le lucerne a olio.

Un accesso sotto la torre militare

Infine, un altro accesso al cunicolo potrebbe essere stata realizzato in prossimità

di quel tratto di condotto centrale ricoperto da concrezioni calcitiche. L'accesso, forse un pozzo profondo quasi 45 metri, si troverebbe sotto la torre d'avvistamento romana sulla Via Appia Antica, che si erge a circa 600 metri dallo sbocco, la quale, da mie misurazioni, si trova esattamente sulla verticale del condotto. In tal modo la torre sarebbe stata dotata di un pozzo per attingere l'acqua dall'emissario e di un passaggio segreto, elementi quanto mai importanti per un'opera costruita con finalità militari.

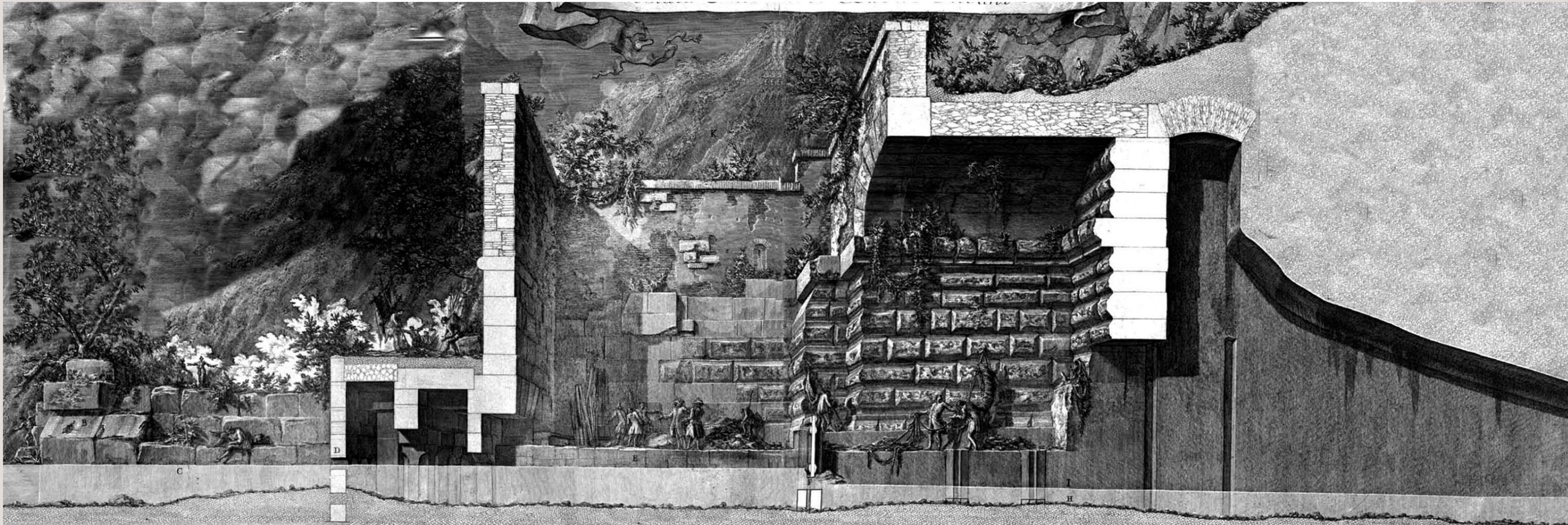
Il tracciato dell'emissario non presenta tracce di ripensamenti o marcate correzioni, segno che l'opera fu progettata e diretta da personale molto esperto. La ricostruzione delle modalità di scavo dell'emissario, degli elementi di progetto e considerazioni di carattere climatico e idrogeologico mi consentono di affermare che le acque del lago furono abbassate di circa cinque metri per riportarle, così, ad un precedente livello stabile, conosciuto a memoria d'uomo. O più probabilmente a una quota ancora più bassa, così da garantire un sicuro e abbondante scorrimento di acque nell'emissario in ogni periodo dell'anno. Sono perciò propenso a considerare come effettivamente accaduto il racconto riportato dagli antichi autori ro-

Intorno all'uscita della galleria dell'emissario, nella località attualmente conosciuta come Le Mole, si formò un piccolo borgo costituito da fontanili, canali, chiuse e mulini. Una torre, ancora oggi visibile, costituiva il centro dell'operoso borgo. Negli anni sessanta, con il boom economico, le massaie cominciarono a usare le lavatrici. Ciò nonostante fu costruito un gigantesco e orrendo lavatoio pubblico in cemento armato, rimasto a lungo del tutto inutilizzato. Di recente la costruzione è stata modificata e destinata ad attività sociali.



Labbassamento di livello del lago è vistosamente segnalato dalla completa emersione dei piloni di cemento, realizzati in occasione delle Olimpiadi del 1960, per l'ancoraggio delle funi che delimitavano le corsie di gara, come mostra la foto in alto. Oggi questi piloni s'innalzano come giganteschi totem sulla spiaggia, a testimonianza della stoltezza umana. Le due foto mostrano chiaramente la vistosa decrescita delle acque del lago. La causa è da ricercare soprattutto nel prelievo indiscriminato di acque superficiali e sotterranee dal bacino idrogeologico del lago.

La grande variabilità del clima regionale negli ultimi millenni, oltre ad essere provata dagli studi che condussi negli anni sessanta su diversi altri laghi dell'Italia centrale, è confermata dalla presenza sul fondale del lago del noto giacimento palafitticolo preistorico delle Macine, che fino al 1980 era completamente sommerso da ben cinque metri d'acqua. Il recente abbassamento del livello del lago ha determinato la riemersione delle palafitte su cui sorgeva una parte dell'antico abitato e di ruderi romani appartenenti a opere portuali e di consolidamento delle sponde lacustri.



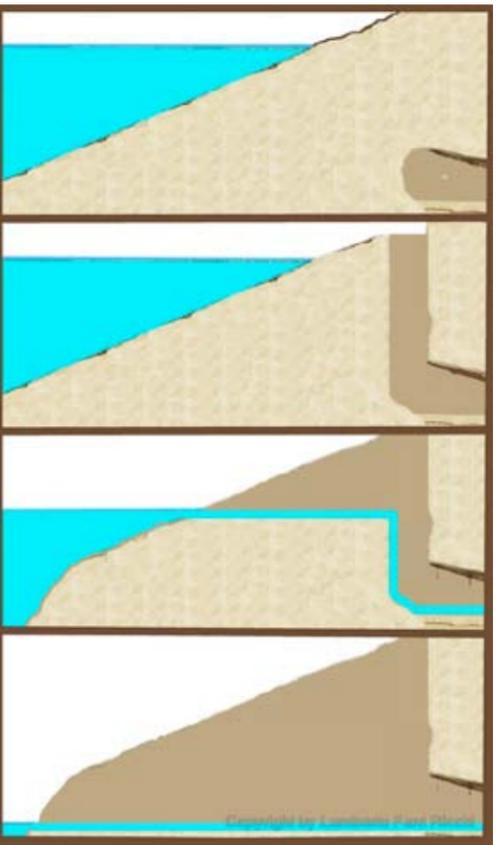
Gli antichi progettisti dell'emissario si proposero certamente di stabilizzare il livello delle acque del lago portandolo qualche metro al di sotto della quota minima di cui si aveva memoria. Ritengo che lo scavo del cunicolo procedette dallo sbocco verso il lago. Giunti in prossimità della sponda eseguirono un pozzo di risalita che sbucò alcuni metri sopra il livello delle acque. Fu quindi scavato un canale a cielo aperto che, approfondito gradualmente, consentì l'abbassamento di livello delle acque fino a raggiungere la quota stabilita. Il mio disegno e la stampa del Piranesi chiariscono la tecnica probabilmente adottata.

mani, anche se finora considerato da tutti come leggendario, dell'anomala risalita delle acque del lago all'epoca della guerra di Veio.

Tuttavia, è probabile che il fenomeno si fosse verificato nel corso di vari anni a seguito di una variazione climatica che provocò un aumento della piovosità media su di un vasto comprensorio dell'Italia centrale. Tale aumentata piovosità e la conseguente maggiore infiltrazione d'acque nel sottosuolo che, com'è noto, avvengono in tempi molto lunghi e continua anche dopo il termine di stagioni particolarmente piovose, provocò un lento ma costante rimpinguamento delle falde freatiche collegate al lago e il suo conseguente graduale innalzamento di livello.

Cambiamenti climatici e variazioni di livello del lago

All'interno dell'emissario ho notato un elemento che prova l'esistenza di lunghi periodi di scarsa piovosità verificatisi dal momento dello scavo del cunicolo a oggi: si tratta della presenza di spesse concrezioni carbonatiche sommerse presenti in un tratto centrale dell'emissario. Tali



concrezioni, infatti, possono accrescersi solo in ambiente aereo e la loro presenza sott'acqua prova come nel passato si siano

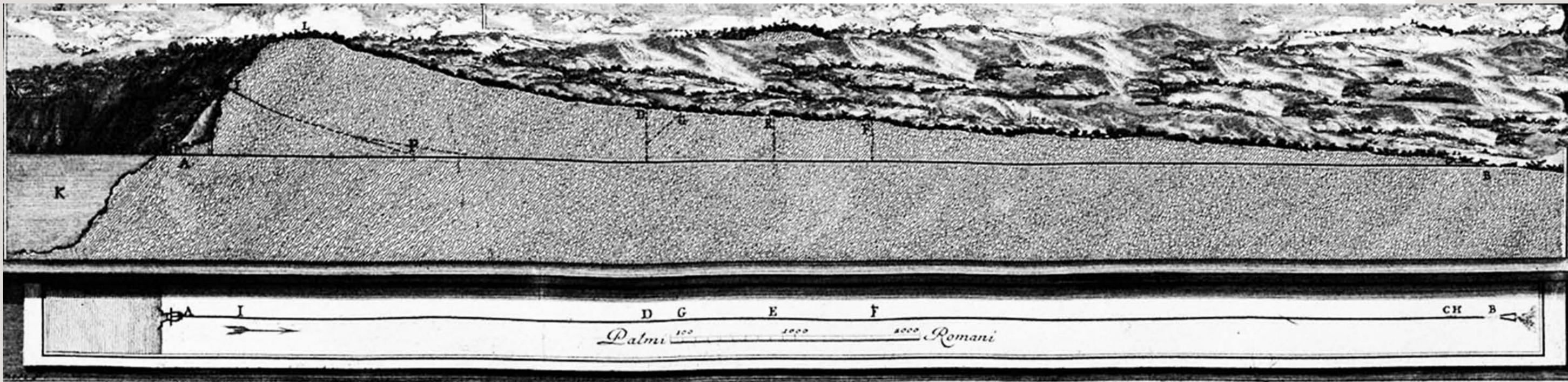
verificati lunghi periodi di scarsa piovosità, determinati, a mio parere, da intense e prolungate variazioni climatiche che causarono l'abbassamento del livello del lago e il conseguente mancato scorrimento delle acque nel cunicolo.

Inoltre l'emissario, che attraversa sedimenti tufacei facilmente erodibili, e quindi soggetti a frane, si sarebbe dovuto certamente occludere se lo scorrimento delle acque si fosse protratto ininterrotto per oltre 2400 anni. Per inciso, alla base delle pareti del cunicolo sono presenti notevoli sotto escavazioni che andrebbero risarcite con opportuni interventi manutentori, oggi facilitati dal mancato scorrimento delle acque del lago.

La grande variabilità del clima regionale negli ultimi millenni è provata dai dati raccolti e dagli studi che condussi su diversi altri laghi dell'Italia centrale e che pubblicai già agli inizi degli anni settanta. A questi si aggiunga la riemersione del basamento di un grande sistema portuale d'epoca imperiale e del noto giacimento palafitticolo preistorico delle Macine, che fino al 1980 era completamente sommerso da ben cinque metri d'acqua. La causa

dell'attuale abbassamento del livello del lago non è però conseguenza di un rilevante evento climatico in atto, bensì dal prelievo indiscriminato di acque dal lago e, tramite pozzi, dalle falde acquifere a esso collegate.

L'abbassamento di livello del lago è visto, samente segnalato anche dalla completa emersione dei piloni di cemento, realizzati per le Olimpiadi del 1960, per l'ancoraggio delle funi che delimitavano le corsie di gara. Oggi questi piloni s'innalzano come giganteschi totem sulla spiaggia, a testimonianza della stoltezza umana. Infine l'antico emissario è stato adibito per lungo tempo a smaltire i liquami di fogna di Castel Gandolfo. Poi, dato che le acque luride e saponose che uscivano dall'emissario ammorbavano l'abitato di "Le Mole", lo sbocco è stato chiuso e le acque sono state intubate in un moderno condotto fognario sotterraneo. Oggi l'antico e spettacolare lavatoio, la torre medioevale, i canali e i mulini appaiono inglobati in un contesto di pacchiane edificazioni che hanno del tutto snaturato la suggestione di quel luogo, fino a pochi anni fa del tutto simile alle stupende illustrazioni del Piranesi.



IL PERCORSO DELL'EMISSARIO SOTTERRANEO

Nel corso dei miei studi ho esaminato le famose acqueforti del Piranesi relative all'emissario del Lago Albano, in particolare la Tav. I, fig. 2, qui riprodotta, che riporta una sezione del tracciato del cunicolo. In questa tavola si notano diversi accessi all'emissario: tuttavia, oltre a quelli noti, già descritti nelle mie note, non ho trovata traccia di questi accessi nel corso delle mie esplorazioni sotterranee. Il fatto ragguardevole della tavola è la buona approssimazione della lunghezza dell'emissario riportata dal Piranesi (20.900 palmi romani, pari a 1.550 m) rispetto a quelle rilevabili dalla tavoletta topografica, che è all'incirca 1400 metri. E' noto che il Piranesi ha fatto sempre precedere le sue tavole da misurazioni e studi di carattere storico su testi attendibili e autorevoli. E' possibile, pertanto, che anche gli accessi all'emissario riportati sulla sua tavola siano frutto di dati e notizie ricavati da fonti affidabili.

Agli inizi degli anni sessanta, studiando il tracciato dell'emissario, notai che l'emissario passava sotto un'antica torre di avvistamento d'epoca romana situata al km 23,700 della Via Appia Nuova, che in quel tratto ricalca il percorso della Via Appia Antica. Com'è noto, la costruzione della Via Appia Antica fu promossa nel 312 a. C. dal censore Appio Claudio Cieco, che nel primo tratto fece ristrutturare e ampliare una strada che collegava Roma alle colline di Albano. E' possibile che la torre sia stata costruita già prima degli interventi di Appio Claudio con l'intento di sorvegliare quest'arteria che era di fondamentale importanza strategico-militare per Roma, e l'accesso ai pozzi, la cui eventuale ostruzione avrebbe creato gravi danni economici.

Il fatto che la torre sorga proprio sopra il tracciato dell'emissario, come ho avuto modo di verificare di recente anche con Google Earth, mi ha indotto a ritenere che vi sia un legame tra queste due opere. E' possibile, infatti, che sotto la torre o nelle sue immediate vicinanze possa esserci l'accesso a un pozzo in collegamento con l'emissario. La torre poteva così disporre dell'acqua che fluiva attraverso l'emissario, indispensabile alle necessità quotidiane di un corpo militare di sorveglianza e magari, in caso di assedio, usufruire dell'emissario, quale via sotterranea di comunicazione o fuga.

Lesistenza del pozzo sarebbe da ricollegare anche alla presenza d'ingentissime concrezioni calcitiche, che in certi punti quasi occludono l'emissario, in un tratto a circa 800 metri dall'incile, sotto la verticale della torre. Tali concrezioni potrebbero essere state create da acque provenienti da falde acquifere sospese, intercettate e drenate da una discenderia o più probabilmente da un pozzo che nel tempo fu poi occluso dai depositi carbonatici. La possibilità che esista questo pozzo, che stimo sia profondo una cinquantina di metri, è rafforzata anche da un fatto tecnico: la sua realizzazione non sarebbe stata particolarmente difficile e avrebbe senz'altro velocizzato lo scavo dell'emissario, facilitando l'asporto dei materiali scavati e la ventilazione del tunnel. Non resta che trovarlo, eseguendo, ad esempio, dei sondaggi geofisici.



Giovanni Battista Piranesi (1720-1778), incisore e architetto e archeologo nacque a Mojano di Mestre (Venezia) nel 1720 e morì a Roma nel 1778. Dopo una prima formazione a Venezia alla scuola dello zio, il quale gli impartì le prime lezioni di architettura, nel 1740 si trasferì a Roma, dove egli rimase sino alla morte, salve brevi trasferimenti in Campania ed un viaggio a Venezia.

La sua produzione grafica comprende all'incirca mille acquaforti, per lo più tutte di grande formato. Molteplici sono i soggetti a cui si è ispirato per la sua produzione grafica, la quale è tuttavia concentrata su temi ricavati dalla monumentalistica greco-romana. A partire al 1748 sino al 1755 il Piranesi si dedicò all'incisione di numerose vedute di antichità romane.

Il Piranesi ci ha lasciato uno studio abbastanza dettagliato dell'antico emissario e soprattutto una serie di bellissime stampe. Le sue scoperte, le sue attente e scrupolose misurazioni e le sue ricostruzioni sulle tavole, per quanto curiosamente imprecise, hanno certamente valore di testimonianza archeologica, essendovi illustrati alcuni manufatti che oggi non esistono più.



Unendo con una linea la posizione della camera di manovra dell'emissario e lo sbocco in località Le Mole su una foto satellitare di Google Earth, ho avuto la conferma che l'emissario passa proprio sotto la torre di avvistamento romana che si trova sull'Appia Nuova. Questa circostanza avvalorata la possibilità che sotto la torre o nelle sue vicinanze possa esserci l'accesso a un pozzo o una discenderia in collegamento con l'emissario.

Agli inizi degli anni sessanta feci un'interessante scoperta: l'emissario passava sotto un'antica torre di avvistamento d'epoca romana situata al km 23,700 della Via Appia Nuova, che in quel tratto ricalca quasi certamente il percorso della Via Appia Antica.

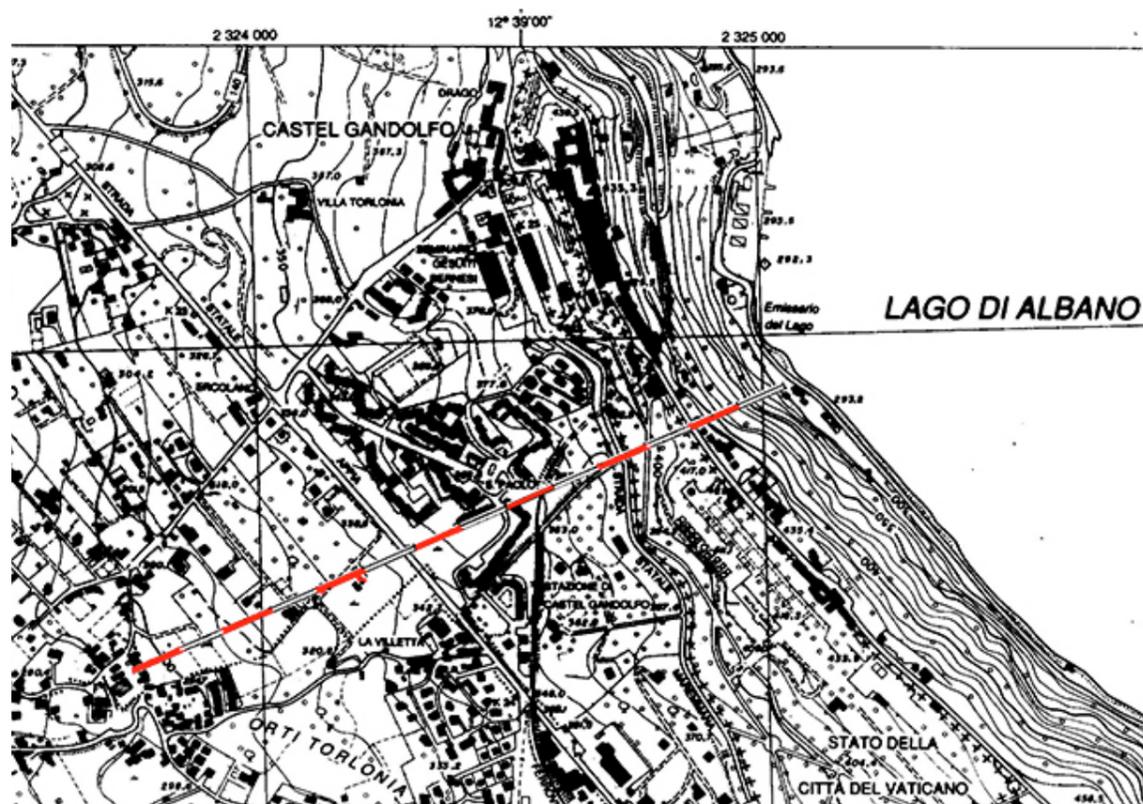


Foto a destra: la torre d'avvistamento sulla Via Appia Antica che si erge a circa 600 metri dallo sbocco. come appare in un dipinto di Carlo Labruzzi (1748-1818). La foto sottostante tratta da Google Street View, mostra la stessa torre come appare oggi.

Più in basso, le foto mostrano l'ingresso della torre dal parco Parco archeologico degli Ibernesi, dove sono presenti anche alcuni resti della villa di Domiziano.

Un possibile accesso all'emissario potrebbe essere un pozzo profondo circa 50 metri o una discenderia scavata in prossimità della torre d'avvistamento romana. La torre, che si trova proprio sulla verticale del condotto, sarebbe così stata dotata di un pozzo per attingere l'acqua dall'emissario e di un passaggio segreto, elementi quanto mai importanti per un'opera costruita con finalità militari



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi

Le due foto soprastanti le eseguii nel 1963 nel corso di una ricerca di campagna che condussi per individuare gli ingressi all'emissario sotterraneo riportate sulle tavole del Piranesi. In alto, in primo piano il Parco degli Ibernesi ancora privo di costruzioni: sullo sfondo si nota la Torre. Sotto: l'ingresso del pozzo sotterraneo profondo 35 metri nascosto dai rovi. Qualche anno dopo il proprietario restaurò l'imbocco e, calatosi nel pozzo, ostruì l'emissario al fine di prelevare l'acqua con una pompa sommersa e usarla a scopo irriguo. Sullo sfondo una freccia mette in evidenza la vicina torre di avvistamento.

Dopo molte ricerche e congetture volli individuare il vero movente che spinse gli antichi romani a realizzare l'emissario del Lago Albano. Come ho già riferito, ritengo che la crescita di livello delle acque del lago riportata dagli storici sia stata determinata da un graduale aumento della piovosità. È probabile, quindi, che il progetto per abbassarne il livello fosse pronto da tempo, poiché l'opera doveva permettere il recupero di vaste zone fertili e pianeggianti in prossimità delle rive che erano state sommerse. Nello stesso tempo avrebbe consentito l'irrigazione controllata di estesi territori a valle dello sbocco dell'emissario e probabilmente l'utilizzo dell'energia idraulica per azionare dei mulini, così come avveniva fino a cinquant'anni fa. Tuttavia, trattandosi di una costosa opera pubblica, l'onere doveva ricadere sulla collettività.

Opere di guerra e di pace

Allora come oggi, interessi contrastanti, pressioni a favore o contrarie, questioni di bilancio e dubbi sulla realizzabilità dell'opera, ritardavano probabilmente l'esecuzione dell'emissario. La storia riferisce che l'opera fu imposta dall'oracolo, ma è probabile che questo fosse stato opportunamente manovrato, come si fa anche oggi in altra forma, per legittimare la realizzazione di un'opera importante. La decisione di realizzare l'emissario ebbe probabilmente un aiuto casuale proprio dall'assedio di Veio. Le cose andarono forse così: i romani erano stremati dalle interminabili e inconcludenti operazioni di guerra contro Veio che duravano da ben dieci anni. Qualche loro stratega propose di scavare un cunicolo e penetrare così di sorpresa al di là delle mura della città: si trattava di un espediente mai impiegato nel passato, ma che parve risolutivo.

Idearono, allora, uno stratagemma: con un vaticinio ben orchestrato, convinsero la popolazione a eseguire il tanto contrastato scavo dell'emissario del Lago Albano, da attuare, probabilmente, sotto la direzione di tecnici etruschi dissidenti, ben noti per la loro competenza in opere cunicolari e idrauliche. S'impadronirono,

in questo modo, delle tecniche di scavo e prepararono la manodopera da impiegare in seguito nella realizzazione del cunicolo bellico. Così, la paura dell'ira degli Dei diffusa ad arte tra la gente, permise ai governanti di superare rapidamente ogni intoppo e di cogliere due grandi successi: la realizzazione dell'emissario e la conquista di Veio.

Il tracciato scelto per l'attraversamento del bordo del bacino comportò uno scavo di circa 1450 metri. Di certo gli antichi costruttori realizzarono l'emissario solo dopo aver eseguito accurate misurazioni preliminari e approfondite indagini che oggi chiameremmo "geotecniche", tanto che evitarono l'incontro di colate laviche, costituite da rocce molto dure da scavare, diffuse nell'antico cratere vulcanico che ospita il lago.

Apparentemente il tracciato non sembra essere stato il più conveniente: se l'emissario fosse stato eseguito dove è stata realizzata la moderna galleria stradale di accesso al lago, lunga solo 500 metri, il percorso sotterraneo sarebbe stato più breve. Tuttavia è probabile che un attento studio delle rocce affioranti avesse fatto temere l'incontro con estesi banchi di durissime rocce laviche. Quell'attraversamento, poi, avrebbe comportato la costruzione di un lungo e profondo canale a cielo aperto, a partire dalla riva del lago, in terreni alluvionali sciolti, che avrebbe richiesto la costruzione di costose opere in muratura.

Come realizzarono l'emissario

I progettisti si proposero certamente di stabilizzare il livello delle acque del lago qualche metro al di sotto della quota minima di cui si aveva memoria: così nel caso si fosse verificato un successivo lungo periodo di scarse precipitazioni, il livello sarebbe rimasto stabile e l'emissario avrebbe continuato a scaricare acqua per l'irrigazione dei terreni agricoli sottostanti.

Vari furono i problemi di tecnica mineraria brillantemente risolti, quali la pendenza, le dimensioni del condotto, la direzione di scavo e la ventilazione. La pendenza condotta risultò perfettamente

calcolata in quanto ridusse al minimo la sottoescavazione dei piedritti della galleria e l'interramento.

Le misurazioni topografiche per stabilire la lunghezza del percorso, il punto e la quota esatta d'incontro con il lago furono certamente molto accurate. Il pozzo intermedio, profondo 35 metri, che si raccorda perfettamente con la galleria, servì per asportare più rapidamente il materiale di scavo, controllare la direzione del cunicolo e agevolare la realizzazione dell'opera e favorì certamente anche il ricambio dell'aria inquinata dalle fiamme delle fumose lucerne.

Gli elementi tecnici esaminati provano, dunque, una completa padronanza dell'arte del costruire opere idrauliche. Le indagini che ho condotto sull'emissario sotterraneo del vicino lago di Nemi, da tutti ritenuto - secondo me erroneamente - molto più antico, e del quale riferisco nel capitolo ad esso dedicato, mi hanno portato a concludere che le tecniche di scavo e le finalità di ambedue le opere furono le stesse. Di conseguenza è assai probabile che le opere siano coeve.

Disastro ambientale

L'esplorazione e gli studi qui illustrati si riferiscono agli anni che vanno dal 1963 al 1971, quando l'acqua scorreva ancora abbondante nell'emissario. Nel maggio 1998 ho avuto modo di visitare la camera di manovra dell'emissario. In quell'occasione constatai che il livello delle acque del lago era sceso di circa due metri sotto lo zero idrometrico.

L'abbassamento è poi progredito e nel 2013 è arrivato a circa 5 metri rispetto lo zero idrometrico originario. La causa dell'abbassamento è da ricercare nella sottrazione d'acque che sono prelevate direttamente dal lago e, per mezzo di numerosi pozzi, dall'estesa falda acquifera ad

esso collegata. L'intensa urbanizzazione del bacino idrogeologico ha poi contribuito a ridurre l'infiltrazione d'acqua nei terreni e ad aumentare lo scorrimento delle acque superficiali, impoverendo così ulteriormente l'apporto d'acque alle falde freatiche.

L'emissario venne poi adibito a smaltire i liquami di fogna provenienti, tramite un grosso collettore, dall'inefficiente depuratore di Castel Gandolfo. Questi liquami potrebbero aver contaminato le falde acquifere sottostanti al cunicolo e di conseguenza anche i pozzi e le sorgenti da esse alimentate. Se poi si fosse verificata una frana all'interno dell'antico emissario, le acque di fogna sarebbero rigurgitate nel lago, con immaginabili conseguenze ambientali.

Ma il danno è stato fatto: le sostanze grasse e gli aggressivi chimici contenuti nei liquami potrebbero aver già provocato gravi guasti all'emissario. Sarebbe pertanto auspicabile che venisse attuato lo spurgo ed il consolidamento dell'antico condotto, così come avvenne nel lontano 1928 per l'emissario del lago di Nemi, in modo che sia pronto a svolgere nuovamente la sua funzione idraulica, qualora le acque del lago dovessero scorrervi di nuovo, e per conservare degnamente questa incomparabile opera del passato. Oggi gli interventi sarebbero agevolati dalla mancanza di scorrimento delle acque del lago nel cunicolo, anche se è probabile l'esistenza di tratti semiallagati dovuti a sorgenti sotterranee. Terminò, così, questa rapida sintesi delle indagini e ricerche eseguite, con la soddisfazione di poter constatare come i miei studi sulle variazioni di livello del Lago Albano e di numerosi altri laghi dell'Italia Centrale, da me attribuiti a fattori climatici, pubblicati a partire dal lontano 1970, trovino oggi conferme su recenti e autorevoli pubblicazioni scientifiche.

La foto, scattata nel 1969, mostra il canale ancora colmo d'acqua che collegava il lago con la camera di manovra dell'emissario. E' possibile che l'imbocco del cunicolo sia stato realizzato proprio di fronte al "Mons Albanus", l'attuale Monte Cavo, visibile sullo sfondo della foto, in quanto sulla sua sommità sorgeva il santuario dedicato a Iuppiter Latiaris, la divinità suprema della religione romana.



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi

L'acqua del lago, prima di arrivare nella camera di manovra, attraversava delle lastre di pietra forate - in seguito protette da grate di ferro - che svolgevano la funzione di filtri, così da evitare che del materiale galleggiante fluitato dalle acque potesse intasare l'emissario.



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi

Il volume d'acqua che negli anni sessanta fluiva nell'emissario, era circa 10 litri al secondo. La foto mostra il notevole flusso d'acqua che fuoriuscendo dall'emissario riempiva i lavatoi.



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi

La foto mostra il depuratore delle acque nere provenienti dall'abitato di Castelgandolfo. Le acque, solo parzialmente depurate, furono convogliate nell'emissario romano provocandone l'intasamento, tanto che un lungo tratto iniziale è diventato impercorribile.



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi

La foto mostra la tubazione in PVC proveniente dal depuratore che penetra nell'emissario.



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi

Ecco come appare oggi il vascone utilizzato da tempo immemorabile come lavatoio pubblico.



Fig. III Scenographia ruderum castelli, quo aqua lacus Albani antiquitus in agro rivis exinguebatur ultra montem montis visceribus emergens. B Specus aquae in vertice abscissus. C Rudera castelli, in officinam coriariam adaptati. D Interstitium, quo antiquus canalus aquae deletus est, et novus factus, pannis ac linteaminitibus diluendis. E Aqua lacus vivo recenter diverso. F Novus paries castelli concreditum. I Turricula recens, et ipsa Camerae castelli impositum.

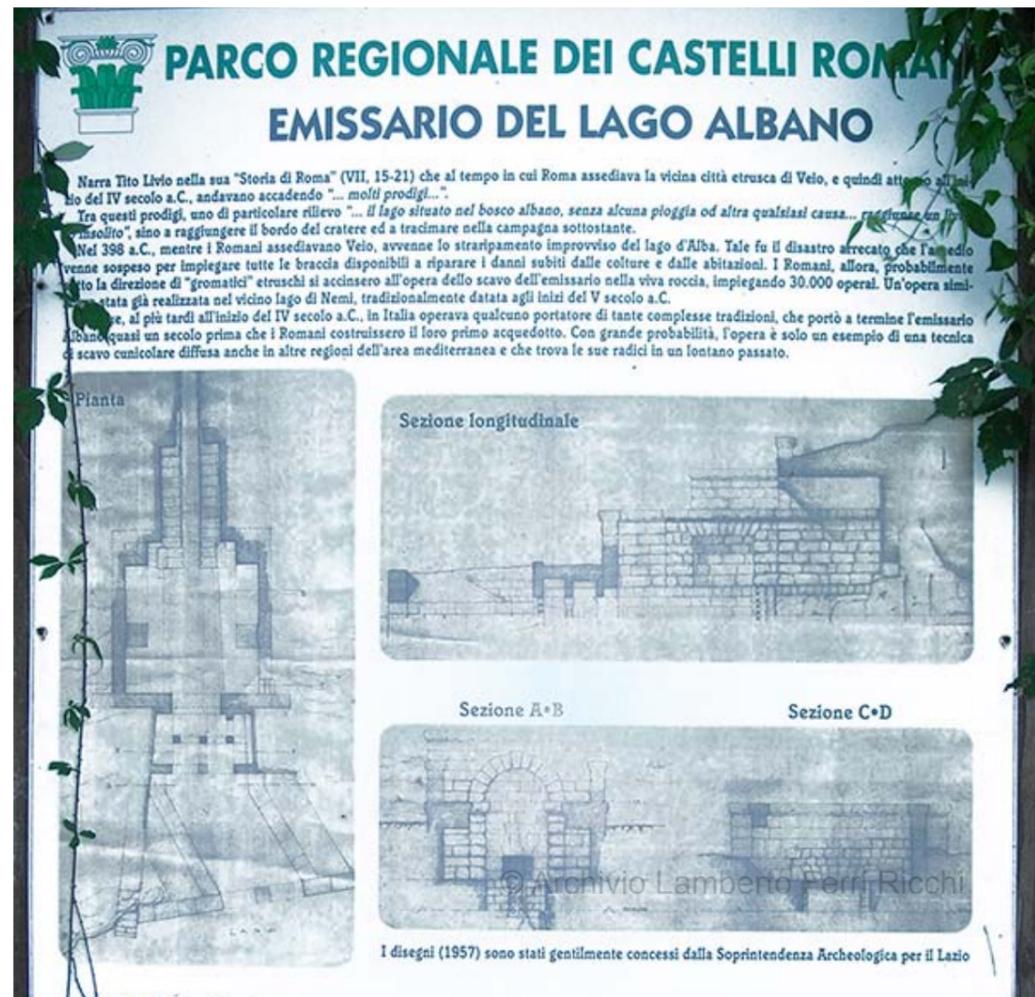


© Archivio Lamberto Ferri Ricchi

Sopra: acquaforte del Piranesi che mostra l'antica torre e il vascone adibito a lavatoio. Sotto: la medesima torre come si presenta oggi. Oggi l'antico e spettacolare lavatoio, la torre medioevale, i canali e i mulini appaiono inglobati in un contesto di pacchiane edificazioni che hanno del tutto snaturato la suggestione di quel luogo.



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi



I disegni (1957) sono stati gentilmente concessi dalla Soprintendenza Archeologica per il Lazio

Sopra. Numerosi e costosi cartelli illustrativi delle particolarità archeologiche e naturalistiche delle sponde lacustri sono impiegati per l'apposizione di avvisi emessi da enti pubblici e altre organizzazioni.

A sinistra. Cartello illustrativo dell'emissario romano posto all'esterno della camera di manovra che riportava la presenza di ben 62 pozzi posti 20 metri l'uno dall'altro. Per molti anni ha fornito quelle indicazioni completamente erronee sull'emissario, finché di recente è stato tolto.

SINTESI DEGLI ELEMENTI TECNICI, STORICI E ARCHEOLOGICI ACCERTATI

Concludo questa breve esposizione sulle esplorazioni e sugli studi che eseguii nell'emissario romano del lago Albano a partire dal 1963, con una sintesi degli elementi geologici, paleoclimatici, tecnici, storici e archeologici da me accertati:

- Prima di realizzare l'emissario sotterraneo gli antichi progettisti eseguirono accurate indagini geotecniche e meticolosi rilevamenti topografici. Se avessero eseguito l'emissario dove si trova la moderna galleria stradale di accesso al lago, il percorso sotterraneo sarebbe stato di circa 520 metri, ben inferiore agli oltre 1400 metri dell'emissario poi realizzato. Ritengo che scartassero quella soluzione, apparentemente più vantaggiosa, perché l'attraversamento avrebbe comportato lo scavo di un lungo, profondo e instabile canale a cielo aperto in direzione del lago, da rivestire successivamente con costose opere in muratura.
- Appare singolare il fatto che l'imbocco dell'emissario si apra proprio in direzione del "Mons Albanus", l'attuale Monte Cavo, sulla cui sommità sorgeva il santuario dedicato a Iuppiter Latiaris. Questo fatto non mi sembra casuale, data la motivazione religiosa che spinse i Romani a realizzare l'opera. Fu probabilmente un omaggio e una richiesta di protezione alla divinità suprema della religione romana.
- È infondata la regola tecnica invocata da vari autori - riportata per lungo tempo anche su un cartello in prossimità della camera di manovra - secondo la quale l'emissario sarebbe stato dotato di una ventina di pozzi. I pozzi al momento conosciuti sono solo tre.
- Ritengo che lo scavo dell'emissario procedette dallo sbocco verso il lago. Questa soluzione avrebbe consentito di far defluire verso valle l'acqua proveniente da sorgenti sotterranee collegate alla falda acquifera alimentata dal lago e da eventuali falde sospese. La fuoriuscita dal cunicolo in prossimità della riva del lago avvenne tramite lo scavo di un pozzo. Successivamente si procedette allo scavo di un breve canale in direzione del lago, poi gradualmente approfondito, che abbassò il livello del lago fino a raggiungere la quota del pavimento dell'emissario sotterraneo.
- Probabile tempo complessivo per eseguire lo scavo dell'emissario, lavorando giorno e notte: da 5 mesi a un anno. Lo scavo, eseguibile solo da pochi operai a turno, non fu, quindi, un'opera particolarmente costosa, come invece sostengono alcuni storici.
- Il racconto dell'anomala risalita delle acque del lago all'epoca della guerra di Veio, considerato come un fatto leggendario, accadde realmente. La causa? Un cambiamento climatico.
- Motivi reali che indussero a realizzare l'opera: recupero di fertili terreni lungo le sponde. Irrigazione controllata di estesi territori a valle dello sbocco dell'emissario. Utilizzo dell'energia idraulica per azionare dei mulini. Utilizzo dell'acqua per usi domestici.
- Le tecniche di scavo osservate nell'emissario Albano sono simili a quelle impiegate per lo scavo dell'emissario del lago di Nemi. E' probabile che l'epoca della loro costruzione e i motivi che ne determinarono la realizzazione siano stati gli stessi.
- Le concrezioni carbonatiche dell'emissario sono riconducibili alla presenza di abbondanti inclusi calcarei nelle rocce piroclastiche che costituiscono la struttura geologica dei Castelli Romani.

- Le concrezioni presenti nel cunicolo, proprio sotto la verticale della torre di avvistamento presente sulla Via Appia Antica, sono un possibile indizio dell'esistenza di un pozzo o di una discenderia. Queste escavazioni avrebbe drenato delle falde acquifere sospese ricche di acque carbonatiche.
- La presenza di concrezioni subacquee è una prova di lunghi periodi climatici scarsamente piovosi durante i quali il cunicolo rimase in secca. Pertanto l'erosione alla base delle pareti dovuta allo scorrimento dell'acqua non fu tale da provocarne l'occlusione.
- I miei studi paleoclimatici sui laghi dell'Italia Centrale, pubblicati fin dal lontano 1970, che stabilivano abbassamenti di livello determinati da lunghi periodi scarsamente piovosi, trovano oggi autorevoli conferme in varie pubblicazioni scientifiche.
- Lo sbarramento in muratura, costruito in corrispondenza dello sbocco dell'emissario fu un semplice espediente per ridurre le sottoescavazioni alla base delle pareti laterali. Sarebbe pericoloso, oggi, alterare questa situazione tramite lo spurgo dei sedimenti senza preventivi studi geotecnici.

COLLABORATORI

Alle esplorazioni parteciparono: Marco Cardinale, dott. Vittorio Castellani, Claudio Cerasomma, Francesco Fiore, dott. Giovanni Giglio, dott. Cesare La Padula, Chicco Marchetti, perito Antonio Nardone, dott. Paolo Picozzi, Mario Ranieri, arch. Ferdinando Werlen, perito Aldo Vignati.

RINGRAZIAMENTI

Esprimo un particolare ringraziamento al titolare della ditta Technisub, M. d'Oro Prof. Luigi Ferraro, che mi donò le attrezzature subacquee utilizzate dagli speleosub del gruppo speleologico URRi di Roma in questa e altre occasioni.

Il racconto è tratto dal libro di Lamberto Ferri Ricchi
Oltre l'Avventura
Meraviglie e Misteri del Mondo Sotterraneo e Sommerso
disponibile on line sul sito
www.lambertoferriricchi.it

**Racconti tratti dal libro di Lamberto Ferri Ricchi
OLTRE L'AVVENTURA
www.lambertoferriricchi.it**

I capitoli si possono consultare e scaricare gratuitamente on line

1. **IL TUNNEL DELL'ORACOLO** - Lo studio dell'emissario romano del lago Albano (RM) conferma un evento climatico considerato leggendario. Le avventurose ricognizioni condotte nel cunicolo. (1963-2015)
2. **LA CROCE DEL DE MARCHI** - La cronaca del 1573 di un'antica discesa nella "Grotta a Male" alle falde del Gran Sasso (AQ) e il racconto della prima esplorazione del sifone che collega i due laghi terminali. (1964-1965)
3. **L'ESPLORAZIONE DELLE GROTTI DI PASTENA** - L'esplorazione del ramo attivo delle Grotte di Pastena (FR), sbarrato da sette sifoni consecutivi, consente la redazione di un progetto per la turisticizzazione del complesso ipogeo. (1963-1968)
4. **GROTTE DI PASTENA – LA VALORIZZAZIONE TURISTICA** - I difficili interventi per eliminare i sifoni del ramo attivo soggetti a continue ostruzioni. La valorizzazione turistica delle Grotte e l'apertura di un nuovo e suggestivo percorso. (1973-1982)
5. **GROTTE DI FALVATERRA – LA VALORIZZAZIONE TURISTICA** - Dopo l'eliminazione dei sifoni e la recente esecuzione delle opere di valorizzazione turistica, le stupende Grotte di Falvaterra (FR) consentono emozionanti visite turistiche e speleoturistiche. (1964 – 2015)
6. **UN NUOVO PROGETTO PER LE GROTTI DI FALVATERRA** – Un futuribile progetto di sviluppo delle Grotte di Falvaterra per realizzare un polo di attrazione turistica sostenibile che coniughi bellezze naturali, cultura e innovazioni.
7. **LA MAGIA DELLE ACQUE VERDI** - Le sorgenti celano segreti storici e naturalistici che siamo andati a scoprire, mentre gli insoliti fondali e le acque cristalline ci hanno consentito di effettuare riprese cine-fotografiche di inusitata bellezza. (1964-1973)
8. **PALAFITTE A BOLSENA** - Indagini e lavori subacquei sul famoso giacimento preistorico sommerso del Gran Carro. La sommersione del villaggio palafitticolo fu determinata da un cambiamento climatico. (1965-1970)
9. **IL MISTERIOSO ACQUEDOTTO ETRUSCO DI TARQUINIA** - Due speleosub esplorano un acquedotto etrusco sbarrato da un pericoloso sifone e identificano la causa dell'inquinamento delle acque che alimentano la Fontana Nova di Tarquinia (VT). (1965)
10. **IL PRIMO CORSO DI SOPRAVVIVENZA IN MARE DELL'A.M.** - Istruire i piloti a catapultarsi da un aereo e a sopravvivere in mare: questo fu l'incarico che svolsi durante il servizio militare nell'A.M., con l'aiuto, durante le esercitazioni, degli amici speleosub. (1966)
11. **UNA CATTEDRALE SOTTERRANEA** - Un'esplosione aprì l'accesso ad una gigantesca caverna con straordinarie concrezioni sul Monte Soratte (RM). Il progetto per rendere turistica una grotta condannata al degrado. (1967-2015)
12. **LA FORESTA DI PIETRA** - La scoperta nel lago di Martignano (RM) di alberi sommersi di epoca romana. L'esplorazione e lo studio dell'emissario sotterraneo che alimentava l'antico acquedotto Alsietino. (1968-2005)
13. **PIPISTRELLI ALL'INFRAROSSO** - Un editore mi chiese delle foto di pipistrelli mentre volavano: realizzai le foto richieste mediante una barriera a raggi infrarossi e un sistema di luci stroboscopiche. (1968-1969)
14. **ACQUE DI ZOLFO** - L'esplorazione delle profonde e pericolose sorgenti solforose che alimentano il complesso termale "Acque Albule – Terme di Roma", dalle quali fuoriescono gas velenosi e asfissianti. (1968-2015)
15. **NEI LABIRINTI SOMMERSI DI CAPO CACCIA** - Appresi che alcuni corallari avevano scoperto un grande complesso di grotte sottomarine a Capo Caccia (Alghero, Sassari). Mi recai sul posto per esaminarle e studiarle. (1968-1970)
16. **LE NAVI DI NEMI E L'EMISSARIO DEL LAGO** - L'antico emissario sotterraneo e le celebri navi romane affondate nel lago di Nemi. Il racconto di un'ardita esplorazione subacquea del 1535. Variazioni di livello e cambiamenti climatici. (1963-2015)
17. **NELLA CAPPELLA SISTINA DELLA PREISTORIA** - La scoperta della celebre Grotta dei Cervi (Otranto, LE). Un incarico da parte della magistratura per salvare dall'incuria e dalla cementificazione la "Cappella Sistina" della preistoria. (1970-1974)
18. **LA NAVE DELL'AMBULANTE** - Studi e ricerche d'avanguardia sul relitto sommerso di un antico veliero mercantile romano rinvenuto sui fondali dell'isola d'Elba. La scoperta di raro minerale usato come belletto. (1970)
19. **NELLE VENE DELLA TERRA** - Due record mondiali di speleologia subacquea in un fiume sotterraneo che sbuca in mare vicino a Cala Luna (Cala Gonone, NU) danno inizio a successive importanti esplorazioni speleosubacquee. (1970)
20. **UN ROV NELL'ELEFANTE BIANCO** - Un robot subacqueo filoguidato per individuare la salma di uno sfortunato speleosub deceduto nella risorgenza dell'Elefante Bianco. (1984)
21. **IN GROTTA CON LA SORBONA** - Il racconto di un difficile lavoro di ricognizione subacquea nella Grotta Polesini (Tivoli, Roma), ben nota per aver restituito importanti testimonianze archeologiche d'epoca preistorica. (1971)
22. **IMMERSIONE NELLA PREISTORIA** - Tecnici subacquei individuano abitati palafitticoli dell'età del bronzo sul fondale del laghetto di Mezzano (Valentano, VT) e recuperano con tecniche d'avanguardia eccezionali reperti. (1970-1973).
23. **UNA BOA TELECOMANDATA PER L'ARCHEOLOGIA SUBACQUEA** - La boa è un dispositivo telecomandato per eseguire rilevamenti topografici su giacimenti archeologici sommersi. (1972)
24. **CLIMA E STORIA** - Lo studio di antiche variazioni di livello nei laghi dell'Italia centrale consente di accertare il susseguirsi di rilevanti cambiamenti climatici avvenuti in epoca storica e preistorica. (1970-2015)
25. **NEI POZZI SACRI DELLA DRAGONARA** - Uno speleosub individua un importante giacimento archeologico sommerso all'interno di una grotta a Capo Caccia (Alghero, Sassari) utilizzata anticamente per attingere acqua dolce. (1972)
26. **SPELEOSUB NEL COLOSSEO** - Esplorazioni speleosubacquee e ricerche scientifiche condotte nelle cloache del Colosseo. Emergono i resti delle fiere uccise nell'arena e degli antichi pasti consumati dagli spettatori. (1974)
27. **PARLARE SOTT'ACQUA CON LA RADIOBOA** - Avevo necessità di un sistema per comunicare via radio tra i sub in immersione e i colleghi in superficie. Lo realizzai con un amico e lo collaudai alla presenza di tecnici subacquei. (1975-1976)
28. **MINISUB** - Andare sott'acqua a bordo di un mini sub azionato da un motore diesel. Un progetto che realizzai nella mia cantina e collaudai in una piscina per trenta ore. (1986)
29. **UNA FINESTRA IN FONDO AL MARE** - Il progetto di un avveniristico osservatorio turistico sottomarino e di un originale centro d'immersioni per ricerche scientifiche da realizzare in prossimità di un'area marina protetta. (1987)
30. **NEI SOTTERRANEI DELLE TERME DI DIOCLEZIANO** - Importanti esplorazioni e scoperte in un dedalo di cunicoli romani, individuati con un georadar sotto il pavimento della basilica di S. Maria degli Angeli (RM), già Terme di Diocleziano. (1995)
31. **LA VORAGINE DEI SACRILEGHI** - Un originale progetto per consentire la visita turistica di due singolari e grandiosi monumenti carsici nei pressi di Colleparado (FR). (1963-2015)
32. **IL POZZO DELLA MORTE** - Una difficile intervento del Soccorso Speleologico, in una voragine profonda 90 metri, per il recupero della salma di un suicida. (1971)
33. **ORE 10: ACQUANAUTI IN OFFICINA** - L'Istituto Tecnico Industriale Statale Alessandro Rossi di Vicenza istituisce nel 1967 un corso biennale per la formazione professionale subacquea di periti industriali. La documentazione storica di un'iniziativa unica in Europa.
34. **NEL VILLAGGIO SOMMERSO DI CAVAZZO** - Nel 1969 si svolse sui fondali del Lago di Cavazzo, in provincia di Vicenza, un esperimento di habitat subacqueo che catalizzò l'attenzione dei media di tutto il mondo. La documentazione storica di quell'importante operazione.
35. **POZZUOLI 1970: SOTTO IL MARE CHE BOLLE** - A Pozzuoli il bradisismo innalza le colonne del tempio di Serapide mentre scosse di terremoto allarmano la popolazione. È il preludio di un'eruzione vulcanica? Alcuni scienziati s'immergono per monitorare delle fumarole sottomarine apparse sui fondali.
36. **NOTTE INFERNALE SULLO STROMBOLI** - Attirati dal fascino eterno di un vulcano in attività, nel 1970 salimmo senza guide e pernottammo sulla cima dello Stromboli. La Sciara di Fuoco ripresa da un elicottero dei VVF. Che spettacolo!
37. **MAIORCA 1973: I RECORD DEL CAMPIONISSIMO** - Il grande atleta siracusano conquistò a La Spezia i record mondiali di immersione. Li migliorò poi a Sorrento e in diverse altre prove successive. La cronaca di un'immersione in un laghetto alpino a Ponte di Legno (BS).
38. **GIULIANA TRELEANI 1970: UNA CAMPIONESSA INDIMENTICABILE** - Un'avventurosa spedizione subacquea alle isole Dahlak, nel Mar Rosso, con la campionessa mondiale di immersione Giuliana Treleani.
39. **NELLA MISTERIOSA SORGENTE SOTTERRANEA DELL'IMPERATORE** - Nel 2 a.C. l'acqua giunse a Trastevere dal lago di Martignano con l'acquedotto Alsietino e poi, nel 109 d.C. con l'acquedotto Traiano. Le avventurose esplorazioni di questi due monumentali acquedotti.
40. **AMICI DI PERCORSO** - Nel corso di tanti anni di lavori avventurosi ho conosciuto numerose persone con le quali ho avuto rapporti di stima e amicizia. Le nomino, con relativa foto, ricordando il tempo trascorso insieme.

Liberatoria. L'Autore ha realizzato i capitoli riportati sul sito www.lambertoferriricchi.it, molti dei quali tratti dal suo libro OLTRE L'AVVENTURA, al fine di rendere disponibili a tutti i racconti delle sue ricerche, esplorazioni e studi. I contenuti del sito possono essere riprodotti liberamente citandone la fonte e l'Autore, oppure collegandoli al sito, se usati in Internet. In nessun caso il materiale potrà essere usato a scopo di lucro e commerciale. Inoltre non è consentito modificare, testi, foto o quant'altro in modi che tradiscano l'intenzione e il significato voluto dall'Autore, nè collocarli in contesti che possano avere un effetto fuorviante.