

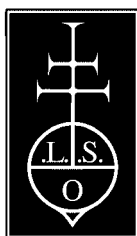
BIBLIOTECA  
DELL'EDIZIONE NAZIONALE  
DELLE OPERE DI ANTONIO VALLISNERI

4

# ANTONIO VALLISNERI

La figura, il contesto,  
le immagini storiografiche

a cura di  
DARIO GENERALI



LEO S. OLSCHKI EDITORE  
MMVIII

ESTRATTO

FRANCESCO LUZZINI

La tana che urla: cenni di speleologia vallisneriana



EDIZIONE NAZIONALE

promossa dal

MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITÀ CULTURALI  
DIREZIONE GENERALE PER I BENI LIBRARI E GLI ISTITUTI CULTURALI

su proposta

DELL'ISTITUTO PER LA STORIA DEL PENSIERO FILOSOFICO  
E SCIENTIFICO MODERNO – SEZIONE DI MILANO

CNR

Coordinatore scientifico

*Dario Generali*

Commissione Nazionale

(D.M. 8 marzo 2000)

Guido Canziani (*Presidente*); Maria Teresa Monti (*Segretario Tesoriere*); Gino Badini;  
Walter Bernardi; Marino Buscaglia; Marta Cavazza; Bernardino Fantini, Maurizio Festanti;  
Dario Generali; Paola Manzini; Renato Mazzolini; Gianni Micheli; Ernesto Milano;  
Giorgio Montecchi; Mariafranca Spallanzani.

Enti scientifici coinvolti

Istituto per la storia del pensiero filosofico e scientifico moderno - Sezione di Milano - CNR  
Centro studi Lazzaro Spallanzani di Scandiano  
Institut d'Histoire de la Médecine et de la Santé - Université de Genève  
Dipartimento di Biologia - Università degli Studi di Milano  
Archivio di Stato di Reggio Emilia  
Biblioteca Estense di Modena  
Biblioteca «Panizzi» del Comune di Reggio Emilia

Redazione: Edizione Nazionale delle Opere di Antonio Vallisneri, c/o ISPF  
Sez. Milano - CNR - Via A. De Togni, 7 - 20123 Milano.  
Sito web: [www.vallisneri.it](http://www.vallisneri.it) E-mail: [vallisneri@vallisneri.it](mailto:vallisneri@vallisneri.it)

*Tutti i diritti riservati*

CASA EDITRICE LEO S. OLSCHKI  
Viuzzo del Pozzetto, 8  
50126 Firenze  
[www.olschki.it](http://www.olschki.it)

Enti finanziatori

MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITÀ CULTURALI  
DIREZIONE GENERALE PER I BENI LIBRARI E GLI ISTITUTI CULTURALI

RETTORATO DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO



Comune di Scandiano

---

ISBN 978 88 222 5788 8

FRANCESCO LUZZINI

## LA TANA CHE URLA: CENNI DI SPELEOLOGIA VALLISNERIANA

### PROLOGO

Forse in nessun altro campo d'indagine come nelle scienze della terra venne con così particolare intensità avvertito da Vallisneri il peso dei sacrifici imposti ai propri adepti dalla scienza sperimentale. Se infatti nelle discipline mediche e biologiche la necessità di toccare con mano la realtà naturale costrinse di frequente lo scienziato a cimentarsi con sostanze (e odori) tutt'altro che gradevoli, nel caso dello studio dei fenomeni geologici gli impose la sistematica esplorazione dei rilievi, delle grotte e delle fonti di volta in volta oggetto del suo interesse.

L'autore non mancò del resto di mettere bene in evidenza gli aspetti meno allettanti della ricerca scientifica. Parve anzi considerarli prova e fregio della sua vocazione sperimentalista, sovente vantandosi, negli scritti editi così come nei documenti epistolari, di aver dovuto affrontare in più di un'occasione situazioni scomode o pericolose nel corso dello svolgimento della propria attività medico-naturalistica.

È indubbio che i criteri d'indagine connessi agli aspetti prevalentemente o esclusivamente geologici degli studi vallisneriani vennero, al pari dei lavori di entomologia, influenzati in profondità dal convinto credo sperimentale dell'autore. Le teorie sull'origine meteorica delle acque sorgenti, espresse nella *Lezione Accademica intorno all'Origine delle Fontane*<sup>1</sup> del

---

<sup>1</sup> A. VALLISNERI, *Lezione Accademica intorno all'Origine delle Fontane, colle Annotazioni per chiarezza maggiore della medesima, di Antonio Vallisneri, Pubblico Primario Professore di Medicina Teorica, e Presidente nell'Università di Padova. A Sua Eccellenza il Sig. Generale Co. Luigi-Ferdinando Marsilli*, Venezia, Appresso Gio. Gabbriello Ertz, 1715. Riedita, con integrazioni e aggiunte, in ID., *Lezione Accademica intorno all'Origine delle Fontane... Seconda Edizione...*, Venezia, Per Antonio Bortoli, 1726; ID., *Opere fisico-mediche...*, Venezia, Appresso Sebastiano Coleti, 1733, III, pp. 1-117; ID., *Dell'origine delle fontane. Lezione accademica...*, in M. BALDINI, *Vallisneri e la scoperta dell'origine delle fontane perenni*, Brescia, La Scuola, 1981, pp. 53-92 (senza le

1715, furono ampiamente motivate sulla base di molteplici osservazioni compiute dal professore patavino sui monti dell'Appennino tosco-emiliano, successivamente riportate in dettaglio all'interno dell'opera.

Le osservazioni in questione vennero compiute nel corso di una serie di viaggi che videro impegnato Vallisneri nel primo decennio del Settecento<sup>2</sup> e che lo portarono, partendo da Reggio, fin nella nativa Garfagnana, località dove l'autore condusse le sue ricerche nel 1704.

Facendo riferimento a quanto riportato nella *Lezione Accademica*, e analogamente a quanto è stato sottolineato da Rodolico,<sup>3</sup> si può affermare che ad un'esplorazione dell'Appennino Settentrionale condotta in maniera estesa – e fin sopra luoghi anche molto elevati – non corrispose, da parte di Vallisneri, un'indagine altrettanto dettagliata delle Alpi Apuane. Sembra anzi che lo scienziato non fosse in questo caso attratto tanto dai fenomeni geologici epigei della zona, quanto piuttosto dalle formazioni carsiche e dalle miniere in essa presenti.

Fu proprio in occasione del viaggio effettuato nel 1704 che venne compiuta l'esplorazione delle miniere di ferro (materiale di cui la zona era assai ricca e che veniva estratto e lavorato per conto del Ducato d'Este a scopo bellico) e delle grotte più caratteristiche e rinomate della zona: la Tana che urla presso Fornovolasco e la Buca d'Equi, in prossimità di Fivizzano.

La Tana che urla è situata nella località di Fornovolasco, chiamata *Forno Volastro* da Vallisneri (Fig. 1), attualmente parte del territorio del comune di Vergemoli (LU).

Vallisneri prese la decisione di penetrare all'interno della grotta spinto dal desiderio di confutare la teoria dell'origine marina delle acque sorgenti:

Fra le caverne, che visitai, e dentro le quali scorrono perpetui rivi, i quali è fama, che vengano dal mare, due sono degne d'istoria. La prima si è una poco sopra *Forno Volastro*, chiamata da que' popoli la *Grotta, che urla*; perché, accostando l'orecchio alla bocca della medesima, s'ode sempre un certo oscuro strepito, o lontano rimbombo, a guisa d'uomo, che colà gridi, ed urla.<sup>4</sup>

---

aggiunte e le integrazioni del 1726) e, in edizione anastatica, in A. VALLISNERI, *Lezione Accademica intorno all'Origine delle Fontane... Seconda Edizione...*, New Canaan-London, Readex Microprint, 1985.

<sup>2</sup> Una ricostruzione critica degli itinerari vallisneriani (e di diversi autori del XVIII e XIX secolo) è stata eseguita da Francesco Rodolico. Cfr. F. RODOLICO, *L'esplorazione naturalistica dell'Appennino*, Firenze, Le Monnier, 1963, pp. 103-104, 109, 114, 115, 122-123, 373-374, Cartine 2, A.

<sup>3</sup> *Ivi*, pp. 122-123.

<sup>4</sup> A. VALLISNERI, *Lezione Accademica intorno all'Origine delle Fontane...*, 1715, cit., pp. 46-47.



Fig. 1. Il sentiero che conduce alla Tana che urla.

L'autore venne guidato e accompagnato nella sua esplorazione da Domenico de' Corradi d'Austria, sovrintendente e commissario generale dell'artiglieria per conto degli Este, e, come tale, esperto conoscitore delle miniere e delle cavità carsiche della Garfagnana. Di ciò che fu osservato nella grotta e delle difficoltà incontrate nel procedere sempre più al suo interno,

Vallisneri fornì un dettagliato racconto in alcune pagine della *Lezione Accademica*; racconto che verrà qui di seguito riportato e preso in analisi.

#### LA STRUTTURA DELLA GROTTA: CARATTERISTICHE DI BASE

Una riproposizione sperimentale della visita vallisneriana alla Tana che urla è stata ritenuta di particolare interesse ai fini di una valutazione critica della prassi sperimentale dell'autore. Si ritiene, infatti, che – laddove possibile – un simile approccio possa consentire di far luce sui metodi di raccolta ed elaborazione dei dati che lo scienziato, almeno in questo caso, adottò.

Grazie alla collaborazione accordata al progetto da Pietro Rocchi e Giorgio Giannini, il quale ultimo ha fornito il materiale di sicurezza per le esplorazioni e ha guidato la spedizione nei luoghi in esame, è stato possibile esplorare la Tana che urla. Hanno partecipato chi scrive, Dario Generali e suo figlio Alessandro.

Nel corso dell'operazione sono state analizzate le strutture geomorfologiche più rilevanti della grotta. Sono state inoltre eseguite diverse fotografie.

Le informazioni ricavate dall'esplorazione sono state dunque utilizzate per una ricostruzione, il più possibile fedele, del tragitto eseguito all'interno della cavità, le cui sezioni si trovano rappresentate nelle Figure 2 e 3.

È tuttavia necessario rammentare a questo proposito che le illustrazioni in esame hanno uno scopo esclusivamente esemplificativo e non scientifico, essendovi state riprodotte le principali cavità e strutture geologiche non in scala, né facendo uso di criteri iconografici e cartografici standardizzati. L'intento qui riproposto è, infatti, soltanto quello di dare un'idea il più possibile chiara del percorso intrapreso.

L'entrata della grotta (Figg. 2a, 3a) è localizzata a circa una decina di metri sopra il fianco della montagna, a destra del sentiero principale. È alta all'incirca 1,5 m. Prosegue in una galleria che gradualmente si alza, fin quasi a consentire un'andatura eretta.

Il fondo della cavità fin qui esplorata è risultato essere cosparso di detrito grossolano e scarsamente differenziato (ciottoli e ghiaia). L'acqua, presente nella zona centrale del percorso, non superava al momento dell'osservazione i 20 cm di profondità, consentendo un'andatura abbastanza agevole.

Dopo una distanza prossima ai 10 m il percorso si restringe e si abbassa bruscamente, convergendo in una strettoia non più alta di mezzo metro (Figg. 2b, 3b). Passata questa strettoia si giunge nella prima sala della caverna, dove, accanto al detrito sul fondo (già osservabile all'interno della gal-



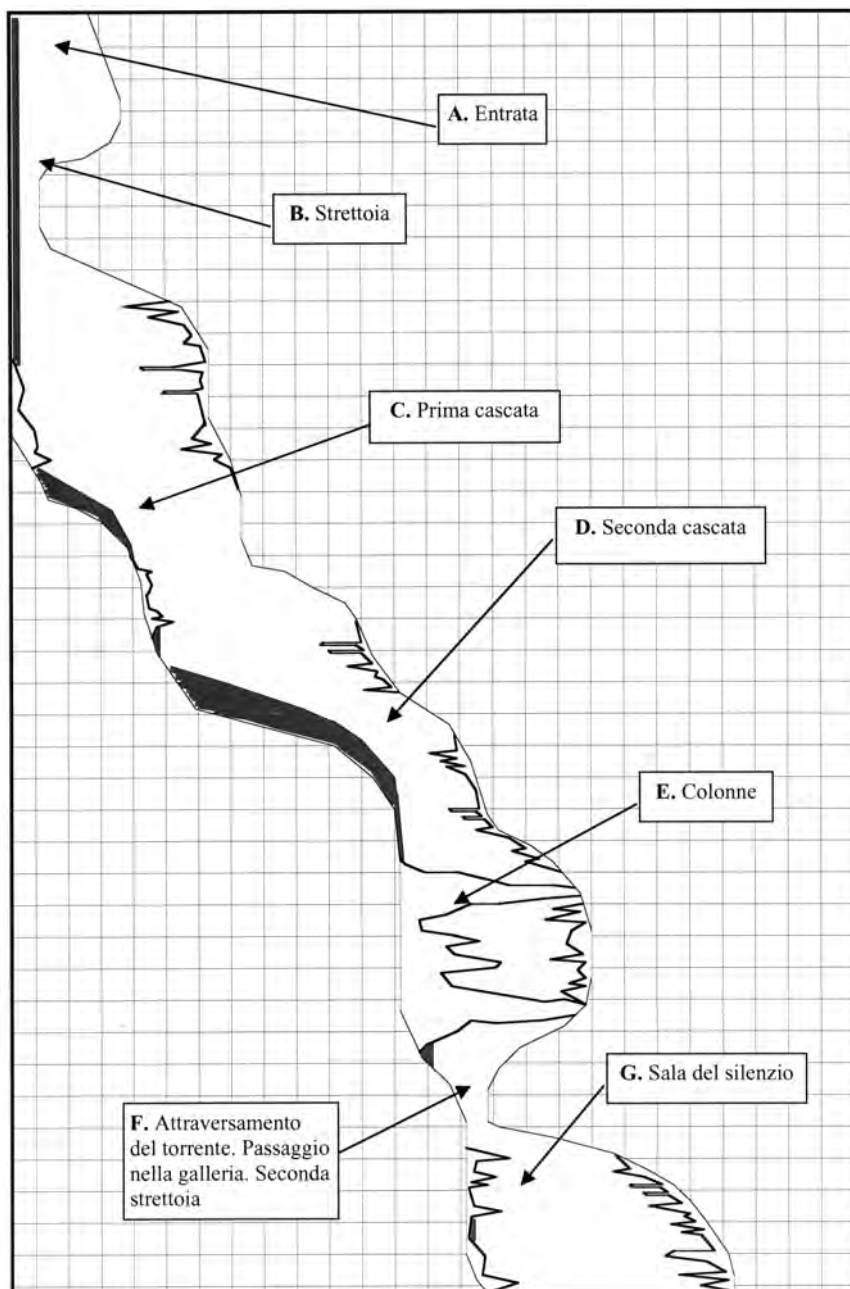


Fig. 2. Sezione verticale del tragitto compiuto all'interno della Tana che urla.

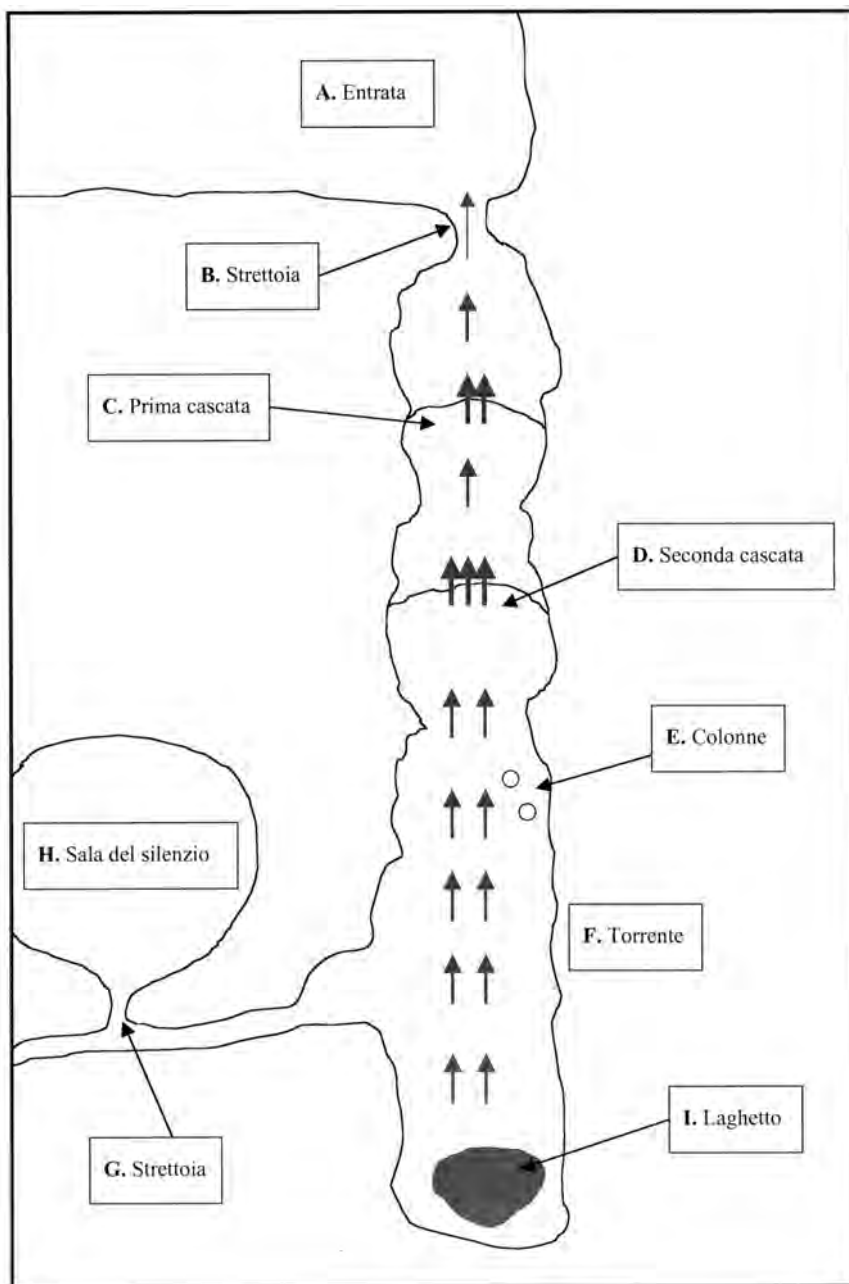


Fig. 3. Il tragitto visto in sezione orizzontale. Le frecce indicano la direzione dell'acqua.

leria d'ingresso) e ad alcuni depositi argillosi, è già possibile notare diverse formazioni calcaree.

Qui il ruscellamento di fondo si fa subito molto più consistente e l'acqua forma una cascata nel colmare il dislivello, di circa 5 m, posto fra la sala e il passaggio successivo (Figg. 2c, 3c). Questo sbalzo, una volta oltrepassato, conduce in una camera (Figg. 2d, 3d) collegata alla successiva da un altro stacco verticale, alto all'incirca 8 m. Anche in questo caso la presenza molto abbondante di acqua ha causato la formazione di una cascata.

Una volta superato questo secondo sbalzo si passa attraverso un'ampia galleria inclinata di circa 20-30 gradi e dal fondo uniforme e levigato, che conduce in una sala particolarmente ricca di formazioni calcaree quali stalattiti, stalagmiti e tubolari. Sono presenti al centro di questa anche due colonne, formatesi dalla congiunzione per gocciolamento di stalattiti con stalagmiti (Figg. 2e, 3e).

La sala delle colonne procede seguendo il corso del torrente (Fig. 3f). Dopo un certo tratto si giunge ad un bivio. Il corso d'acqua prosegue fino ad arrivare ad un piccolo laghetto al termine della grotta (Fig. 3i); nel corso dell'esplorazione il torrente è stato invece attraversato, imboccando sul lato destro una galleria non più alta di 1,5 m e proseguendo lungo di essa. Dopo circa 10 m è stato oltrepassato un passaggio estremamente angusto (Fig. 3g) posto sul lato destro della parete, che ha condotto nell'ultima e più grande delle sale della caverna, o Sala del silenzio (Figg. 2g, 3h). Qui, accanto alle numerosissime stalattiti presenti sul soffitto della camera, sono state riscontrate l'assenza di acqua corrente e la presenza di spessi depositi d'argilla sul pavimento, non rilevati in quantità considerevole nelle altre sale e, comunque, in misura notevolmente maggiore rispetto a queste.

#### L'ESPLORAZIONE DELLA TANA CHE URLA NEGLI SCRITTI VALLISNERIANI

I dati raccolti durante l'esplorazione della cavità sono stati utilizzati, una volta messi in ordine ed elaborati, per un'analisi critica delle numerose informazioni contenute all'interno del brano vallisneriano di riferimento. Ogni parte del brano è stata presa in considerazione ed esaminata, dunque, alla luce di quanto osservato nel corso dell'escursione.

Il racconto prende inizio con l'ingresso della spedizione all'interno della grotta. L'autore, accompagnato in questa avventura da Corradi d'Austria, si fece precedere dentro la caverna da alcuni uomini provvisti di torce:

Feci coraggio, e col lodato Sig. Corradi, e con uomini avanti, che portavano fiaccole accese, volli penetrar dentro

*Mettendo appena piede innanzi piede  
Col dorso curvo per l'angusto foro:*

passato il quale per venti passi s'alza, e s'allarga in una viottola, dove si cammina in piedi. Guardando in alto si veggono subito concrezioni tartaree, o *stalagmiti*, che rotte apparivano fatte a strato sopra strato, e di alquanto trasparente, ma giallastra materia, tutte terminanti in punta, e spalmate all'intorno, e grondanti acqua limpida. Penetrando innanzi s'incomincia a discernere, non essere quell'urlo cagionato, che da acque cadenti dall'alto della caverna, per la quale scorrevano, e poi di nuovo si rimpattavano.<sup>5</sup>

Analizzando questa prima parte del racconto alla luce di quanto direttamente rilevato nel corso dell'esplorazione, si ritiene che con tutta probabilità quella descritta da Vallisneri come entrata della grotta fosse in realtà l'apertura della prima strettoia (Figg. 2b, 3b) situata in fondo alla galleria d'ingresso (Figg. 2a, 3a). Due caratteristiche fondamentali della prima stanza – vale a dire la presenza di formazioni calcaree e l'apparire della cascata,



Fig. 4. Alcune delle tipiche concrezioni calcaree osservabili all'interno della grotta. Si noti l'irregolarità del fondo.

<sup>5</sup> *Ivi*, p. 47.

una volta superata la strettoia e percorsi venti passi – vengono infatti messe bene in evidenza nel brano; al contrario, nella galleria posta fra l'ingresso vero e proprio della cavità e la strettoia tali formazioni calcaree non si notano, né risulta possibile vedere la cascata.

Nel prosieguo del racconto l'autore riferiva come, fattosi portare sul dorso di un aiutante oltre la cascata, giunse ad osservare la sala successiva della grotta:

Mi feci portare sul dorso d'un uomo di là dal rivolo, finché arrivai in una camera molto spaziosa, delle descritte concrezioni, o stalagmiti in ogni parte rabescata, e adorna, quasi boschereccia grotta con artificio ingegnossissimo lavorata. Nel mezzo v'era, come un tumore della stessa materia, sovraeminente ad altri minori, dalla quale pure erano formate con rara architettura diverse colonne, altre volticose, o spirali, altre spianate in falde, altre inegualmente ritonde, e bernocolute, che parevano tutte possenti sostenitrici di quegli archi minacciosi, e lordi. Le pareti erano pure incrostate della materia medesima, formanti, come in bassorilievi, animali, alberi, parti d'uomini, e di bruti, e varie altre mostruose, e incomprensibili figure.<sup>6</sup>

Anche questa parte del brano sembra accordarsi in maniera abbastanza coerente con le osservazioni recentemente compiute. La dettagliata descrizione della sala soprastante il primo dislivello, con le numerose stalattiti pendenti dal soffitto e le colonne calcaree, rende infatti verosimile l'ipotesi di un'osservazione eseguita da Vallisneri di prima persona: ciò necessariamente avrebbe comportato il superamento della cascata (seppure sul dorso di un uomo) da parte del professore patavino.

Le «incomprensibili figure» descritte sono con molta probabilità identificabili con le concrezioni calcaree presenti in gran quantità all'interno della sala, forme bizzarre originatesi dalla lenta ed irregolare deposizione di calcite.

Un ulteriore elemento di congruenza con le osservazioni eseguite nel corso dell'esplorazione è rappresentato dalla descrizione vallisneriana del fondo della sala, estremamente irregolare e pericolosamente scivoloso. Un fenomeno generato dall'alternanza erosione/deposizione carbonatica determinata dal passaggio dell'acqua sulla superficie delle rocce calcaree,<sup>7</sup>

<sup>6</sup> *Ibid.*

<sup>7</sup> La deposizione da parte dell'acqua della calcite (CaCO<sub>3</sub>), minerale dominante o esclusivo nelle cavità carsiche, viene regolata dalla reazione chimica reversibile  $2\text{HCO}_3^- + \text{Ca}^{2+} \rightleftharpoons \text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ . L'equilibrio chimico che determina di volta in volta la deposizione di calcite o, viceversa, la sua dissoluzione in acqua viene influenzato dalla quantità di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) pre-

e tale da rendere relativamente difficoltoso – per Vallisneri così come per chi scrive – l'attraversamento della sala:

Le acque grondanti dall'alto, e che erano le generatrici di questi sotterranei miracoli, non iscavavano già il terreno, ma l'innalzavano, l'impiasticciavano, e inegualmente lo lastricavano, rendendolo però in vari luoghi liscio, e sdruciolevole.<sup>8</sup>

Dunque l'esplorazione vallisneriana, stando alle informazioni reperite dal racconto, proseguì oltre la prima cascata. L'autore continuò la perlustrazione seguendo il corso del torrente, senza esitare a riportarsi sul dorso d'un uomo quando, superato un certo tratto, trovò il fondo della caverna interamente occupato dalle acque. Risalendo in questo modo la corrente giunse in prossimità della seconda e più grande cascata (Fig. 5), che scoprì essere la causa del rumore assordante che si udiva:

Saziata la mia filosofica curiosità in ammirare con che facile, e semplice maniera impasta la natura in quelle tenebre, senza voler la gloria d'esser veduta, magisteri, e figure così bizzarre, seguitai il viaggio rasente il rivo; ma giugnendo in luoghi angusti, dove occupava tutta la via, tornai sul dorso d'un uomo, e portato per qualche spazio a ritroso del medesimo, entrammo in un'altra più spaziosa camera, quasi sala incantata, e piena di tanti mostri, e di tante figure, quante erano le concrezioni tartarizzate della materia suddetta, dove un pittore, ed un poeta avrebbero potuto soddisfare al fervido, e stravagante lor genio. Colà entrava, e cadeva dall'alto con mormorio, che assordava, il rivo accennato, precipitando rovinoso, e spumante sopra una balza, che ancor essa s'andava intonico di tartaro, a guisa d'un suolo, su cui, ne' fitti rigori del freddo, cada l'acqua, e s'agghiacci. O fosse l'aria sospinta, e flagellata dall'acqua, o il pigro moto d'altre parti in que' nascondigli non agitate, si sentiva un freddo molto acuto, e che impediva la dimora per lungo tempo, senza che si scotessero l'ossa, o quasi quasi intrizzassero le membra.<sup>9</sup>

I «luoghi angusti» dove il torrente «occupava tutta la via» corrispondono con molta probabilità alla parte della caverna compresa fra la prima e la seconda cascata (Figg. 2d, 3d).<sup>10</sup> Quest'ultima, più alta della precedente,

---

sente (a minor quantità di CO<sub>2</sub> corrisponde una maggiore deposizione di calcite). In una grotta non è raro osservare formazioni calcaree corrispondenti ad una quantità di CO<sub>2</sub> maggiore o minore di quella riscontrata nell'acqua al momento dell'analisi: da ciò è possibile, dunque, dedurre le condizioni climatiche delle diverse età geologiche di formazione delle strutture in esame (paleotemperature). Cfr. B. COLLIGNON, *Manuale di Speleologia*, Bologna, Zanichelli, 1992, pp. 102-104.

<sup>8</sup> A. VALLISNERI, *Lezione Accademica intorno all'Origine delle Fontane...*, 1715, cit., p. 47.

<sup>9</sup> *Ivi*, pp. 47-48.

<sup>10</sup> È opportuno precisare che le caratteristiche idreogeologiche degli acquiferi carsici, tipi-



Fig. 5. La seconda e maggiore delle cascate presenti all'interno della grotta.

costituì una barriera insormontabile per Vallisneri, che non si arrischiò a superarla e pertanto non raggiunse la sala soprastante, anch'essa ricca di concrezioni calcaree di notevole interesse.

Si ritiene quindi legittimo concludere che l'autore interruppe la propria esplorazione in prossimità di questo secondo dislivello. Le numerose con-

---

camente soggetti a notevole irregolarità di flusso, impongono una doverosa cautela nel comparare le osservazioni dirette con le informazioni estrapolate dal racconto vallisneriano. Ciò non toglie che anche nel corso dell'esplorazione recentemente eseguita il percorso sia stato reso difficoltoso dalla notevole quantità d'acqua proveniente dalla seconda cascata.

crezioni presenti nella sala non mancarono di catturare l'interesse di Vallisneri, che cercò di indagarne i meccanismi di formazione e di accrescimento, ipotizzando una possibile occlusione delle cavità qualora le strutture calcaree si fossero sviluppate ulteriormente:

Osservava intanto attonito, e poco men, che tremante, all'intorno vari giuochi, come d'acque cristallizzate, rotti molti de' quali, vidi nel loro mezzo un buco passante dall'un canto all'altro, fasciato all'intorno da varie lamine accartocciate, o a guisa d'una cipolla, o d'una pianta, che col quagliamento, e accostamento del nutritivo sugo ogni anno ingrossi. Riflettei allora, che se andranno sempre così crescendo, potranno chiudere un giorno non solo il varco a' curiosi, ma i canali, e le caverne, e *ferruminandole*, dirò così, di continuo, potranno fare mutar il corso alle acque loro, e rendere tutto inaccessibile.<sup>11</sup>

I «giuochi d'acque cristallizzate» rotti e descritti dall'autore nella loro struttura interna fanno pensare a tubolari o sottili stalattiti,<sup>12</sup> concrezioni calcaree presenti in grande quantità in tutte le sale della caverna e dotate di relativa trasparenza (Fig. 6).

Dopo essersi soffermato a descrivere le formazioni carsiche presenti nella grotta, Vallisneri indirizzò la propria attenzione sui consistenti depositi argillosi reperiti in essa (Fig. 7). Proprio attraverso l'osservazione di questo fenomeno il professore patavino si ricollegò al tema dell'origine delle fontane, utilizzando il modello interpretativo ideato per spiegare la presenza d'argilla nella cavità per avvalorare le proprie teorie sui meccanismi di formazione delle sorgenti:

Ciò, che notai a nostro proposito, fu, che in qua, e in là trovava in vari affossamenti, e sfenditure arena gialliccia, della quale pure molte n'era ammonticellata nella prima bocca della caverna; onde interrogando coloro, d'onde ciò avvenisse, risposero, che di quando in quando quel rivo cresceva torbido, e rigoglioso, e portava seco molta di quella sabbia: e cresceva tanto, e che non potendo tutto penetrare per lo foro, dentro cui si caccia, e si rintana (passando d'indi a sboccare da un lato del monte in un fiumicello vicino, che chiamano *Petrosana*) ringorgava, ed usciva per la bocca della caverna, per la quale s'entra, e nel ritirarsi, e calare, colà lasciava l'accennata rena giallastra.

Credevano, che quella rena, o sabbia fosse di mare, il quale è di là lontano dieci miglia in circa, mentre, quando spiravano gli scilocchi, e quello s'infuriava,

<sup>11</sup> *Ivi*, p. 48.

<sup>12</sup> Una tubolare si forma tipicamente per scorrimento dell'acqua all'interno di un canale centrale. Quando il carico d'acqua supera la capacità di scorrimento del canale, una parte scorre all'esterno e la tubolare si inspessisce, divenendo stalattite. Cfr. B. COLLIGNON, *Manuale di Speleologia*, cit., pp. 104-106.





Fig. 6. Alcune delle concrezioni calcaree caratteristiche della caverna. Si notino le tubolari, più sottili, e le stalattiti. Da notare il colore scuro di queste formazioni, determinato dalla presenza di ossidi di ferro all'interno della loro struttura.

anche il rivo dell'antro rigonfiava, e intorbidivasi. Tanto vale nel vulgo una superficiale apparenza, che resta di leggieri ingannato, e inganna chi non pensa più oltre di lui.<sup>13</sup>

Dunque la contemporaneità – in occasione dei venti sciroccali – dell'infuriare del mare con la piena del torrente non era, per l'autore, un elemento valido a provare l'origine marina di quest'ultimo. La vera ragione andava cercata piuttosto al di sopra della grotta, là dove lo scioglimento delle nevi montane a causa dei venti caldi e le piogge periodiche provvedevano a portare acqua verso valle e a rifornire in questo modo il fiume sotterraneo:

Riflettendo io allora all'altezza del sito, alla dolcezza dell'acqua, ed alle sovrapposte nevose *Panie*, facilmente trovai, che cresceva torbido, e inorgogliavasi, quando spiravano i venti caldi, posciaché allora liquefacendosi le nevi su quelle, e sovente ancora piovendo, somministravano copia maggiore d'acque al rivo, che, prima d'imbucarsi, radeva, e portava seco di quelle renose terre, per le quali pas-

---

<sup>13</sup> A. VALLISNERI, *Lezione Accademica intorno all'Origine delle Fontane...*, 1715, cit., pp. 48-49.



Fig. 7. Uno degli spessi depositi argillosi osservabili all'interno della grotta.

sava, come veggiamo farsi dagli esterni torrenti, o dalle acque, che in quelli da' campi derivano, e le trascinava seco dentro la grotta, deponendo, e lasciando ivi le arene, come più ponderose, e seco portando via la parte più sottile, e più sciolta della terra, con cui erano rimescolate. Se quell'acqua (meco stesso diceva) dal mare venisse, e pori, e vene trovasse di tal sezione, o diametro, che fossero capaci di ricevere dentro i loro vani infino le arene de' lidi suddetti, e perché non aver seco anche i sali, di molte infinitamente minori, quando sono sciolti nell'acqua? Dovrebbe dunque quell'acqua essere salsa, e nelle arene, che lascia, benché minute, chiocciolette, tubolette, conchigliette, e simili bucce, o spoglie d'animali marittimi dovrebbero trovarsi, che non seppi mai coll'occhio nudo, o armato scoprire.<sup>14</sup>

La confutazione dell'origine marina di quelle acque si basava, ancora una volta, sull'analisi dei dati raccolti sul campo. Se il torrente era stato in grado di trasportare e depositare argilla in sospensione oltre a sabbie grossolane e addirittura ciottoli, come mai non si trovavano in quei depositi le minuscole conchiglie (o frammenti di esse) tanto frequenti nei sedimenti

---

<sup>14</sup> *Ivi*, p. 49.

marini? E come mai, pur essendo i sali solubili e facilmente trasportabili dall'acqua, nel torrente non ne veniva riscontrata la presenza?

La soluzione non poteva che essere una sola: non dal mare, ma dalle piogge e dalle nevi dei monti soprastanti il corso d'acqua traeva la sua alimentazione.

#### ANALISI DI UN METODO

La riproposizione sperimentale di un'esplorazione geologica, se dal punto di vista della semplice analisi storica può essere considerata un'attività stimolante e di indubbio interesse, pone d'altro canto l'operatore di fronte a limiti ed inconvenienti di ordine pratico a volte di difficile soluzione. La vastità del territorio da analizzare, infatti, spesso è tale da non consentire un'analisi completa delle strutture geologiche, soprattutto nel caso in cui i resoconti stesi dall'autore di riferimento risultino imprecisi o di difficile interpretazione.

Proprio per questo motivo la perlustrazione della Tana che urla rappresenta un'occasione di estremo interesse per operare un'analisi dei criteri d'indagine utilizzati da Vallisneri nel corso della propria ricerca scientifica. La limitatezza fisica degli spazi ha infatti consentito un'esplorazione pressoché completa delle sale della grotta, permettendo in tal modo di concentrare l'attenzione su un territorio circoscritto e ricco di elementi di indubbio interesse naturalistico.<sup>15</sup> A ciò si deve aggiungere la precisione del racconto vallisneriano, che ha agevolato un confronto critico efficace tra le informazioni in esso riportate e i dati raccolti nel corso della perlustrazione riproposta.

Questi elementi risultano indubbiamente vantaggiosi ai fini del lavoro prefissato. Non devono tuttavia distogliere l'attenzione dalla necessità di valutare con la massima cura le caratteristiche litologiche, idrogeologiche e climatiche della zona considerata, e del cambiamento sopraggiunto in questi parametri nel corso dei trecento anni che separano l'esplorazione di riferimento dalla riproposizione eseguita. La scarsa o nulla considerazione di queste variabili condurrebbe, infatti, ad incidere negativamente sull'analisi operata, quando non addirittura a vanificarne per intero il valore scientifico.

---

<sup>15</sup> Al successo della perlustrazione hanno contribuito in maniera determinante la competenza e la disponibilità di Giorgio Giannini, la cui guida e le cui informazioni sono state di fondamentale importanza per l'esito di questo lavoro.

Un parametro, ad esempio, estremamente mutevole come la quantità d'acqua all'interno della grotta (tanto più mutevole in quanto riferito ad un ambiente carsico) non può essere considerato a fini comparativi, dipendendo l'entità del ruscellamento da una molteplicità di fattori quali il periodo dell'anno considerato, la copertura vegetazionale in superficie, la piovosità e le condizioni climatiche del periodo storico di riferimento. Un fattore, quest'ultimo, per nulla secondario: basti ricordare che le «nevoe Panie», i monti soprastanti la Tana che urla citati da Vallisneri come serbatoi d'acqua per il torrente sotterraneo della grotta, risultano attualmente del tutto prive di nevai durante la bella stagione. L'esplorazione vallisneriana venne infatti eseguita nell'estate del 1704: nel mezzo di quella "piccola età glaciale" che interessò l'emisfero settentrionale del pianeta dalla metà del XVI secolo al termine del XIX, determinando un sensibile abbassamento delle temperature medie a livello globale.<sup>16</sup> Una situazione assai differente dall'attuale, in cui l'influenza congiunta di cause climatiche e antropiche – si pensi all'alterazione dell'effetto serra prodotto dalle attività umane – ha provocato la pressoché totale sparizione delle nevi dalle cime dell'Appennino Tosco-emiliano per buona parte dell'anno.

Un periodo di soli tre secoli rappresenta del resto un intervallo cronologico estremamente breve in termini geologici; anche per realtà che, come le cavità carsiche, sono di norma soggette a tempi di formazione ed evoluzione relativamente limitati: nell'ordine delle migliaia o decine di migliaia di anni.<sup>17</sup> È dunque legittimo supporre che le strutture geologiche descritte da Vallisneri non abbiano subito rilevanti modifiche rispetto a quanto è stato osservato nel corso della riproposizione sperimentale.

Il confronto si è pertanto basato sull'analisi delle fondamentali caratteristiche geomorfologiche e litologiche della grotta, quali l'ampiezza e la morfologia delle cavità esplorate, la localizzazione dei dislivelli (non tanto dunque sull'analisi della quantità d'acqua proveniente dalle cascate) e delle principali concrezioni calcaree descritte. Analisi che, come si è detto in precedenza, ha portato a rilevare una sostanziale concordanza tra il racconto vallisneriano e le osservazioni effettuate, e che ha consentito di determinare anche il punto in cui l'autore interruppe la sua esplorazione all'interno della grotta, vale a dire in prossimità della seconda cascata.

Il significato del lavoro compiuto non si esaurisce nella sola constatazione di come le osservazioni vallisneriane corrispondano, in sostanza, a

---

<sup>16</sup> Cfr. *Scienze della Terra, l'atmosfera, l'acqua, i climi, i suoli*, a cura di Pompeo Casati e Francesco Pace, Milano, Città Studi Edizioni, 1991, pp. 189-191.

<sup>17</sup> Cfr. B. COLLIGNON, *op. cit.*, p. 74.

quanto rilevato nella riproposizione sperimentale. Le informazioni contenute nel testo di riferimento permettono infatti di trarre alcune conclusioni su alcuni aspetti dei criteri d'indagine utilizzati dallo scienziato in questo frangente.

La *Lezione Accademica* venne pubblicata nel 1715, a più di un decennio dall'esplorazione della Tana che urla. La precisione del racconto riportato – con l'attenta descrizione delle principali strutture geologiche presenti all'interno della grotta e dell'itinerario seguito durante la perlustrazione – induce a supporre che per la sua stesura l'autore non si fosse basato su una serie di frammentari ricordi dell'esperienza vissuta dieci anni prima. Molto più verosimilmente egli annotò con accuratezza i dati raccolti, probabilmente messi su carta appena dopo aver esplorato la cavità e utilizzati, in seguito, in occasione della composizione della *Lezione Accademica*. Non si ritiene forzato individuare in un simile metodo di lavoro un'analogia con la prassi seguita da Vallisneri in altri campi dell'indagine sperimentale che lo videro impegnato, come ad esempio l'entomologia o l'anatomia: una prassi che in quest'ultimo caso trovò concreta (ed efficace) espressione nella stesura dei *Quaderni di osservazioni*<sup>18</sup> e dei *Giornali sopra gl'insetti*.<sup>19</sup>

La stessa decisione di visitare di prima persona la Tana che urla rappresentò un'iniziativa non ovvia né semplice a realizzarsi per il contesto storico-culturale in cui la si mise in atto. Essa appare in linea, del resto, con la ferma determinazione dell'autore ad aderire ai metodi propri della scienza sperimentale.

Costruire le proprie ipotesi sulla base dell'osservazione diretta significava anteporre all'interpretazione teorica di un fenomeno l'analisi minuziosa del fenomeno stesso, e come tale richiedeva – nel caso delle strutture carsiche prese in considerazione in questo frangente – la diretta esplorazione della grotta.

L'esperienza legittimava dunque la teoria, e non viceversa. Vallisneri espresse più volte la consapevolezza di questa priorità; in una lettera a Louis Bourguet, corrispondente di fondamentale importanza per lo sviluppo del pensiero vallisneriano nel campo delle scienze della terra, l'autore

---

<sup>18</sup> A. VALLISNERI, *Quaderni di osservazioni*, voll. I-VII, Biblioteca Estense di Modena, Raccolta Campori, 701-707, γ. D. 6,36-42, dei quali i primi due sono ora editi in Id., *Quaderni di osservazioni*, t. I, a cura di Concetta Pennuto, Introduzione di Dario Generali, Note biologiche di Andrea Castellani, Firenze, Olschki, 2004; t. II, a cura di Marco Bresadola, Descriptio codicis di Concetta Pennuto, Note biologiche di Andrea Castellani, Firenze, Olschki, 2007.

<sup>19</sup> Id., *Giornali sopra gl'insetti. Tomo primo e ...Tomo secondo*, che contengono, il primo, cinque *Giornali* di osservazioni e, il secondo, sette, Biblioteca Estense di Modena, Raccolta Campori, 708-709, γ. B. 5,5-6.

criticava aspramente la persistenza di criteri d'indagine naturalistica svincolati da ogni considerazione di verifica sperimentale:

chi vuole giudicar bene delle operazioni della natura, si parta dal tavolino e vada ne' monti, ne' campi e dove ella insegna e si manifesta a chi la ricerca.

Il mio libro dell'origine delle fontane dovrebbe far conoscere a' frati e preti ch'altro è immaginare, altro è vedere, né potere il nostro intelletto, per sublime ch'e' sia, arrivare a concepire come abbia operato nelle sue fatture la somma, infinita sapienza del grande Iddio. Queste dissertazioni durano finché vive l'autore, perché non sono storie della natura, ma sogni, e lasciamogli noi sognare, e attendiamo noi al nostro modo di filosofare con gli occhi e con la mano, non col solo ingegno, perché saranno verità storiche, non

*Sogni d'infermi, o fole di romanzi.*<sup>20</sup>

I dati oggettivi utilizzati come base di partenza per l'elaborazione delle proprie teorie venivano impiegati con efficacia dall'autore anche per la confutazione delle teorie avversarie, come quella cartesiana dei cosiddetti «lambicchi», che postulava l'origine delle sorgenti attraverso un processo di desalinazione delle acque marine per filtrazione attraverso gli strati rocciosi, o per condensazione dell'atmosfera in acqua al contatto della prima con le fredde pareti delle grotte (i «lambicchi», appunto):

Il Cartesio è quello da vapori condensantisi nelle fredde grotte, o negli strati, che ha qualche analogia coll'opinione d'Aristotele, che volle essere l'aria, che in quelle in acqua si condensasse, come anche di Seneca. Questi Sig.ri tutti parlano sovra supposti da loro ingegnosamente pensati, non dimostrati, ed io parlo sopra supposti veduti, provati (spero io) con evidenza, e toccati con mano.<sup>21</sup>

Questa rivendicazione del primato dell'osservazione diretta su tesi interpretative sperimentalmente indimostrabili non comportava solamente la necessità di elaborare le informazioni ricavate dall'osservazione dei fenomeni naturali, ma anche la capacità di intuire e interpretare le correlazioni fra esse esistenti. Per avvalorare le proprie teorie partendo dai dati raccolti all'interno della Tana che urla Vallisneri non si basò sulle concrezioni calcaree: pittoreschi fenomeni minuziosamente descritti dallo scienziato anche nella loro struttura interna, e da lui interpretati come il risultato di una deposizione di *tartaro* da parte delle acque.<sup>22</sup> Fu sui depositi argillosi che l'at-

<sup>20</sup> Lettera di Vallisneri a Louis Bourguet del 28 giugno 1723, in A. VALLISNERI, *Epistolario (1714-1729)*, CD a cura di Dario Generali, Firenze, Olschki, 2006, lett. 1018, pp. 935-936.

<sup>21</sup> Lettera di Vallisneri a Louis Bourguet del 3 dicembre 1714, in *ivi*, cit., lett. 525, p. 95.

<sup>22</sup> A. VALLISNERI, *Lezione Accademica intorno all'Origine delle Fontane...*, 1715, cit., pp. 47-48.

tenzione dell'autore si concentrò, presumibilmente in quanto fenomeno di deposizione alluvionale già osservato in altri contesti, e la cui origine poteva agevolmente venire collegata ad agenti esterni alla cavità. In questo caso le nevi delle montagne soprastanti, il cui periodico scioglimento – Vallisneri sosteneva – provocava assieme alle piogge il ruscellamento superficiale responsabile dell'asportazione di materiale solido dal terreno poi deposto all'interno della Tana che urla. Tale deposizione, in analogia a quanto osservato nei corsi d'acqua in superficie, sarebbe avvenuta per selezione granulometrica, consentendo dapprima il deposito dei ciottoli e delle ghiaie, successivamente la sedimentazione delle sabbie più grossolane e, per ultimo, lo stratificarsi delle leggere argille (Fig. 7).<sup>23</sup>

Una simile interpretazione ben si accordava con le informazioni provenienti dai dati raccolti sul campo; dati che, come si è detto in precedenza, venivano utilizzati per confutare sperimentalmente le idee avversarie. La teoria dei «lambicchi» veniva dunque privata di plausibilità sulla base delle analisi compiute da Vallisneri sui sedimenti (rilevando in essi l'assenza di resti fossili di organismi marini attraverso uno scrupoloso utilizzo della tecnica microscopica) e sulle acque (com'era possibile che gli strati rocciosi responsabili della depurazione salina non trattenessero sostanze ben più grossolane come argille e sabbie?).<sup>24</sup>

L'elaborazione dei dati raccolti da Vallisneri nel corso dell'esplorazione della Tana che urla venne successivamente inserita nella *Lezione Accademica*, ed utilizzata – assieme ad altre osservazioni geologiche – per sostenere la teoria dell'origine meteorica delle acque dolci.

È significativo sottolineare come in quest'opera gli sforzi atti a conferire alle proprie tesi una base sperimentalmente verificabile vennero affiancati al tentativo di dare loro legittimazione anche su un piano propriamente teorico.

L'integrazione delle proprie tesi scientifiche all'interno di un'interpretazione teorica più ampia, del resto, risulta essere una caratteristica ricorrente del pensiero vallisneriano. Di frequente negli scritti dell'autore si nota il tentativo di conferire ai molteplici campi dei propri studi una lettura omogenea, all'insegna di quell'uniformità, unità ed armonia della natura che Vallisneri aveva mutuato ed elaborato sin dal periodo degli studi universitari dall'insegnamento di Malpighi e che, più recentemente, aveva precisato a seguito dell'incontro con il pensiero di Leibniz. In una simile inter-

<sup>23</sup> *Ivi*, p. 49.

<sup>24</sup> *Ibid.*

pretazione finalistica della realtà naturale, la stessa esistenza e disposizione degli strati rocciosi e dei pendii assumeva un ruolo programmato e necessario, essendo condizione indispensabile per il generarsi delle fonti:

In questi strati, e in questa sempre ammirabile, e fino al nostro secolo poco disaminata, struttura de' monti sta tutto il segreto, e tutta la maniera della generazione delle fontane, senza sapere, e veder la quale niun filosofo per grande, che e' sia, non può mai nettamente comprendere la, per altro facilissima, origine delle medesime: intorno alla quale, quando volgo il pensiero, non posso di meno, di non fermarmi ad adorare l'incomprensibile, eterna, e beneficentissima Provvidenza di Dio, che ne' deserti, e negli orrori de' monti, che paiono sfoghi dell'ira sua, e reliquie della grande universale giustizia, o rozzi avanzi della natura disfatta, colà lasciati per gastigo, e per funesta memoria degli uomini, ha formato macchine d'un così semplice artificio composte, per mantenere il mondo rinato, e col mondo gli abitatori suoi in una beata fertilità; mentre senza quelli non avremmo il beneficio delle acque correnti, o de' fonti, e de' fiumi, che sono, per così dire, il sangue, il nutrimento, la vita di questo gran corpo.<sup>25</sup>

Anche strutture apparentemente aspre ed ostili all'uomo come i monti non erano dunque prive di senso, ma rispondenti ad un progetto benevolo e razionale. Un pensiero per molti versi affine al tema del migliore dei mondi possibili di fattura leibniziana, e che sarebbe stato in seguito espresso nell'*Istoria della Generazione*<sup>26</sup> e nel *De' Corpi Marini*:<sup>27</sup> opere in cui l'adesione di Vallisneri ad alcune teorie leibniziane si sarebbe potuta cogliere con maggiore evidenza.<sup>28</sup>

Sintetizzare in modo armonico un insieme di dati sperimentali, costruendo un sistema interpretativo logico ed integrando quest'ultimo all'interno di un sistema teorico coerente, rappresenta un'operazione non bana-

<sup>25</sup> *Ivi*, p. 29.

<sup>26</sup> *Id.*, *Istoria della Generazione dell'Uomo, e degli Animali, se sia da' Vermicelli spermatici, o dalle Uova; con un Trattato nel fine della Sterilità, e de' suoi rimedi...*, Venezia, Appresso Gio. Gabbriel Hertz, 1721.

<sup>27</sup> *Id.*, *De' Corpi marini, che su' Monti si trovano; della loro Origine; e dello stato del Mondo avanti 'l Diluvio, nel Diluvio, e dopo il Diluvio...*, Venezia, Per Domenico Lovisa, 1721.

<sup>28</sup> L'adesione al sistema filosofico leibniziano non impedì tuttavia all'autore di contraddirne diverse opinioni in materia di scienze della vita e della terra, nel caso queste fossero state ritenute in contraddizione o poco compatibili con i dati sperimentali raccolti nel corso della propria attività scientifica. Cfr. a riguardo D. GENERALI, *Antonio Vallisneri "corrispondente leibniziano"*, in *Rapporti di scienziati europei con lo Studio bolognese fra '600 e '700* (Studi e Memorie per la Storia dell'Università di Bologna, Nuova Serie, vol. VI), a cura di Marta Cavazza, Bologna, Presso l'Istituto per la Storia dell'Università, 1987, pp. 125-140.



le. L'efficacia della dimostrazione proposta da Vallisneri per supportare la teoria qui esaminata si deve ricercare, con molta probabilità, proprio nella capacità dell'autore di intuire le relazioni causa-effetto esistenti fra i fenomeni naturali osservati ed il loro manifestarsi.

I metodi di studio ed elaborazione dei dati raccolti e utilizzati da Vallisneri durante l'esplorazione della Tana che urla, metodi che si è cercato di porre in evidenza attraverso questo lavoro, costituiscono in tal senso una significativa testimonianza e supportano l'idea di un'indagine scientifica costantemente votata al mantenimento di criteri di ricerca saldamente sperimentali. Una coerenza del resto insita nell'approccio a quell'indagine della natura della tradizione naturalistica galileiana di cui Vallisneri può essere considerato uno dei più autorevoli esponenti nell'ambito del periodo storico considerato.



## INDICE

DARIO GENERALI, <i>Introduzione</i> . . . . .	Pag. V
MARCO BRESADOLA, <i>Il «mio venerato maestro». Il confronto tra antichi e moderni e la difesa di Malpighi nei 'Dialoghi' di Antonio Vallisneri</i> . . . . .	» 1
BRENDAN DOOLEY, <i>Le lezioni universitarie di Antonio Vallisneri</i> . . . . .	» 33
DARIO GENERALI, <i>Le fonti e i criteri terapeutici della medicina vallisneriana</i> . . . . .	» 51
BENEDINO GEMELLI, <i>Medicina e comunicazione nei consulti di Antonio Vallisneri</i> . . . . .	» 91
CRISTINA DESSÌ, <i>La medicina vallisneriana ne «La Galleria di Minerva»</i> . . . . .	» 113
MICHELANGELO FERRARO, <i>La polemica sulla 'Polvere Simpatica'. Buonafede Vitali detto l'Anonimo nella corrispondenza di Antonio Vallisneri</i> . . . . .	» 131
MARIA TERESA MONTI, <i>Vallisneri e lo strano caso dell'«Istoria», trattato di parole, gesti e afasie</i> . . . . .	» 157
FRANÇOIS DUCHESNEAU, <i>Conti's Conjectures in Vallisneri's 'Istoria'</i> . . . . .	» 195
FIORELLA LOPICCOLI, <i>Francesco Maria Nigrisoli e Antonio Vallisneri: forse un dialogo mancato</i> . . . . .	» 223
IVANO DAL PRETE, <i>L'inventario del carteggio di Antonio Vallisneri</i> . . . . .	» 253
ANDREA SPIRITI, <i>Vallisneri e l'Arcadia. Clelia Grillo, Giuseppe Pozzobonelli, Marco Arese e la scena milanese nel Settecento</i> . . . . .	» 267

INDICE

GUIDO GIGLIONI, <i>Mucche pazze, desiderio sessuale e ispirazione poetica. L'anatomia dell'estro di Antonio Vallisneri</i> . . . . .	Pag.	285
MASSIMO RINALDI, <i>Nel «vasto impero delle parole». Il 'Saggio alfabetico' di Vallisneri e il linguaggio della conoscenza</i> . . .	»	317
GINO LEONARDO DI MITRI, <i>L'entomologia aracnidistica in Vallisneri: fortuna di un approccio sistematico prelinneano</i> . . .	»	339
FRANCESCO LUZZINI, <i>La tana che urla: cenni di speleologia vallisneriana</i> . . . . .	»	349
MICHAEL CUNNINGHAM, <i>Fossils and Letters: Antonio Vallisneri, the Riddle of the Fossils, and the Republic of Letters</i> . . . .	»	371
EZIO VACCARI, <i>Antonio Vallisneri, Luigi Ferdinando Marsili e la «struttura de' monti»</i> . . . . .	»	391
Indice dei nomi. . . . .	»	433



TIBERGRAPH

CITTÀ DI CASTELLO • PG

FINITO DI STAMPARE NEL MESE DI OTTOBRE 2008

