

CLAUDIA CIPOLLONE

LA TOPOGRAFIA FISICA DELLA CAMPANIA (1798) DI  
SCIPIONE BREISLAK: LA STORIA DELLA TERRA E LA  
TEORIA DEI VULCANI

«Something deep in our tradition  
requires, for intelligibility itself,  
both the arrow of historical  
uniqueness and the cycle  
of timeless immanence – and nature  
says yes to both» (Gould, 1987, p. 200).

*Freccia e ciclo, fuoco e acqua nella storia della Terra.* – Per quasi un secolo, tra la metà del Settecento e la prima metà dell'Ottocento, l'osservazione delle colonne del «Tempio di Serapide» a Pozzuoli perforate dai mitili, fenomeno che documenta le oscillazioni del livello marino, contribuisce in modo progressivo ad orientare il dibattito scientifico verso una concezione dinamica del globo terrestre. Si trattava di una teoria, è stato recentemente osservato, che avrebbe costituito il presupposto per estendere il concetto di storicità a tutta la realtà fisica e naturale (Ciancio, 2009, pp. 7, 9). Entro tale contesto, e partendo dalle medesime osservazioni, si colloca, sia pure con alcune incertezze e contraddizioni che peraltro sono proprie dei tempi, l'opera che qui presentiamo dello scolopio Scipione Breislak, geologo e naturalista<sup>1</sup>, allievo al Collegio

---

<sup>1</sup> Di famiglia italo-svedese Breislak nacque a Roma il 16 agosto 1750. Scolopio dal 1765, a partire dal 1773 insegnò in diversi collegi dell'Ordine dei Chierici Regolari delle Scuole Pie (Albano, Ragusa in Dalmazia, Urbino, Roma, Nola). Nel 1788 ricevette l'incarico di professore di fisica presso l'Accademia militare della Nunziatella di Napoli e venne nominato direttore della fabbrica di allume della Solfatarà di Pozzuoli. Nel 1798 aderì alla Repubblica romana (Commissario nel Dipartimento del Trasimeno, Ministro delle Finanze). Caduto il governo repubblicano l'abate scolopio lasciò la penisola al seguito delle truppe francesi dirette a Marsiglia. L'esilio parigino (1799-1801) lo inserì nel dibattito scientifico d'Oltralpe. Una volta tornato in Italia Breislak si stabilì a Milano ed entrò nell'amministrazione napoleonica (Ispettore generale delle polveri e

Nazareno di Roma di Gian Vincenzo Petrini. Quest'ultimo, teologo e celebre mineralista legato alla tradizione scientifica tedesca e svedese, approdato negli anni Cinquanta alle teorie «energetico-spiritualiste» halleriane<sup>2</sup> e insieme fautore della chimica flogistica, si sarebbe poi aperto alla *chimie nouvelle* e, nell'accelerazione di fine secolo, spinto sino alla scelta politica giacobina<sup>3</sup>. È probabilmente Petrini colui che contribuisce ad orientare la formazione intellettuale e pubblico-civile di Breislak. Gli *Essais mineralogiques sur la Solfatare de Pouzzole* redatti dall'abate romano nel 1792 testimoniano, a distanza di anni, il debito verso l'insegnamento<sup>4</sup> e l'opera del maestro<sup>5</sup> noto ai *savants* d'allora per i suoi scritti e le sue

---

dei salnitri della Repubblica Italiana). Membro di diverse accademie, nel 1815 Breislak fu, insieme a Vincenzo Monti e Pietro Giordani, compilatore del periodico la *Biblioteca Italiana* di Giuseppe Acerbi. Morì a Milano il 15 febbraio 1826 (Configliachi, 1827; Viñas, 1908-1911; Picanyol, 1942; Gennari e Rigault de la Longrais, 1972; Francani, 1973; Laureti, 2003).

<sup>2</sup> Petrini condusse diversi esperimenti sulla teoria dell'irritabilità insieme al confratello Urbano Tosetti. Curò la prefazione e la traduzione italiana delle dissertazioni di Albrecht von Haller, Johann Georg Ritter von Zimmermann e Peter Castell: *Sull'insensibilità e irritabilità di alcune parti degli animali* (Petrini, 1755). Per Petrini la teoria halleriana rappresentava – è stato osservato – un giusto compromesso tra il meccanicismo cartesiano e l'animismo stahliano (Dini, 1991, p. 38).

<sup>3</sup> Petrini aderì alla Repubblica romana del 1798-1799, fu Tribuno per il Dipartimento del Tevere e membro dell'Istituto Nazionale (Sezione di storia naturale). Caduto il governo rivoluzionario lo scolopio toscano venne processato ed espulso dall'Ordine dei Chierici Regolari delle Scuole Pie. Si ritirò allora «a far penitenza» nel Convento di S. Cerbone nei pressi di Lucca, dove scrisse la *Lettera... ad un Ecclesiastico della Corte Romana dimorante in Venezia per il Conclave* (S. Cerbone 9 marzo 1800) (Petrini, 1800). Sulla partecipazione dei padri scolopi all'esperienza repubblicana si rimanda agli studi di David Armando (1992a, 1992b, 1998, 2000).

<sup>4</sup> «Je saisis avec plaisir cette occasion de donner un témoignage de reconnaissance à ce Savant [...]. C'est à lui que le College Nazareen doit la gloire d'y voir enseigner et cultiver l'étude de la bonne Physique Experimentale, celle de la Chimie, et de l'Histoire Naturelle, c'est pour l'usage de ce College qu'il vient de publier un cours Elementaire de ces sciences conforme aux plus exactes et aux plus nouvelles méthodes, et rempli des plus interessantes recherches. Que n'existe-t-il dans chaque maison d'éducation des hommes animés d'un pareil zèle pour exciter aux bonnes études! [...] Le courage, le travail, et le zèle du P. Petrini a procuré aux disciples du College Nazaréen tous les moyens d'acquérir les connaissances qu'exige l'état des sciences phisiques dans ce siecle» (Breislak, 1792, pp. 237-238n). Il «coraggio» e lo «zelo» di Petrini venivano ricordati anche dall'anonimo estensore di un articolo apparso sulle *Efemeridi letterarie di Roma* (10 dicembre 1791), in occasione della pubblicazione del *Gabinetto mineralogico del Collegio Nazareno* dello scolopio toscano (Anonimo, 1791, p. 393).

<sup>5</sup> La città di Roma doveva a Petrini, scriveva Breislak, anche «[...] la seule riche, et

«exactes» e «delicates» osservazioni sulla teoria dell'irritabilità (Breislak, 1792, p. 237n)<sup>6</sup>.

Negli anni del tramonto dei Lumi, muovendo da uno studio storico della natura entro il quale le due metafore del tempo – «quella di un tempo circolare o ciclico, periodico e ripetitivo, e quella di un tempo lineare, monodirezionale e irreversibile» (Di Meo, 1996, p. VIII) – sembrerebbero coesistere, Breislak si confrontava con i due diversi modelli teorici allora di riferimento: il catastrofismo e l'uniformismo. Il rifiuto maturato sin dai primi studi degli anni Ottanta verso la geologia tradizionale sembrerebbe proiettare lo scolio verso una visione uniformista della storia della Terra.

I naturalisti del XVIII secolo impegnati come è noto nel dibattito sullo stato «primitivo» del pianeta, sull'orogenesi, la litogenesi e il vulcanismo<sup>7</sup> accolgono dal modello cartesiano l'ipotesi della primigenia fluidità del pianeta. La dottrina generalmente invalsa è quella della fluidità acquosa, una teoria in grado di accordarsi la Genesi. Entro questo ambito si definivano i grandi sistemi geologici formulati da Abraham Gottlob Werner e Torbern Olof Bergman. Solo una minoranza di scienziati pensava, invece, di poter spiegare lo stato fluido iniziale con il calore (Laudan, 2002, p. 218).

---

nombreuse collection mineralogique qu'elle possède, et sur tout la seule parfaitement classé» (Breislak, 1792, p. 237n). La classificazione petriniiana si basava sul metodo del mineralista svedese Axel Fredrik Cronstedt «a tenore del quale vengono distribuiti i fossili secondo i principj costitutivi additati dall'analisi chimica» (Petrini, 1791, I, p. XXVII). L'impegno di Petrini nell'allestimento del Museo mineralogico del Collegio Nazareno veniva ricordato da Breislak già nel suo primo opuscolo a stampa del 1786 (Breislak, 1786, p. XIV).

<sup>6</sup> Nel *Saggio di osservazioni mineralogiche sulla Tolfa, Oriolo e Latera* Breislak espone i risultati degli esperimenti condotti nella mofeta di Latera nell'autunno del 1785 (lo studio delle mofete, correlato al vulcanismo, ricorre nei quattro scritti pre-rivoluzionari dello scolio, 1786-1798). Respirando per poco tempo l'aria della mofeta Breislak notava che «i Polmoni ne risentono grave incommodo» (Breislak, 1786, p. 104). La «sua azione», osservava, sembrava «diretta ad arrestare l'irritabilità della fibra muscolare» (*ibidem*). L'adozione breislakiana della metafora tradizionale dell'organismo quale macchina (*ibidem*, p. 106) sembrerebbe indicare che anche lo studioso romano considerasse «[...] i principi della meccanica del tutto appropriati allo studio delle funzioni vitali» (Dini, 1991, p. 54).

<sup>7</sup> Per il dibattito sulla sismogenesi e sul legame tra attività vulcanica e terremoti, posto da alcuni naturalisti dopo il sisma calabro-peloritano del 5 febbraio 1783, si rimanda agli studi di Augusto Placanicca (1985, 2005).

La posizione di Breislak, pur nel diverso giudizio degli studiosi<sup>8</sup>, si colloca all'interno di questo secondo indirizzo teorico. Plutonista, ma non huttoniano<sup>9</sup>, il geologo romano si orienta, sin dalla sua prima opera apparsa a stampa nel 1786<sup>10</sup>, un'opera ancora segnata dalle persistenze del paradigma flogistico, verso la teoria fluidistica o materiale del calore<sup>11</sup>. Tuttavia Breislak anche dopo la sua conversione alla *chimie nouvelle*, maturata intorno al 1792<sup>12</sup>, continua a manifestare qualche incertezza ed esitazione; soltanto nella tarda *Introduzione alla geologia* lo scolopio sembra ormai persuaso a confutare esplicitamente l'orientamento nettunistawerneriano e a sostenere con fermezza che il principio da cui scaturisce la fluidità ignea originaria del pianeta è il calorico (Breislak, 1811, I, p. 91).

Le nuove convinzioni acquisite, non senza difficoltà, dal naturalista romano confluivano senza apparente contrasto nell'alveo in cui si raccoglieva allora il dibattito scientifico italiano. Giovanni Arduino, Alberto Fortis e John Strange studiosi pur fautori dell'origine plutonica del globo

---

<sup>8</sup> Per alcuni studiosi Breislak è un plutonista ma non un huttoniano. Su questa posizione si attestano Antonello La Vergata (1988, p. 567), Barbara A. Kennedy (1997, p. 64) e Luca Ciancio (2009, p. 141). Per altri, invece, lo scolopio è un sostenitore del «sistema» di James Hutton. Entro quest'ultimo quadro si situa l'analisi dell'*Introduzione alla geologia* di Breislak proposta da Andrea Candela (2009, pp. 190-215).

<sup>9</sup> Nell'*Introduzione alla geologia* (1811) Breislak rifiutava due principi della teoria – ciclica – del geologo scozzese: «[...] il rinnovamento periodico de'continenti e l'esistenza di un calore molto inteso nel fondo del mare» (Breislak, 1811, I, p. 162). La teoria huttoniana veniva divulgata da John Playfair (1802), conosciuto da Breislak in occasione del viaggio in Italia del matematico scozzese (Breislak, 1817).

<sup>10</sup> La genesi del *Saggio di osservazioni mineralogiche sulla Tolfa, Oriolo e Latera* è legata alle conversazioni avute con Alberto Fortis, conosciuto da Breislak a Ragusa alla fine degli anni Settanta, ed alla lettura di una sua memoria manoscritta (Fortis, 1776), come dichiara lo stesso scolopio romano nel 1786 (Breislak, 1786, pp. 94-95). La lettera indirizzata da Breislak, nel settembre del 1780, all'abate padovano sembrerebbe testimoniare la relazione d'amicizia stabilitasi tra i due naturalisti (Breislak, 1780).

<sup>11</sup> Nel *Saggio di osservazioni mineralogiche sulla Tolfa, Oriolo e Latera* Breislak spiegava il «calore» delle acque di «Stiliano» con la teoria del fisiologo britannico Adair Crawford illustrata, nel 1779, negli *Experiments and Observations on Animal Heat, and the Inflammation of Combustible Bodies* (Breislak, 1786, pp. 8-10). Lo studio delle acque, correlato al vulcanismo, è uno dei filoni di ricerca che ricorre nella riflessione dell'abate romano. Sulle teorie (materiale e corpuscolare) del calore nel secondo Settecento si veda il contributo di Fabio Sebastiani (1985).

<sup>12</sup> Breislak annunciò il suo passaggio alla chimica dell'ossigeno negli *Essais mineralogiques sur la Solfatare de Pouzzuole* del 1792 (Breislak, 1792, pp. 12-13).

terrestre tuttavia non avevano potuto trascurare il ruolo dei fenomeni di erosione e di sedimentazione nei processi costitutivi della Terra (Ciancio, 1998, p. 23). Anche Breislak finiva per richiamarsi a tali considerazioni. In ragione della sua impostazione di ricerca antisistemica di ispirazione baconiano-newtoniana fondata sull'osservazione, lo scolopio pur persuaso dell'ipotesi «della fluidità ignea primitiva del globo» (Breislak, 1811, I, p. 80) tuttavia non poteva «escludere l'influenza dell'acqua nella formazione de'suoi stati posteriori alla prima consolidazione» (*ibidem*). La pretesa «di rendere ragione di tutti i fenomeni con un solo principio» gli sembrava, di fatto, «un errore» (*ibidem*).

Già nel *Saggio di osservazioni mineralogiche sulla Tolfa, Oriolo e Latera* Breislak aveva individuato l'alternanza di acqua e fuoco nei distretti di vulcanismo estinto del Lazio (Breislak, 1786, pp. XI-XIII). La sua osservazione in sostanza confermava le analoghe ricerche compiute in Veneto tra il 1760 e il 1780 da Arduino, Fortis e Strange (Vaccari, 2003, p. 280). Non diversamente negli *Essais mineralogiques sur la Solfatare de Pouzzuole* lo scolopio ormai estendeva anche alla Campania, e verosimilmente alla maggior parte delle aree della Terra, il medesimo processo costitutivo:

Quelles horribles convulsions a souffertes cette contree tour à tour le jouet des plus fougueux elemens, du feu, et de l'eau! En vain la mer irritée opposait ses flots à la fureur des volcans, et defendoit ses anciennes limites, les feux souterrains l'ont forcée de s'éloigner, et posé les bornes de ses nouveaux rivages. Quels prodigieux effets n'ont pas du produire de si violent combats! où reconoitre l'antique lit des mers? les annales humaines sont muettes sur ces grand evenemens, mais les mers ont laissé d'irrefragables temoins de leur ancien sejour et marqué leurs antiques domaines d'un sceau ineffacable. Campagnes qu'on a nommées heureuses, et qu'on eut du seulement appeler fécondes, terre vraiment infortunée, alternativement en proye aux ravages des eaux et du feu, tu ne fus pas la seule a éprouver un si cruel destin, il fut commun sans doute à la majeure partie de ce globe (Breislak, 1792, pp. 8-9).

Le celebri osservazioni formulate da Bergman nel 1779 sull'origine «umida» dei basalti, apparse nel primo volume degli *Opuscula physica et chemica*, avevano aperto un dibattito nella penisola, contribuito in breve tempo all'affermazione vittoriosa della dottrina nettunista, ostacolato o

condizionato in Italia la diffusione e la formulazione delle tesi di Arduino e Fortis (Ciancio, 1995, pp. 149-150) e al tempo stesso verosimilmente orientato gli studi di Breislak. Non diversamente da Lazzaro Spallanzani (Spallanzani, 1825-1826, II, pp. 207-211)<sup>13</sup>, nel *Saggio di osservazioni mineralogiche sulla Tolfa, Oriolo e Latera* lo scienziato romano sembrerebbe non escludere del tutto l'ipotesi di due vie («via secca» e «via umida») per la genesi dei basalti, questione allora al centro della controversia teorica tra nettunisti e vulcanisti<sup>14</sup>:

Se mercé l'analisi chimica siamo giunti a conoscere le sostanze componenti il Basalte, siamo forse perciò più illuminati sulla di lui origine? Vediamo sortire dalle bocche accese de' Vulcani una lava, che raffreddata è in tutto simile a ciò che chiamiamo Basalte. Ma ogni Basalte avrà avuto una tale origine? Per quale ragione la natura senza il concorso di alcun fuoco violento non può produrre con una lenta azione quelle sostanze, che si attribuiscono alle accensioni Vulcaniche? [...] Perché colla via umida non si possano formare delle sostanze, che si assomiglino alla Lava senz'esserlo state giammai? La Pietra Pece di Sassonia, e dell'Ungheria superiore, ha molti caratteri di una Lava; e l'analisi del Sig. Poetzsch dimostra il contrario. Lo schisto corneo ha una perfetta somiglianza col Basalte sì nell'aspetto esterno, che nei principj costitutivi; e l'istessa analogia ha dimostrato il Sig. Bergman esservi tra il Basalte in colonne, ed il Trapp delli Svedesi, benché non si attribuisca al fuoco né la di lui formazione né quella dello Schisto corneo (Breislak, 1786, pp. 88-89)<sup>15</sup>.

<sup>13</sup> La posizione di Spallanzani sull'origine dei basalti è stata esaminata in un contributo di Nicoletta Morello (1982, pp. 276-279).

<sup>14</sup> Sul dibattito tra nettunisti e vulcanisti si indicano qui solo alcuni studi (Morello, 1979; La Vergata, 1988; Gohau, 1990).

<sup>15</sup> Christian Gottlieb Pötzsch interveniva nella discussione sulla genesi del *pechstein*, che divideva nettunisti e plutonisti, difendendo la posizione dei primi (Jentsch, 1983, p. 1349). Nella memoria *Della formazione del Basalte* (1779) Bergman sostenne la natura acqua dei basalti. Dimostrò la grande «analogia» tra il basalto ed il «Trapp» (Bergman, 1779, p. 94). «Ora quest'ultimo – scriveva lo svedese – non è mai stato esposto al fuoco sotterraneo, molto meno poi fuso [...]. Questo sasso ritrovasi nella Svezia in più luoghi, e spesso ne'monti primitivi [...]. Ora in questi monti non si vede alcun indizio di fuoco sotterraneo, e non vi si possono nemmeno sospettare» (*ibidem*, pp. 94-95).

In realtà la riflessione di Breislak si spingeva ancora oltre sino a porre in discussione l'origine ignea dell'ossidiana e, in tal modo, ad incrinare le certezze della scelta vulcanista<sup>16</sup>:

Lo stesso vetro Vulcanico, o sia il Lapis obsidianus di Plinio, della di cui origine dal fuoco par che non si possa dubitare, non potrebbe averne un'altra totalmente diversa? La durezza, ed omogeneità delle parti, che ne sono i principali caratteri, non convengono forse ancora alle Calcedonie, alle Agate, e la di lui fusibilità non potrebbe dipendere da un principio metallico, che può rendere fusibile anche le materie le più refrattarie? (*ibidem*, p. 89).

Tuttavia nonostante tali oscillazioni che sembrerebbero documentare l'influenza del pensiero di Bergman negli studi di Breislak e insieme manifestare quel disorientamento comune a molti geologi vulcanisti (Ciancio, 1995, p. 152), l'ipotesi della «via secca» prevaleva. Breislak sia pure faticosamente giungeva a pronunciarsi in favore della genesi ignea dei basalti. Una posizione quest'ultima che sarà coerentemente difesa nei due grandi trattati geologici della maturità: l'*Introduzione alla geologia* e le *Institutions Géologiques* (1818). Una posizione che confermerebbe, nonostante tutto e sin dalla metà degli anni Ottanta, la sostanziale tenuta del suo orientamento vulcanista:

Benché però senta il peso di tali ragioni, mi sembra molto più probabile ripetere l'origine del Basalte dal fuoco, sul riflesso che in tutti i luoghi, ne quali abbiamo il Basalte, si veggono tracce non equivoche di fuoco, come ci assicurano le descrizioni de' più esatti naturalisti (Breislak, 1786, p. 89).

*Il Vesuvio, i Campi Flegrei e la concezione dinamica e direzionale della storia della Terra.* – Sulle grandi questioni geologiche dibattute nel secondo Settecento Breislak tornava nuovamente a riflettere nella *Topografia fisica della*

---

<sup>16</sup> Anche la natura dell'ossidiana fu oggetto di una controversia teorica. Per Werner era un prodotto acqueo. Nella *Dissertazione epistolare sopra le Pietre Obsidiane, ed altre Gemme de' Monti Vicentini e Padovani* (1765) Arduino sostenne, invece, la sua origine ignea (Vacari, 1993, pp. 206-207). Nella *Lettera su i vulcani al Signor Guglielmo Thomson* Andrea M. Savarese ipotizzò l'esistenza di due tipi di ossidiana: l'una vulcanica, l'altra non vulcanica (Savarese, 1798, pp. 17-19).

*Campania*<sup>17</sup> (d'ora in poi *Topografia*), un'opera pubblicata a Firenze nel 1798<sup>18</sup> e redatta con lo scopo di descrivere e spiegare il significato di una carta fisica di quella regione, realizzata a stampa l'anno prima<sup>19</sup>. Quest'ultima, «eseguita» dallo scolio e fatta «incidere ad oggetto di ravvisare in un colpo d'occhio la costituzione fisica della Campania» (Breislak, 1798, pp. V, X), intendeva colmare la lacuna che Breislak individuava nelle mappe topografiche allora disponibili dei «Contorni di Napoli», ovvero le carte illustrative di quei luoghi considerati «come la parte dell'Italia la più interessante per la mineralogia volcanica [...]» (*ibidem*, p. III). Queste «carte, benché molto istruttive – tanto può leggersi nella *Dedica* all'opera – sono mancanti in due articoli, che considero come essenziali, cioè nell'indicazione di tutte le bocche ignivome, che si possono al presente riconoscere, e nel fissare con precisione e chiarezza i confini de'due territorj volcanico e calcareo» (*ibidem*, p. IV).

Nella memoria, dedicata a quell'esplorazione naturalistica e alla descrizione dei confini tra i terreni vulcanici e gli strati calcarei<sup>20</sup>, Breislak raccoglieva i risultati degli studi e delle indagini sul Vesuvio e sui fenomeni del vulcanismo flegreo compiuti nell'ultimo decennio<sup>21</sup>. In sostanza riprendeva e sviluppava i temi già discussi nelle opere precedenti e insie-

---

<sup>17</sup> L'opera, dedicata alla Contessa Skawronsky, mecenate di Breislak, si compone di sette capitoli e di un'appendice.

<sup>18</sup> La *Topografia*, accresciuta dall'autore, venne tradotta in francese (Breislak, 1801) e in tedesco (Breislak, 1802). Le traduzioni dell'opera inserirono Breislak nel dibattito scientifico europeo di inizio Ottocento. Il vulcanista Johann Ehrenreich von Fichtel fondava «[...] the verification of the volcanic origin of basalt» anche sugli scritti dell'abate romano (Papp, 1998, p. 513). Le ricerche mineralogiche laziali di Breislak erano, invece, note ai naturalisti d'Oltralpe sin dagli anni Ottanta del Settecento, come documenta la memoria del geologo francese Déodat de Gratet de Dolomieu (1788, pp. 46-47n).

<sup>19</sup> La Carta, incisa da Giuseppe Guerra, non venne utilizzata da Breislak nella *Topografia* a causa del suo impegno politico nella Repubblica romana (Valerio, 1993, p. 198). La *Carte physique de la Campanie* venne inserita nei *Voyages physiques et lithologiques dans la Campanie* (Breislak, 1801, I, p. XVI).

<sup>20</sup> L'attenzione di Breislak era rivolta principalmente ai prodotti del fuoco. A questo proposito annotava: «La monotonia de'paesi calcarei, se annoja il mineralogo che li percorre, stanca ancora chi ne vuole leggere la descrizione. Se questa sarà sterile, la brevità sarà un compenso alla noja» (Breislak, 1798, p. 2). La medesima opinione venne espressa dal naturalista romano nella lettera sull'isola di Capri (senza data) indirizzata a Norbert Hadrava (Breislak, 1816, p. 111).

<sup>21</sup> Per Breislak «Il più istruttivo ed interessante luogo de' Campi Flegrei dopo il Vesuvio è la Solfatara di Pozzuolo» (Breislak, 1798, p. 246).

me manifestava i primi dubbi sulle teorie già elaborate, proponendo di fatto un nuovo sistema.

Nel I capitolo, relativo alla *Descrizione dell'Appennino dal promontorio di Gaeta sino al promontorio di Minerva*, il naturalista romano contestava la tesi di Henry Swinburne che nei suoi *Travels in the Two Sicilies* aveva avanzato l'ipotesi dell'origine vulcanica delle isole Li Galli, un minuscolo arcipelago situato nel golfo di Salerno (Swinburne, 1790, III, pp. 240-241, 244-245). Compiendo le stesse osservazioni del viaggiatore inglese lo scoliopio non riusciva a trovare «su quell'isole traccia veruna di fuoco vulcanico [...]» (Breislak, 1798, p. 36). L'intero aggregato sembrava invece rivelare, ad un esame attento, una diversa natura calcarea (*ibidem*). Anche l'isola di Capri, esplorata da Breislak insieme a Carlo Gastone Gaetano della Torre di Rezzonico e a Norbert Hadrava<sup>22</sup>, gli appariva costituita «[...] da un masso uniforme di pietra calcarea di grana fina e di color grigio» (*ibidem*, p. 37). Nell'area sommitale ad est dell'isola lo studioso rinveniva «un gran masso di pietra calcarea» perforato dai mitili (*ibidem*, p. 38). «La regolarità e forma de'fori, la levigatezza delle loro interne pareti e le direzioni nelle quali sono scavati [che] non permettono il dubitare della loro origine ed escludono qualunque ipotesi che si voglia immaginare o di erosioni ammosferiche, o di decomposizioni di piriti nidulanti» testimoniavano inequivocabilmente a parere di Breislak le oscillazioni del livello del mare (*ibidem*).

In una lettera indirizzata a Hadrava, sempre relativa alle questioni mineralogiche emerse nel corso dell'esplorazione di Capri, il geologo romano circoscriveva e precisava la sua analisi sui problemi legati alle variazioni del livello marino. Giungevano in suo soccorso i fori dei mitili che poteva osservare «presso la sommità orientale dell'isola» (Breislak, 1816, p. 115). Quelle perforazioni erano state prodotte da organismi adulti, che potevano essere giunti alla piena maturità solo dopo aver vissuto per un lungo periodo nel mare<sup>23</sup>. La teoria «[...] di una generale, straordinaria, e breve inondazione del globo [...]» (*ibidem*, pp. 116-117) sembrava ormai

<sup>22</sup> Segretario in quegli anni dell'ambasciatore austriaco presso la corte di Napoli e autore di una memoria sull'isola di Capri (Hadrava, 1792).

<sup>23</sup> Sui fori delle foladi osservati nelle colonne del «Tempio di Serapide» a Pozzuoli Spallanzani giungeva alle medesime conclusioni breislakiane (Spallanzani, 1825-1826, I, pp. 86-87).

tramontare, l'ipotesi diluvialista, riproposta proprio in quegli anni dal barnabita milanese Ermenegildo Pini<sup>24</sup>, vacillava:

Poiché se fosse vero, che il mare depona le loro ova sulla superficie delle pietre: che l'insetto nascendo incomincia a formare un buco proporzionato alla sua piccolezza: e che a misura, che cresce s'insinui dippiù nel marmo, ed ingrandisca la sua abitazione, nella quale si trovi racchiuso, attendendo, che il mare gli somministri l'alimento, di cui ha bisogno, per quel piccolo foro, che ha originariamente formato, e da cui non può più sortire, le pietre, che veramente presentano i fori delle foladi adulte, e giunte alla loro massima crescita escluderebbero del tutto una breve inondazione [...] (Breislak, 1816 p. 117).

Nel IV capitolo della *Topografia*, giunto poi a discutere del Monte Somma e specialmente del Vesuvio, Breislak dichiarava di non voler «[...] dare né la storia delle sue eruzioni, né la descrizione delle sue lave, né il minuto dettaglio de'suoi prodotti» (Breislak, 1798, p. 106). Si trattava di «argomenti», precisava, già esaminati «da altri» (*ibidem*)<sup>25</sup>. Sulla questione delle origini accettava di fatto la tesi avanzata da Giuseppe Gioeni uno studioso, che proprio allora, aveva considerato il Vesuvio come un «[...] monte sorto a poco a poco dalla rasa pianura, e secondo ogni probabilità da di sotto le acque del mare, che la coprivano [...]» (Gioeni, 1790, p. XXVI). Pertanto secondo Breislak «[...] se le sostanze vulcaniche, le quali compongono il suolo della Campania sono state agitate e distribuite ad'uno stesso livello dall'azione del mare, sembra anche naturale il credere che dal suo fondo cominciasse a sorgere il vulcano» (Breislak, 1798, p. 107). I campioni di tufo rinvenuti dal geologo romano nei pressi del vulcano «nei quali chiaramente si veggono l'impressioni di corpi marini» contribuivano, a suo parere, a supportare questa ipotesi (*ibidem*).

<sup>24</sup> Pini sosteneva la tesi diluvialista nella memoria *Sulle rivoluzioni del globo terrestre provenienti dall'azione delle acque* pubblicata in due parti tra il 1790 e il 1792 sulle *Memorie di Matematica e Fisica della Società Italiana* (Pini, 1790 e 1792).

<sup>25</sup> Il *Saggio di litologia Vesuviana* (1790) di Giuseppe Gioeni per Breislak «deve bastare agli intendenti della mineralogia vulcanica [...]» (Breislak, 1798, p. 106). Per «[...] conoscere la serie dell'eruzioni, la topografia del Vesuvio e l'indicazione delle diverse sue lave [...]» (*ibidem*) lo scienziato romano rinvia il lettore alle carte dell'ingegnere Francesco La Vega e alle opere di Ascanio Filomarino duca della Torre (1794, 1795, 1796).

Per spiegare, invece, l'origine dell'acqua osservata nelle cavità interne di alcune lave del Monte Somma, un fenomeno già riscontrato nelle lave di Capo di Bove nei pressi di Roma, Breislak faceva ricorso ai principi della chimica dell'ossigeno. In tal modo, ed entro questa prospettiva, intuiva l'ipotesi dell'origine vulcanica del quarzo:

Forse il fenomeno dell'acqua racchiusa nei quarzi è molto analogo a questo di cui si tratta e se taluno fosse sorpreso dal vedermi sospettare nel quarzo un'origine vulcanica, rifletta che come le lave del Vesuvio contengono olivini, miche ec, seminate nella pasta e cristallizzate nei vuoti, così vi sono delle lave nelle quali si vede la sostanza quarzosa impastata nella massa e cristallizzata nelle fenditure e cavità (Breislak, 1798, p. 141).

Era sulla base di questo assunto che Breislak poteva rifiutare la teoria della formazione acquea del globo terrestre:

I geologi che vogliono spiegare la formazione del globo sull'idea della dissoluzione, della precipitazione e cristallizzazione, troveranno sempre un grand'imbarazzo nella terra silicea, che è uno de' principali elementi di molte sostanze dette primordiali. È duopo che in molti casi rinuncino all'idea più generalmente ricevute dalla chimica, o che fingano nella natura degli agenti che non esistono. Ma all'ipotesi della dissoluzione nell'acqua si sostituisca la fluidità ignea, e si vegga di grazia se le spiegazioni de' fenomeni non sono più chiare, più semplici e meno stracchiate. Si dirà che un'opera scritta vicino al Vesuvio non respira che vulcanismo. Queste sono belle parole. Invito i veri fisici ad osservare, a ragionare e non a fare epigrammi (*ibidem*, pp. 141-142).

Postosi ormai sulla scia di Dolomieu (1790, p. 230) e memore delle conclusioni da lui stesso esposte sei anni prima negli *Essais mineralogiques sur la Solfatare de Pouzzole* Breislak tornava a respingere con maggior forza l'idea della comunicazione dei vulcani con il mare. Era questa un'ipotesi ancora generalmente invalsa e considerata da alcuni come un fenomeno capace di determinare l'attività vulcanica (Breislak, 1798, pp. 147-148). A parere di Bergman infatti la «muria o sal marino», il «sale ammoniac», le «conchiglie» e le «chioccioline marine» una volta eruttate costituivano la possibile prova della «comunicazione del mare almeno col Vesuvio»

(Bergman, 1790, p. 148). Un'eventualità che giustificava anche «[...] la presenza dell'acido muriatico e dell'ammoniaca nei vapori» del vulcano (Breislak, 1798, p. 147). A questa impostazione Breislak contrapponeva le argomentazioni della *chimie nouvelle*:

Se non vogliamo ricorrere ai principj delle teorie di Lavoisier, in-darno porremo a tortura il nostro spirito. Al contrario posto che l'ossigene, l'idrogene, l'azoto siano i componenti di quelle sostanze non sarà difficile il concepire come sviluppandosi questi elementi nell'interne accensioni, possano combinarsi tra di loro. Se tali combinazioni accadono ogni giorno nelle sostanze animali e vege-tabili, nelle viscere della terra e nel seno dell'atmosfera, perché non potranno aver luogo ancora nei vulcani che sono i grandi ed attivi laboratorj della natura? (*ibidem*, p. 148)<sup>26</sup>.

L'ipotesi della comunicazione dei vulcani con il mare aveva spinto al-tri studiosi ad affrontare anche il fenomeno delle eruzioni fangose<sup>27</sup>. Lo stesso Breislak pochi anni prima nella *Memoria sull'eruzione del Vesuvio acca-duta la sera de'15 giugno 1794* si era occupato della questione. «Sappiamo – aveva scritto allora – esservi molti persuasi, che vi sono state dell'eruzioni di cenere mescolate con acqua, e venute direttamente dal cratere» (Breislak e Winspeare, 1794, p. 41). Lo scolio in realtà già pensava di poter spiegare invece il fenomeno ricorrendo alle dimostra-zioni della chimica dell'ossigeno: «Se noi con piccole dosi di due diversi gas possiamo produrre ne'nostri laboratorj poche gocce d'acqua, perché non si potrà fare ciò in grande dalla natura, le di cui operazioni sono gra-duate sopra d'una scala, ch'eccede i limiti della nostra immaginazione?»

<sup>26</sup> Nell'Appendice alla *Topografia* Breislak tornava su questa questione proponendo una diversa congettura: «I vapori del Vesuvio – scriveva – abbondano di acido muriatico e le sue lave recenti ordinariamente sono ricche di muriato d'ammoniaca, e di muriato di soda. Ciò si è considerato da molti come una prova della sua comunicazione col mare, opinione secondo me contraria a tutti i principj della buona fisica. Ma non potrebbe ciò essere l'effetto della sotterranea comunicazione del Vesuvio con qualche sorgente di acqua salata?» (Breislak, 1798, p. 363).

<sup>27</sup> Ancora nel 1823, nel *Viaggio in Sicilia*, il vescovo luterano Friedrich Münter osservava che «Uno de'fenomeni, che agita, e divide le opinioni de'Fisici, e Geologisti, è l'acqua, che in gran torrenti si suole da'Vulcani vomitare, e ve n'ha di quelli, che per siffatta ragione vulcani ad acqua si appellano [...]» e ricordava la posizione di Breislak (Münter, 1823, I, p. 126).

(*ibidem*, p. 42). Quei «torrenti di fango» (*ibidem*, p. 41) fuoriusciti secondo alcuni dal cratere, che lo stesso Breislak aveva potuto osservare assistendo personalmente all'eruzione del giugno 1794, potevano essere compresi secondo nuove dinamiche che individuavano nelle «piogge cadute intorno al Vesuvio» o nell'umidità atmosferica le ragioni di quelle manifestazioni (*ibidem*, pp. 42-43). L'idea della comunicazione del mare con la «fornace» dei vulcani era sin dal 1794 respinta:

Nelle forti convulsioni de'volcani sovente succedono delle inondazioni di acque, che si mescolano colla cenere, ed all'uomo amante del prodigioso è piaciuto, il concepire de'fiumi di fango sortire da quello stesso luogo, da cui sogliono sgorgare fiumi di fuoco.[...] Si e dunque cercata la causa d'un effetto sì straordinario, e siccome doveva ancor'essa avere un carattere di singolarità, e di bizzarria, si sono concepiti i vulcani a guisa di pompe a fuoco, che assorbiscono l'acqua del mare, e la rigettino quindi per la bocca, opinione, che ad onta della sua stranezza è stata adottata da molti (*ibidem*, pp. 41-42).

Anche nella *Topografia* lo scolopio tornava sulla disputa e ribadiva l'ipotesi di una possibile formazione dell'acqua all'interno del vulcano in seguito alla combinazione dei suoi stessi principi. Tuttavia quell'acqua, osservava, «sino a che è dentro il cratere nel tempo dell'accensione dovrà ritenere la forma di vapore» (Breislak, 1798, p. 156). Solo una volta venuta a giorno e raffreddata a contatto con l'atmosfera l'acqua sarebbe potuta passare dallo stato aeriforme a quello liquido.

Breislak affrontava quindi le questioni, allora molto dibattute, relative alla natura delle lave:

I litologi avendo generalmente adottato il sistema, che le lave si formino dalle Rocche primitive a cui l'azione del vulcano abbia comunicata una specie di fluidità differente dalla fusione, riconoscono principalmente quattro varietà di lave, cioè a base di granito, di porfido, di pietra corno e di petroselce e suppongono che queste Rocche divenute fluide conservino la loro originaria struttura, ed a misura che si raffreddano tornino a presentare i loro primieri caratteri (*ibidem*, pp. 174-175).

Nell'*Abbozzo di una classificazione de' prodotti volcanici* William Thompson, un naturalista inglese vissuto per un certo tempo a Napoli e autore di diverse memorie geo-mineralogiche sul Vesuvio e i Campi Flegrei (Ingamells, 1997, pp. 937-938), aveva dichiarato di non conoscere «altra regola per indovinare la natura della Madre-pietra d'una Lava qualunque, se non quella che m'insegna di giudicarne sopra gli avanzi di tale Madre-pietra, vomitati fuori con essa Lava, ed in essa racchiusi» (Thompson, 1803, p. 115). Seguendo tali suggestioni Breislak formulava il suo criterio d'indagine affermando che «[...] se una lava contiene feld-spati e miche, o petroselci argillosi ed olivini, o sciorli ed augiti, si dovrà dire che essa è risultata dalla fusione di una Rocca che conteneva le predette sostanze [...]» (Breislak, 1798, p. 176). Il geologo romano si introduceva così nelle questioni relative all'origine dei graniti proponendo, sia pur cautamente, l'ipotesi della loro genesi ignea:

I vuoti, che s'incontrano nelle lave tapezzate di sostanze ricristallizzate hanno molta analogia a quelle cavità dei graniti, nelle quali si trovano cristalli regolari di quarzo, di feld-spatto, di mica ec. ossia di quelle sostanze, che compongono il granito. Mi si dirà, che questa Rocca primitiva si è formata per una simultanea cristallizzazione nell'acqua e che essa forma l'ossatura del globo. Giacché tutti lo dicono, io non ardirò dire il contrario. Ma e se mai i fenomeni dei graniti e di altre Rocche dette primitive si spiegassero più facilmente colla fluidità ignea?... Non sono io il primo a pensarlo. Lasciamo, che il tempo, la riflessione, e l'osservazioni moltiplicate producano i loro effetti (*ibidem*, pp. 177-178).

Si trattava allora soltanto di larvate intuizioni. Solo successivamente, nell'*Introduzione alla geologia*, Breislak ormai sulla scia degli studi di Peter Simon Pallas<sup>28</sup> e James Hutton (Hutton, 1790) sarebbe giunto all'idea che i graniti «abbiano una volta partecipata la fluidità ignea e che siansi consolidati e cristallizzati nel raffreddamento [...]» (Breislak, 1811, I, p. 180).

---

<sup>28</sup> Nelle *Observations sur la formation des montagnes et les changemens arrive's au globe, particulièrement à l'égard de l'Empire Russe* Pallas affermava che «[...] le granite en général peut sembler avoir été dans un état de fusion, & n'être qu'une production des feux» (Pallas, 1777, p. 6).

Una posizione peraltro confermata, di lì a qualche anno, anche nelle *Institutions Géologiques*.

Il VI capitolo della *Topografia* veniva, invece, dedicato all'analisi dei Campi Flegrei. «Questo gruppo di colline che dal Vesuvio s'estende sino a Cuma [...] questo piccolo spazio di terra [dove] vi sono state molte e diverse esplosioni vulcaniche e [dove] vi si possono in oggi riconoscere ventisette bocche ignivome» (Breislak, 1798, p. 225) si rivela agli occhi dello scolio come «la parte più interessante» per comprendere «la costituzione fisica della Campania» (*ibidem*, p. 226). Il capitolo risente delle esperienze maturate nel corso della permanenza breislakiana alla Solfatarina di Pozzuoli. Nella nuova ricognizione effettuata nella mofeta della Grotta del Cane lo studioso tornava ad interessarsi della «combustione de'corpi [...] argomento – affermava – [...] che molto occupa le ricerche de'Fisici [...]» (*ibidem*, p. 236). Si accingeva ad esaminare «i fenomeni che accompagnano l'accensioni di alcune sostanze nell'atmosfera mefitica» (*ibidem*) proponendo una sintesi delle esperienze già illustrate in una lettera indirizzata da Napoli a Spallanzani nel novembre 1790<sup>29</sup>. I risultati degli esperimenti condotti da Breislak nella mofeta nei pressi del lago d'Agnano tendono a dimostrare che «il fosforo brucia gettando le sue luminose scintille» (Breislak, 2006, I, p. 146). Questa osservazione finiva per porre in discussione gli assunti lavoisieriani del 1777 e a suscitare i rilievi critici del professore di Pavia (Spallanzani, 1825-1826, I, pp. 101-103). Tuttavia Breislak pensava che il risultato della sua «esperienza» non contraddiceva le nuove teorie (Breislak, 1792, p. 208). Nel suo esperimento, infatti, ravvisava una variante rispetto alla prova del chimico francese (*ibidem*). Per spiegare la possibilità della combustione del fosforo nella mofeta ricorreva alle leggi dell'affinità chimica e al fenomeno della decomposizione dell'acqua concludendo che «Si dans l'expérience de Mr. Lavoisier l'orifice de la cloche de verre au lieu de poser sur le mercure eut été plongée dans une eau un peu chaude, et que l'intérieur de la cloche eut ainsi contenu de légères vapeurs aqueuses, il est probable que le phosphore eut continué d'y bruler» (*ibidem*, p. 209).

Quest'ultima tesi veniva sostanzialmente confermata, sei anni dopo, nelle pagine della *Topografia*:

<sup>29</sup> La lettera venne pubblicata negli *Essais mineralogiques sur la Solfatare de Pouzzole* di Breislak (Breislak, 1792, pp. 189-212) e nei *Viaggi alle Due Sicilie e in alcune parti dell'Appennino* del naturalista di Scandiano (Spallanzani, 1825-1826, I, pp. 93-101).

Questi fenomeni che presenta il fosforo bruciando nell'ambiente mefitico si possono facilmente spiegare colla decomposizione dell'acqua attenuata e ridotta allo stato di vapore di cui abbonda il gas di quella grotta. Essendo essa la sola sostanza, che può fornir l'ossigene (Breislak, 1798, p. 238).

Sempre muovendosi all'interno della traiettoria delineata da Dolomieu Breislak giungeva a definire «immaginaria» l'ipotesi della comunicazione della Solfatara con il mare e anche a rifiutare l'idea di un possibile collegamento tra la Solfatara ed il Vesuvio (*ibidem*, pp. 248-249). Le numerose e ripetute osservazioni infatti potevano dimostrare «che o il Vesuvio getti fuori torrenti di lave, o nuvole di ceneri e scorie, o dalla sua voragine sorta una densa colonna di fumo, o sia perfettamente tranquillo, le fumarole della Solfatara son sempre nello stesso stato» (*ibidem*, p. 248). Le sue analisi, inoltre, confermavano che «i vapori della Solfatara non hanno alcun rapporto con quei del Vesuvio» (*ibidem*). Nei primi era predominante l'acido solforoso, nei secondi invece l'acido muriatico (*ibidem*).

Le lave decomposte, i solfuri di ferro e le fumarole della Solfatara di Pozzuoli divenivano così, dopo l'indagine sul Vesuvio, i principali oggetti dell'analisi breislakiana. Nelle *Osservazioni sopra la Zolfatara di Pozzuolo nel Regno di Napoli* (1772) un mineralista svedese, Johann Jakob Ferber, aveva ipotizzato che l'azione dello zolfo sulle lave – composte principalmente di argilla – avrebbe potuto decomporle in argilla. Ne derivava pertanto che il componente base di lave e basalti sarebbe potuto essere di genesi sedimentaria e marina (Ciancio, 1995, p. 135; Candela, 2009, pp. 96-97). Per queste ragioni nel *Saggio di osservazioni mineralogiche sulla Tolfa, Oriolo e Latera* Breislak si era soffermato ad esaminare il fenomeno della «[...] decomposizione delle lave, che penetrate dalle emanazioni epatiche, passano allo stato di argilla cenerina, e di poi vanno sbiancando, e si cangiano in una argilla candida, friabile, alluminosa [...]» (Breislak, 1786, p. 58). L'esperienza suggeriva cautela nella valutazione anche se lo scolopio inizialmente si dichiarava possibilista sulla questione. La prudenza, tuttavia, finiva per prevalere sino a spingerlo a «sospendere il [...] giudizio» in attesa di una più «rigorosa Analisi e sintesi» in grado di dimostrare la validità di un «tal sistema, per altro molto seducente» (*ibidem*, p. 66). Solo pochi anni dopo negli *Essais mineralogiques sur la Solfatara de Pouzzole* (Breislak, 1792, pp. 122-123) e poi forse anche con maggior decisione nella *Topogra-*

*fia* Breislak, ormai ispirato dal pensiero di Spallanzani<sup>30</sup> e di Dolomieu (1790, pp. 41-42n), finiva per rifiutare del tutto l'ipotesi (Breislak, 1798, pp. 255-256).

I principali fenomeni osservabili nella Solfatara sembravano provocati, a quel punto della sua indagine, dalla decomposizione dei solfuri di ferro (*ibidem*, p. 258). La prova della loro consumazione poteva suggerire l'idea che «forse la Solfatara è un vulcano che tende a estinguersi del tutto [...]» (*ibidem*, p. 259). Era questa un'affermazione forte grazie alla quale si abbozzavano verosimilmente quelle idee destinate a costituire l'intuizione più significativa e insieme controversa a cui giungeva Breislak nell'età napoleonica: l'ipotesi di una concezione dinamica e direzionale della storia della Terra. Già negli *Essais mineralogiques sur la Solfatara de Pouzzuole* lo scolio aveva attribuito i principali fenomeni della Solfatara – e la stessa formazione delle fumarole – alla decomposizione dei «sulfures metalliques» (Breislak, 1792, p. 61). Le fumarole, osservava lo studioso, erano allora meno numerose e certamente minore era anche la loro intensità rispetto ai tempi di Strabone (*ibidem*, p. 73). Già nel 1792, dunque, sembrerebbe balenare un'ipotesi capace di prefigurare l'idea di un incessante processo di trasformazione e consumazione: senza l'intervento di una causa riparatrice delle continue perdite «[...] l'on peut conjecturer avec beaucoup de probabilité que la Solfatara marche sans cesse vers un repos parfait» (*ibidem*, p. 74).

Non diversamente l'esame comparativo compiuto da Breislak tra la condizione contemporanea della mofeta della Grotta del Cane e quella remota recuperata grazie alla testimonianza tramandata da Plinio il Vecchio sembrava dimostrare che quel luogo aveva subito, nel corso del tempo, un cambiamento. Breislak aveva notato una diminuzione delle «fermentations internes» (*ibidem*, p. 192) che alimentavano la mofeta vicina al lago d'Agnano. Anche «[...] la preuve de la diminution de la quantité des vapeurs» nelle «stufe» di San Germano (*ibidem*, p. 194) confermava che «Les filons de sulfures metalliques, cause de l'ancienne conflagration des champs Flegréens compris entre Naples et Cumes, quoique non encore consumés dans quelques points, semblent s'approcher peu à peu de

---

<sup>30</sup> Spallanzani esplorava la Solfatara di Pozzuoli nell'estate del 1788 insieme a Breislak. Il naturalista di Scandiano accoglieva la decomposizione delle lave del vulcano flegreo per azione dello zolfo ma rifiutava l'opinione di Ferber «[...] che dette lave si sieno mutate in argilla [...]» (Spallanzani, 1825-1826, I, p. 77).

leur entiere extinction» (*ibidem*). Le «forze» della Terra, sembra quasi dire Breislak, tendono ad invecchiare: «declino» e «invecchiamento» – è stato osservato – sono metafore della freccia del tempo (Gould, 1987, p. 82). Le leggi e i processi fisici e chimici che operano attualmente hanno operato anche nel passato. A mutare nel tempo sono invece gli effetti, al presente meno violenti (Hooykaas, 1983, p. 509).

L'ipotesi della decomposizione dei solfuri di ferro, avanzata da Breislak tra 1792 e 1798 per spiegare i fenomeni del vulcanismo flegreo, lasciava aperta la questione dell'origine del vapore delle «stufi» di Tritoli, «[...] due gallerie scavate nel tufo» in una collina situata tra il lago Lucrino e Baia (Breislak, 1798, p. 292). L'osservazione breislakiana metteva in evidenza l'assenza di «gas» nel corso della fuoriuscita del vapore (*ibidem*, p. 293). Sulle «pareti» delle grotte, che erano continuamente esposte all'azione del vapore, non era possibile ravvisare «alcun indizio di decomposizione o alcune efflorescenza salina» (*ibidem*). La validità delle teorie contemporanee per la spiegazione dei fenomeni del vulcanismo secondario sembrava posta in discussione:

Se i caldi vapori delle stufi di S. Germano, de' Pisciarelli e della Solfatara carichi di gas idrogeno solforato procedono da piriti, che si decompongono, da qual cagione dovremo ripetere i vapori di Baja? Forse questi analoghi agli altri nell'origine si spogliano del loro gas, che si disperde o nell'acqua del mare o nei corpi che attraversano nel loro tragitto? Ma se si dissipa il gas, perché non si disperde ancora il calorico? Forse in vece di procedere da decomposizioni piritiche saranno prodotti da lente accensioni di carboni fossili? Ma possono queste durare tanti secoli? Possono aver luogo sotterra senza il concorso dell'aria atmosferica? L'origine dei caldi vapori sotterranei residui dell'antiche accensioni di questa contrada, è un problema di cui non sò ancora assegnarne con chiarezza la soluzione. Si possono dire delle parole, ma non sempre a queste corrispondono idee chiare e precise (*ibidem*, p. 293).

Le pagine della *Topografia* rivelano, lo si vedrà anche in seguito, sempre i medesimi dubbi. Le ipotesi tradizionali, fondate sull'idea che gli ammassi di piriti o carboni fossili fossero sufficienti a spiegare il fenomeno complesso delle «accensioni» e delle «intermittenze» dei vulcani (*ibidem*, p. 358), apparivano a Breislak ormai inadeguate. Questa consape-

volezza spingeva lo studioso romano ad un esame più attento dei fenomeni naturali per poter, in tal modo, precisare la sua riflessione critica.

L'evoluzione del pensiero di Breislak sulla questione delle colonne perforate del «Tempio di Serapide» a Pozzuoli è stata di recente esaminata in uno studio di Luca Ciancio (Ciancio, 2009). Fermeremo qui solo rapidamente la posizione dello scolpio su questo problema riferendoci alle sue memorie del 1792 e 1798. Negli *Essais mineralogiques sur la Solfatare de Pouzzole* Breislak aveva rifiutato l'ipotesi dell'innalzamento, dello stazionamento e del successivo abbassamento del livello marino (Breislak, 1792, p. 174). L'idea di una estesa e duratura oscillazione del livello del mare, che agli inizi dell'Ottocento incontra seri ostacoli, negli anni Settanta del secolo dei Lumi è invece ancora prevalente e alternativa all'idea huttoniana e playfairiana di una periodica oscillazione della crosta della Terra (Ciancio, 2009, p. 119). L'abate rifiutava anche la tesi dei terremoti<sup>31</sup>, proposta allora da alcuni naturalisti. Il futuro patriota romano accoglieva, invece, l'opinione di Francesco La Vega<sup>32</sup>. Questi aveva supposto che molti dei marmi del *Serapeo* fossero stati recuperati da una «fabbrica» più antica, i cui resti erano stati sommersi dalle acque del mare. I marmi, una volta restaurati, erano stati quindi reimpiegati nel «Tempio» (Breislak, 1792, p. 177). Nella *Topografia*, alla luce dei nuovi rilievi effettuati nelle rovine puteolane che non mostravano «vestigio alcuno o veruna indicazione di stucco» (Breislak, 1798, p. 303), Breislak era portato a ripensare quanto aveva affermato nel 1792. Ormai era propenso ad accettare l'ipotesi dell'oscillazione del livello marino. Gli effetti di tale fenomeno erano inconfutabili come testimoniavano, non diversamente dal caso di Capri, i fori dei mitili che permettevano di escludere «una passeggera inondazione [...]» (*ibidem*, p. 306). Allo stato delle conoscenze non era pe-

<sup>31</sup> «Voudra-t-on que dans une des secousses aux quelles le territoire de Pouzzole a du être souvent sujet, le sol du temple de Serapis, et les environs se soient affaissés de maniere à être couverts jusqu'à une certaine hauteur par les eaux et la mer, et ensuite se soient par une autre secousse relevés au dessus de leur niveau? Comment concevoir que des mouvemens si irreguliers, si violens eussent laissé ces grandes colonnes sur leurs bases, et tous les murs du temple dans leur à plomb» (Breislak, 1792, p. 175). Breislak sembrerebbe escludere «per principio» – ha osservato Luca Ciancio – l'idea che il vulcanismo possa produrre «un'oscillazione lenta e impercettibile» del suolo (Ciancio, 2009, p. 111).

<sup>32</sup> La spiegazione di La Vega fu oggetto dei rilievi critici di François de Pommereul, traduttore degli *Essais mineralogiques sur la Solfatare de Pouzzole* di Breislak ed estensore di una nota al testo (Breislak, 1792, pp. 238-239n).

rò possibile stabilire le cause che lo avevano prodotto. Era possibile tuttavia formulare una congettura:

Noi conosciamo il flusso e riflusso del mare e ne abbiamo svelata la cagione dopo, che si sono analizzati i fenomeni, che lo accompagnano. Quanti secoli dell'astronomia sono trascorsi pria, che gli astronomi conoscessero la mutazione dell'asse terrestre? Chi ci assicura, che talora la massa dell'acque del mare non sia soggetta a qualche lento moto pria di elevazione, indi di depressione, e che tra l'uno e l'altro moto vi sia un periodo di sospensione?..... (*ibidem*, p. 307).

Nel *Capitolo ultimo*, dedicato al viaggio nelle isole di Procida e di Ischia<sup>33</sup>, Breislak tornava a riflettere sulla genesi dei basalti. La continuità osservabile tra l'argilla, il wake e il basalto costituiva la prova secondo i nettunisti di una comune origine sedimentaria (Ciancio, 1998, p. 27). L'ipotesi veniva respinta dal naturalista romano sin dal 1798<sup>34</sup>:

Qual forza dunque avrà l'argomento, che suol farsi da alcuni mineralogi per provare, che i basalti della Germania non sono lave, fondandosi sull'indole e natura non alterata delle sostanze, che servono di base alle masse basaltione? Non voglio disputare sù di un oggetto di cui non conosco le circostanze locali, dico solo che se i basalti di alcune parti della Germania posano sull'argilla, sul carbon fossile, sul Wake sulla sabbia marina piena di corpi marini ec. ec. ciò non deve punto sorprendere. I. perché il mare ha occupate molte contrade, che in oggi ne sono lontanissime. II. perché molti vulcani nati o nel seno del mare o presso la sua spiaggia hanno coperto colle loro lave le sostanze marine; III. perché le sostanze difese dal contatto dell'aria e non avendo vicini altri corpi con i quali si possono combinare i loro principj, conservano inal-

<sup>33</sup> Anche dalle osservazioni breislakiane sulle «acque termali» di Ischia sembrerebbe emergere l'idea di una consumazione delle «forze» della Terra (Breislak, 1798, pp. 316-317).

<sup>34</sup> Nel 1811, nell'*Introduzione alla geologia*, Breislak confermava la sua opinione polemizzando con il naturalista bassanese Giambattista Brocchi, di orientamento nettunista. Sul dibattito tra i due naturalisti italiani si veda il contributo di Luca Ciancio (1998).

terabile il loro stato senza ricevere modificazione alcuna sensibile (Breislak, 1798, pp. 350-351).

*Thompson e la teoria dei «grandi e generali fenomeni delle accensioni vulcaniche».* – L'Appendice alla *Topografia* redatta da Breislak quando la stampa dell'opera era ormai quasi ultimata (*ibidem*, p. 355), raccoglieva le riflessioni maturate dallo scolio in seguito alla lettura di una breve memoria di Thompson, la *Notice sur le marbre blanc du Vésuve*, un opuscolo apparso sul *Giornale Letterario di Napoli* il 15 dicembre 1797. Il naturalista inglese aveva esposto per l'occasione i risultati delle osservazioni compiute sul marmo bianco del Vesuvio nel corso di suo soggiorno a Castellammare nell'autunno del 1797 (Thompson, 1797, p. 100). Sul problema della «mutazione particolare operata nel marmo», notata da Thompson all'epoca dell'eruzione vesuviana del 15 giugno 1794, lo studioso inglese si era già soffermato nel *Breve Catalogo di alcuni Prodotti ritrovati nell'ultima Eruzione del Vesuvio* (1795). Tuttavia aveva pensato allora di rinviare la trattazione di questo argomento così «rilevante» per servirsene d'«appoggio» in un'opera di più ampio respiro (Thompson, 1795, p. 55).

Era noto ormai da tempo alla comunità scientifica, osservava Thompson, che il Vesuvio «jette des morceaux nombreux de marbre blanc [...]» (Thompson, 1797, p. 98). La roccia era stata classificata come una «sostanza» preesistente alle eruzioni del vulcano, sostanza portata a giorno dalla «sua forza esplosiva» e fuoriuscita senza aver subito alcuna alterazione da parte del fuoco (*ibidem*). Non si trattava, pertanto, di un prodotto del Vesuvio. Nel 1795 nell'*Abbozzo di una classificazione de'prodotti vulcanici*<sup>35</sup> Thompson confessava di non aver escluso questa ipotesi «plutôt pour entrevoir l'opinion des Minéralogistes, que dans l'esperance que ma façon de penser fut généralement accueillie» (*ibidem*). Tuttavia già allora sulla questione si era formato una sua idea, che intendeva comunicare soltanto ad una cerchia ristretta di *savants* (*ibidem*). Gli studiosi attribuivano l'origine del marmo bianco vesuviano «à des lits d'un pareil marbre, brises ou par le voisinage destructeur du foyer du Volcan, ou par

<sup>35</sup> In questa memoria il mineralista inglese suddivideva le sostanze in tre classi: 1. «Sostanze vulcanizzate, ovvero nate dalla fusione». 2. «Sostanze avventizie, o parassitiche, sviluppate dal seno della Lava, e condensate sulla superficie della medesima, o de'corpi vicini». 3. «Sostanze eruttate da'Volcani, ma non vulcanizzate» (Thompson, 1803, pp. 111-113). Il marmo bianco veniva inserito nella III classe (*ibidem*, p. 113).

l'elancement de ses feux, à travers de leurs couches» (*ibidem*, p. 99). Per Thompson il marmo bianco del Vesuvio era la pietra calcarea «compacte, gris de cendre, coquilliere des Appenins» trasformata dal fuoco (*ibidem*). Una conclusione alla quale il naturalista inglese era giunto esaminando, nei «forni da calce» di Castellammare, le modificazioni che il fuoco aveva operato sulla pietra calcarea dell'Appennino. Si chiariva, in tal modo, il fenomeno della perdita del suo colore «brun cendré», della «disparition de toute trace coquilliere; de la destruction de soïn grain primitif, et de sa régénération en forme de marbre blanc, d'un grain plus ou moins compact, plus ou moins cristalisé» (*ibidem*, pp. 99-100). Per analogia Thompson postulava che anche sul «massif» di marmo di Carrara potesse aver agito il fuoco (*ibidem*, p. 101) :

Si la pierre calcaire des Appenins changée [...] par l'action du feu, en marbre blanc, et lancée de son local par la bouche du Vésuve, se trouve être la matrice de plusieurs pierres dures, non seulement cristallisées dans les Vuides (Vuides qui n'existoient pas dans le premier état) mais parsemées même sur toute la masse; on sera tenté de mesurer, avec de nouveaux regards, le massif du marbre de Carrare quelqu' élevé qu'il soit ; de considérer sa blancheur, son grain cristallin, ses vuides, les differents cristaux qui s'y trouvent ; d'étendre l'analogie sans se livrer à l'imagination ; d'invoquer la Chimie pour nous conduire à des vérités nouvelles, en faisant entrevoir que, même les marbres Salins (ces pierres d'achopement) peuvent devoir au feu leur texture actuelle, et leur consistance. Est il possible donc de renoncer au marbre primitif ? il est possible. Mais ne laissera-t-on point de marbre salin qui soit l'ouvrage des eaux ? Cela est aussi du nombre des possibilités (*ibidem*).

Breislak ammetteva l'ipotesi formulata da Thompson evidenziando il ruolo del fuoco nei processi di formazione del globo terrestre e nella litogenesi:

Vi saranno dunque dei marmi calcarei, che non solo avranno sofferto l'azione del fuoco, ma dovranno anzi al fuoco la loro attuale consistenza e tessitura? Dunque il gran masso di marmo di Carrara potrà essere l'opera del fuoco? Ben prevedo la sorpresa, che tale opinione farà nell'animo di molti. In ogni scienza vi sono dell'idee fondamentali riconosciute per vere da un consenso unanime, e chi

ardisce opporsi ad esse o promuovere delle difficoltà si espone ad essere beffeggiato e deriso. Ma le monete che sono in commercio hanno sempre un valore reale corrispondente a quello dell'opinione? Forse un giorno saremo convinti che nella costruzione del globo, e delle sostanze, che lo compongono il fuoco ha agito più di quello che comunemente si crede. Forse torneremo ai sistemi di Buffon, di Leibnitz, di Mo[ro], e di molte scuole degli antichi, ma ci torneremo per una strada degna di questo secolo, cioè per quella dell'osservazione (Breislak, 1798, pp. 356-357).

Il «sospetto» (Breislak, 1811, I, p. 242), insinuato da Breislak nella *Topografia*, «[...] che alcune rocce calcaree avessero sofferta l'azione del fuoco [...]» (*ibidem*) trovava conferma negli esperimenti, non a caso trascurati dai geologi nettunisti (Laudan, 1987, p. 133), condotti da James Hall tra il 1798 e il 1805 (Hall, 1805). Questo chimico scozzese, di orientamento plutonista, intendeva dimostrare sperimentalmente le idee dell'amico Hutton. Le rocce ignee sottoposte a lento raffreddamento assumevano una struttura cristallina (Porter, 1993, p. 585). Hall riusciva a provare anche la genesi metamorfica del marmo, confutando in tal modo l'ipotesi dell'origine sedimentaria dei basalti sostenuta dalla scuola nettunista (Candela, 2009, p. 134). Sulla base di tali «esperienze» e in ragione delle osservazioni compiute sul Vesuvio Breislak, nel 1811, poteva asserire che «Non era dunque assurda l'idea che la pietra calcarea primitiva avesse sofferta l'azione del fuoco, e che a questa dovesse la sua apparenza, la sua tessitura e la sua grana cristallizzata» (Breislak, 1811, I, p. 249). Quella «semplice e vaga congettura» frutto di «un'osservazione isolata», proposta da Breislak nel 1798, sembrava ormai, dopo il risultato delle analisi di Hall, «molto più probabile» (*ibidem*). La svalutazione dell'«interessante lavoro» compiuto dal chimico scozzese, al quale non era stato dato «tutto il peso» che meritava (*ibidem*, p. 250), l'«oblio» delle sue ricerche (Breislak, 1818, I, p. 411) venivano imputati dallo scolopio alla «[...] preponderanza che hanno nell'animo de' geologi i principj del sistema nettuniano [...]» (Breislak, 1811, I, p. 250). Breislak individuava, però, un'altra motivazione: «forse ancora l'inverisimiglianza che si riconosce in qualche parte della teorica huttoniana ha influito nel far dimenticare quell'esperienze che sono state fatte per sostenerla [...]» (*ibidem*, p. 251). Il naturalista romano, pur richiamandosi a Hutton, ribadiva ancora una volta la sua avversione ai due principi della *Theory of the Earth* del geologo scozzese, sui

quali ci siamo a suo tempo già soffermati. Tuttavia tornava a confermare nuovamente il ruolo del fuoco «nella prima costituzione del globo» e nella formazione delle sostanze che avevano accompagnato «il primo periodo della sua esistenza [...]» (*ibidem*, pp. 251-252) sostenendo che

[...] sarà sempre vero ciò che è stato con replicate e decisive esperienze dimostrato da Hall, che se la pietra calcarea ridotta in polvere si esponga ad una intensa azione di calore in una forte compressione, si vedrà rigenerarsi in pietra effervescente negli acidi, della durezza e della grana de'marmi salini [...] (*ibidem*, p. 252).

La prova di «[...] una cristallizzazione pietrosa regolare di carbonato di calce prodotta coll'azione del fuoco» supportava, a suo parere, l'ipotesi della presenza della terra calcarea e del carbonio tra le differenti materie costituenti il pianeta all'epoca della sua fluidità ignea scaturita dal calorico (*ibidem*, pp. 252-253).

Nella *Topografia* Breislak esponeva la sua teoria dei vulcani. L'accensione del petrolio, presente nel sottosuolo del Vesuvio, era la causa delle eruzioni del vulcano:

Alla base meridionale del Vesuvio incontro al fortino di Pietra Bianca in distanza poco meno di un miglio dalla terra vi è nel fondo del mare una sorgente di petrolio. [...] Una sorgente di petrolio presso il Vesuvio può servire di base a qualche fabbricator di sistemi. Combinando questo fenomeno con altre sorgenti di petrolio, che abbiamo nei vicini Appennini, e con i carboni fossili di Benevento e di Gifone, ai quali niente impedisce il concedere una grand'estensione sotterranea, si potrà imaginare nel luogo dove è il Vesuvio un immenso ricettacolo di bitume, che con il concorso o di una elettricità fulminante o di qualche altra ignota causa si accenda (Breislak, 1798, pp. 202-203).

Consumata «la massa» della materia bituminosa raccolta nelle viscere del Vesuvio cesserà l'accensione (*ibidem*, p. 203). Questa si ripeterà – ciclicamente – tutte le volte che si radunerà nuovamente un deposito di petrolio sul quale potrà operare «un'incendiaria cagione» (*ibidem*):

Accenno l'abbozzo d'un edificio. Se vi sarà chi lo vorrà costruire, forse non vi mancherà chi si compiacerà d'abitarlo (*ibidem*).

Questa ipotesi – sostanzialmente difesa nei trattati geologici del 1811 e del 1818 opere che testimoniano una sostanziale continuità in relazione alla teoria dei vulcani – esclude l'idea huttoniana della correlazione tra il vulcanismo e il «calore» centrale terrestre<sup>36</sup>.

Nelle pagine conclusive della *Topografia*, per la spiegazione delle «accensioni» e delle «intermittenze» dei vulcani, Breislak rifiutava dunque l'ipotesi dei solfuri di ferro adottata, pur con delle riserve<sup>37</sup>, negli *Essais mineralogiques sur la Solfatare de Pouzzole* sulla scia dell'esperimento del «volcano artificiale» di Nicolas Lemery (*ibidem*, p. 358)<sup>38</sup>.

Sono [...] persuaso, che né una miniera di carbon fossile, né una aggregazione di soli solfuri di ferro potranno bastare per ispiegare i fenomeni vulcanici. Una miniera o di piriti o di carboni fossili infiammandosi potrà formare un volcano se vi concorrano le circostanze necessarie per l'esplosione; ma dopo qualche tempo si dovrà estinguere. Come rendere ragione delle intermittenze del volcano e delle sue accensioni dopo lunghi periodi di riposo? Gl'incendi del Vesuvio anteriori alla nostra Era risalgono a tempi immemorabili. Come questi carboni fossili e queste piriti infiammandosi tante e tante volte per tanti secoli diversi non sono ancora consumate? Le decomposizioni lente dei solfuri di ferro possono durare lungamente, come si osserva nella solfatara di Pozzuolo e nei Lagoni della Toscana, ma quando giungono ad infiammarsi ed a fare esplosione debbono consumarsi. L'alimento permanente dei vulcani attivi non possono essere per lungo spazio di tempo né i carboni fossili né i solfuri di ferro (*ibidem*, pp. 358-359).

---

<sup>36</sup> Sulle *Institutions Géologiques* di Breislak si rinvia allo studio di Luca Ciancio (2009, pp. 141-142).

<sup>37</sup> Nella memoria del 1792 Breislak modificava questa ipotesi proponendo l'idea di un'alternanza di depositi di piriti e «materie combustibili» (Breislak, 1798, p. 358).

<sup>38</sup> Lemery dimostrava che «un mélange» di limatura di ferro e zolfo impastato d'acqua e lasciato «[...] en digestion sans feu pendant deux ou trois heures» produceva «[...] une fermentation & un gonflement avec chaleur considérable [...]» (Lemery, 1761, p. 102).

Sulla base delle osservazioni di Thompson e sulle orme di Bergman<sup>39</sup>, ormai superata la prudenza iniziale<sup>40</sup>, Breislak poteva manifestare apertamente la sua idea. Era il petrolio l'alimento – «permanente» – dei vulcani (*ibidem*, pp. 359-360). Il petrolio, come ogni sostanza oleosa, conteneva l'idrogeno e il carbonio. Il loro sviluppo nella combustione del petrolio e la loro combinazione con l'ossigeno potevano spiegare, per lo scolio, anche la formazione «della maggior parte dei prodotti salini e gassosi» del Vesuvio (*ibidem*, p. 361).

La fiducia nella ragione, nella scienza e nei suoi progressi, mutuata dalla cultura dei Lumi, unita al rifiuto della proposta huttoniana, suggeriva al geologo romano l'idea che il petrolio una volta consumato o deviato dal suo corso – per cause naturali o per opera dell'uomo – avrebbe potuto porre fine agli «incendi» del Vesuvio (*ibidem*, pp. 362-363, 366).

Il privilegio accordato da Breislak sin dal 1798 al «modello chimico» per la spiegazione dei fenomeni vulcanici, un paradigma che nel primo Ottocento avrebbe incontrato un vasto consenso (Candela, 2009, p. 213), veniva probabilmente filtrato dallo scienziato romano, come in parte si è tentato di mettere in evidenza in questo contributo, tramite l'insegnamento petrino e la lezione bergmaniana. Già il suo primo opuscolo a stampa del 1786 risente di queste esperienze che si esplicano nelle iniziali oscillazioni dello scolio sul problema dell'origine dei basalti. Saranno sempre le suggestioni esercitate dalla formazione chimico-mineralogica breislakiana ad orientare la sua elaborazione teorica e ad ostacolare di fatto, nonostante la sua professione di fede vulcanista,

---

<sup>39</sup> Nell'*Introduzione alla geologia* Breislak dichiarava esplicitamente di essersi ispirato, per la formulazione della sua teoria dei vulcani, alle idee di Bergman: «Se però la sorgente di petrolio – scriveva nel 1811 – che si vede nel mare alla base del Vesuvio, mi fece nascere il pensiero di applicare questa materia a spiegare l'origine delle sue accensioni, molto prima di me quest'opinione era stata proposta dall'illustre Bergman, il quale nel petrolio trovò una delle materie più acconce per la spiegazione de' fenomeni vulcanici; talché non ho fatto altro che riprodurla con qualche modificazione e dare alla medesima uno sviluppo maggiore» (Breislak, 1811, II, pp. 345-346). Bergman esponeva la sua spiegazione dei fenomeni vulcanici negli *Opuscoli* (Bergman, 1790, pp. 152-157).

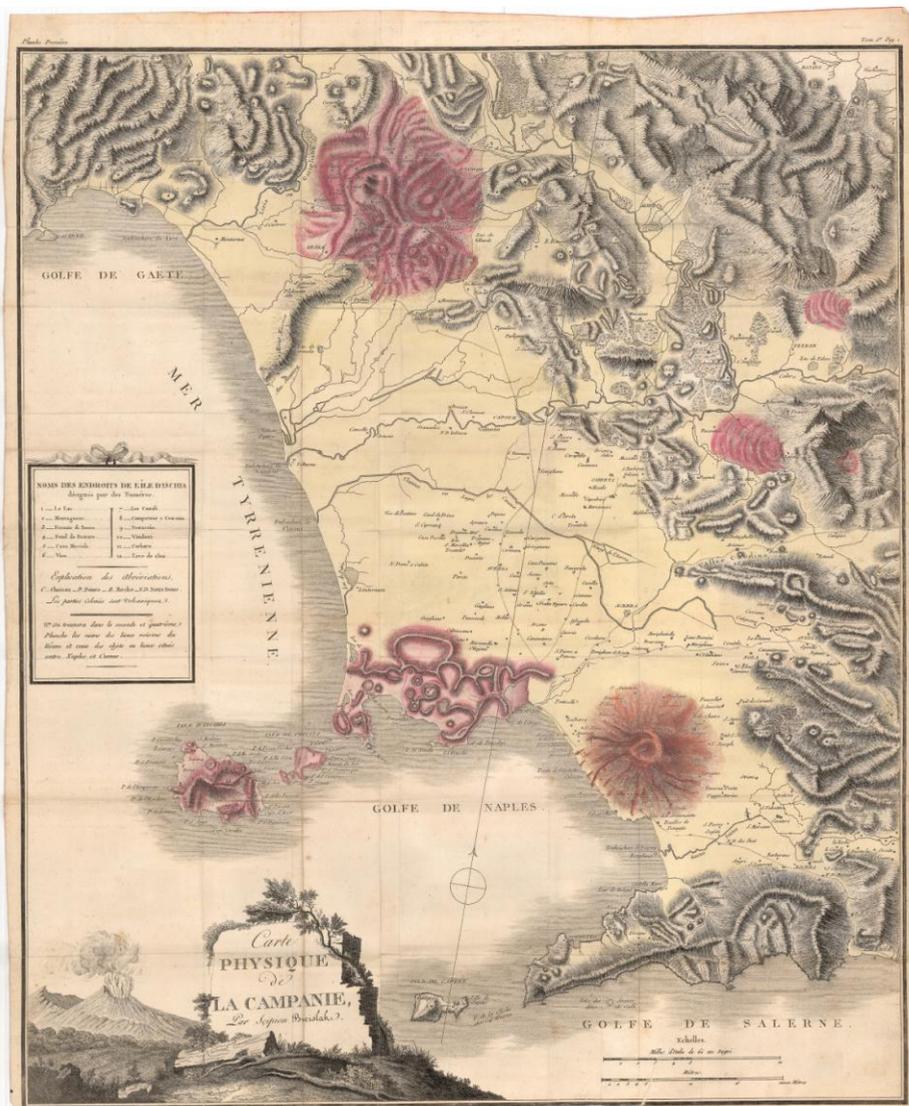
<sup>40</sup> Nel capitolo sul Vesuvio della *Topografia* Breislak delineava la sua teoria dei vulcani «ma con molta riserva per non urtare in un colpo la comune maniera di pensare [...]» (Breislak, 1798, p. 359). Rinviava l'esposizione delle sue idee ad un'altra opera (verosimilmente *l'Introduzione alla geologia*) alla quale pensava già da tempo (*ibidem*). Le osservazioni di Thompson del 1798 lo spingevano, nelle pagine conclusive della *Topografia*, a rendere invece manifesta la sua posizione.

l'accettazione dei suggerimenti huttoniani. La conquista di una concezione direzionale della storia Terra espressa nell'*Introduzione alla geologia* del 1811 e in parte intuita ed anticipata faticosamente nelle opere precedenti coesisteva, tuttavia, con il concetto di «ordine»<sup>41</sup>. L'idea di una trasformazione irreversibile estesa a tutta la realtà fisica e naturale si accompagnava al costante ricorso a spiegazioni di carattere ciclico. Erano proprio quei meccanismi ciclici che garantivano l'equilibrio nella natura. Era proprio quel suo concetto di equilibrio che poneva Breislak sulla frontiera tra due mondi e due culture.

---

<sup>41</sup> «La nature – si legge nelle *Institutions Géologiques* – a des moyens pour réparer ses pertes, et c'est à ces moyens qu'est dû le maintien de l'ordre et de l'économie générale» (Breislak, 1818, I, p. 66). Sul concetto di «equilibrio» (statico o dinamico) – identificato sovente con quello di «ordine» – alla fine del Settecento si veda lo studio di Antonio Di Meo (1996, p. 36).

Fig. 1 – *Carte physique de la Campanie*



Fonte: Breislak, 1801, I. Biblioteca dell'ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (Roma)

BIBLIOGRAFIA

- ANONIMO, “Gabinetto mineralogico del collegio Nazareno, descritto secondo i caratteri esterni, e distribuito a norma de’ principj costitutivi”, *Efemeridi letterarie di Roma*, 1791, L, pp. 393-395.
- ARDUINO G., “Dissertazione epistolare sopra le Pietre Obsidiane, ed altre Gemme de’Monti Vicentini, e Padovani”, *Giornale d’Italia spettante alla Scienza Naturale, e principalmente all’Agricoltura, alle Arti, ed al Commercio*, 1765, II, pp. 361-370.
- ARMANDO D., “Gli Scolopi e la Repubblica giacobina romana: continuità e rotture”, *Dimensioni e problemi della ricerca storica*, 1992a, 1, pp. 223-258.
- ARMANDO D., “Gli Scolopi nelle istituzioni della Repubblica Romana del 1798-1799”, *Studi romani*, 1992b, XL, 1-2, pp. 37-55.
- ARMANDO D., “La vertigine nel chiostro. Gli Scolopi romani nella crisi giacobina”, *Ricerche per la storia religiosa di Roma*, 1992, 9, pp. 245-304.
- ARMANDO D., “Presenza degli Scolopi nella Repubblica Romana del 1798-1799”, in FIORANI L. (a cura), *La rivoluzione nello Stato della Chiesa 1789-1799*, Pisa, Istituti editoriali e poligrafici internazionali, 1998, pp. 561-581.
- ARMANDO D., CATTANEO M. e DONATO M.P., *Una rivoluzione difficile. La repubblica romana del 1798-1799*, Pisa-Roma, Istituti editoriali e poligrafici internazionali, 2000.
- BERGMAN T.O., “Dell’origine, e degli effetti del Calore, e del Fuoco sotterraneo articolo tratto dalla dissertazione Sui prodotti del Fuoco sotterraneo considerati chimicamente, Della formazione del basalte articolo tratto dalla medesima dissertazione”, in *Opuscoli scelti sulle scienze e sulle arti*, 1779, II, pp. 86-91 e 92-97.
- BERGMAN T.O., *Opuscoli chimici e fisici. De’ prodotti volcanici considerati chimicamente. Dissertazione*, [Firenze, 1790].
- BREISLAK S., *Lettera ad Alberto Fortis (Ancona 20 settembre 1780)*, in Archivio Generale delle Scuole Pie Roma, *Miscellanea di cose scolopiche* (Reg. Hist. Bibl. 37).
- BREISLAK S., *Saggio di osservazioni mineralogiche sulla Tolfa, Oriolo e Latera*, Roma, Nella Stamperia di Giovanni Zempel, 1786.
- BREISLAK S., *Essais mineralogiques sur la Solfatare de Pouzzole*, Naples, Chez Janvier Giaccio, 1792.

- BREISLAK S. e WINSPERE A., *Memoria sull'eruzione del Vesuvio accaduta la sera de'15 giugno 1794*, Napoli, 1794.
- BREISLAK S., *Topografia fisica della Campania*, Firenze, Nella Stamperia di Antonio Brazzini, 1798.
- BREISLAK S., *Voyages physiques et lythologiques dans la Campanie; suivis d'un Mémoire sur la Constitution physique de Rome ; avec la Carte générale de la Campanie, d'après Zannoni ; celle des Cratères éteints entre Naples et Cumes ; celle du Vésuve, du Plan physique de Rome, etc. [...] traduits du manuscrit italien et accompagnés de notes, par le Général Pommereuil*, Paris, Dentu, Imprimeur-Libraire, 1801, 1-2.
- BREISLAK S., *Physische und lithologische Reisen durch Campanien nebst mineralogischen Beobachtungen über die Gegend von Rom... Nach dem Französischen des Generals Pomereuil ins Teutsche übersetzt, mit Anmerkungen und Zusätzen versehen von D. Franz Ambros Reuss [...]*, Leipzig, bey Wilhelm Rein, 1802, 1-2.
- BREISLAK S., *Introduzione alla geologia*, Milano, Dalla Stamperia Reale, 1811, 1-2.
- BREISLAK S., *Mineralogia dell'isola di Capri. Lettera del sig. Breislak...diretta al sig. Hadrava*, in *Isola di Capri. Manoscritti Inediti Del Conte della Torre Rezzonico, del Professore Breislak, e del Generale Pommereuil pubblicati dall'abate Domenico Romanelli*, Napoli, Dalla Tipografia di Angelo Trani, 1816, pp. 111-122.
- BREISLAK S., *Institutions Géologiques. Traduites du manuscrit italien en français par P.J.L. Campmas. Trois volumes avec un atlas de 56 planches*, Milan, A l'Imprimerie Imperiale et Royale, 1818, 1-4 .
- BREISLAK S., *Lettera a Teodoro Monticelli (Milano 26 febbraio 1817)*, in *Biblioteca Nazionale "Vittorio Emanuele III" Napoli, Carteggio Monticelli*, Ba-17, 1892-1903.
- BREISLAK S., *Lettera a Lazzaro Spallanzani (Napoli 20 novembre 1790)*, in SPALLANZANI L., *Viaggi alle Due Sicilie e in alcune parti dell'Appennino*, Modena, Mucchi Editore, 2006, 1, pp. 140-146 (a cura di VACCARI E.).
- CANDELA A., *Alle origini della Terra. I vulcani, le Alpi e la Storia della Natura nell'età del viaggio scientifico*, Varese, Insubria University Press, 2009.
- CIANCIO L., *Autopsie della terra. Illuminismo e geologia in Alberto Fortis (1741-1803)*, Firenze, L.S. Olschki, 1995.

- CIANCIO L., “Giambattista Brocchi e la teoria dei vulcani sottomarini: conversione o ristrutturazione teorica?”, in *Le scienze della terra nel Veneto dell'Ottocento. Atti del quinto seminario di storia delle scienze e delle tecniche nell'Ottocento veneto (Venezia 20 e 21 ottobre 1995)*, Venezia, Istituto veneto di scienze lettere ed arti, 1998, pp. 23-50.
- CIANCIO L., *Le colonne del Tempo. Il “Tempio di Serapide” a Pozzuoli nella storia della geologia, dell'archeologia e dell'arte (1750-1900)*, Firenze, Edifir, 2009.
- CONFIGLIACHI L., *Memorie intorno alle opere e agli scritti del geologo Scipione Breislak [...]*, Padova, Nella Tipografia del Seminario, 1827.
- CRAWFORD A., *Experiments and Observations on Animal Heat, and the Inflammation of Combustible Bodies. Being an Attempt to Resolve those Phenomena into a General Law of Nature*, London, Printed for J. Murray and J. Sewell, 1779.
- DI MEO A., *Circulus aeterni motus. Tempo ciclico e tempo lineare nella filosofia chimica della natura*, Torino, Piccola Biblioteca Einaudi, 1996.
- DINI A., *Vita e organismo. Le origini della fisiologia sperimentale in Italia*, Firenze, L.S. Olschki, 1991.
- DOLOMIEU D. GRATET DE, *Mémoire sur les îles ponces et catalogue raisonné des produits de l'Etna ; Pour servir à l'Histoire des Volcans : suivis De la Description de l'éruption de l'Etna, du mois de Juillet 1787*, Paris, Chez Cuchet, Libraire, 1788.
- DOLOMIEU D. GRATET DE, *Osservazioni, ed Annotazioni relative a spiegare ed illustrar la Classazione metodica di tutte le Produzioni Volcaniche*, in BERGMAN T. O. (1790), pp. 158-251.
- FERBER J.J., *Osservazioni sopra la Zolfatara di Pozzuolo nel Regno di Napoli, «Giornale d'Italia spettante alla Scienza Naturale, e principalmente all'Agricoltura, alle Arti, ed al Commercio», 1772, IX, pp. 94-99.*
- FILOMARINO A. DUCA DELLA TORRE, *Lettere due sull'eruzione del Vesuvio de'15 giugno 1794*, Napoli, presso Domenico Sangiacomo, 1794.
- FILOMARINO A. DUCA DELLA TORRE, *Breve descrizione de'principali incendi del Monte Vesuvio e di molte vedute di essi ora per la prima volta ricavate dagli storici contemporanei, ed esistenti nel Gabinetto del Duca della Torre*, Napoli, presso Domenico Sangiacomo, 1795.
- FILOMARINO A. DUCA DELLA TORRE, *Gabinetto vesuviano*, Napoli, Presso Domenico Sangiacomo, 1796.

- FORTIS A., *Dissertazione orittologica sopra i vestigi vulcanici della Maremma Romana continui, e sopra le curiosità naturali di Latera* [1776], British Library, London (Add MS 19314, f. 1-54).
- FRANCANI V., *Breislak, Scipione*, in *Dictionary of Scientific Biography*, New York, Charles Scribner's Sons, 1973, II, pp. 439-440.
- GENNARI L. e RIGAULT DE LA LONGRAIS G., *Breislak, Scipione*, in *Dizionario Biografico degli Italiani*, Roma, Istituto dell'Enciclopedia Italiana, 1972, XIV, pp. 118-120.
- GIOENTI G., *Saggio di litologia vesuviana*, Napoli, 1790.
- GOHAU G., *Les sciences de la Terre aux XVIIe et XVIII siècles. Naissance de la géologie*, Paris, Albin Michel, 1990.
- GOULD S.J., *Time's Arrow, Time's Cycle. Myth and Metaphor in the Discovery of Geological Time*, Cambridge Mass., Harvard University Press, 1987.
- HADRAVA N., *Ragguagli di varii scavi, e scoperte di antichità fatte nell'isola di Capri dal Sig. Hadrava, e dal medesimo comunicati per lettere ad un suo amico in Vienna*, Napoli, Presso Vincenzo Orsino, 1792.
- HALL J., "Experiments on Whinstone and Lava", *Transactions of the Royal Society of Edinburgh*, 1805, 5, pp. 43-74.
- HOOPYKAAS H., *Selected studies in history of science*, Coimbra, Acta Universitatis Conimbrigensis, 1983.
- HUTTON J., "Theory of the earth; or an investigation of the laws observable in the composition, dissolution and restoration of land upon the globe", *Transactions of the Royal Society of Edinburgh*, 1788, I, 2, pp. 209-304.
- HUTTON J., "Observations on Granite (1790)", *Transactions of the Royal Society of Edinburgh*, 1794, III, 2, pp. 77-81.
- HUTTON J., *Theory of the Earth with Proofs and Illustrations*, Edinburgh, Printed for Messrs Cadell, Junior, and Davies & Creech, 1795, 1-2.
- INGAMELLS J. (a cura), *A Dictionary of British and Irish Travellers in Italy, 1701-1800*, New Haven-London, Published for the Paul Mellon Centre for Studies in British Art by Yale University Press, 1997.
- JENTSCH F., "Petrogenetische Probleme um die sogenannten Pechsteine in Vergangenheit und Gegenwart", *Zeitschrift für geologische Wissenschaften*, 1983, 11, pp. 1347-1359.
- KENNEDY B.A., "The trouble with valleys", in STODDART D.R. (edited by), *Process and form in geomorphology*, London-New York, Routledge, 1997, pp. 60-73.

- LAUDAN R., *From mineralogy to geology. The Foundations of a science, 1650-1830*, Chicago and London, The University of Chicago Press, 1987.
- LAUDAN R., “Le scienze della terra”, in *Storia della scienza*, VI, *L’età dei Lumi*, Roma, Istituto dell’Enciclopedia Italiana, 2002, pp. 217-223.
- LAURETI L., “Italian contributions during the time of Werner relating to plutonism and neptunism – The works of Esprit-Benoit Nicolis de Robilant and Scipione Breislak”, in ALBRECHT H. e LADWIG R. (editors), *Abraham Gottlob Werner and the Foundation of the Geological Sciences. Selected Papers of the International Werner Symposium in Freiberg, 19<sup>th</sup> to 24<sup>th</sup> September 1999*, Freiberg, Technische Universität Bergakademie Freiberg, 2003, pp. 179-187.
- LA VERGATA A., “Geologia e paleontologia fra la metà del Settecento e la metà dell’Ottocento”, in BELLONE E. e altri (a cura), *Storia della scienza moderna e contemporanea. Dall’età romantica alla società industriale*, Torino, UTET, 1988, 2, II, pp. 553-595.
- LEMERY N., “Explication physique et chimique des Feux souterrains, des Tremblements de Terre, des Ouragans, des Eclairs & du Tonnerre”, in *Histoire de l’Académie Royale des Sciences, année 1700. Avec les Mémoires de Mathématiques & de Physique, pour la même Année, 1761*, pp. 101-110.
- MORELLO N., *La macchina della terra, teorie geologiche dal Seicento all’Ottocento*, Torino, Loescher, 1979.
- MORELLO N., “Lazzaro Spallanzani geopaleontologo dall’origine delle sorgenti alla vulcanologia”, in MONTALENTI G. e ROSSI P. (a cura), *Lazzaro Spallanzani e la biologia del Settecento. Teorie, esperimenti, istituzioni scientifiche*, Firenze, L.S. Olschki, 1982, pp. 271-281.
- MÜNTER F., *Viaggio in Sicilia... tradotto dal tedesco dal tenente colonnello d’artiglieria Cav. D. Francesco Peranni con note ed aggiunte del medesimo. Prima Versione Italiana*, Palermo, Dalla Tipografia del fu Francesco Abbate q. m. Domenico, 1823, 1-2.
- PALLAS P.S., *Observations sur la formation des montagnes et les changemens arrive’s au globe, particulie’rement à l’égard de l’Empire Russe ; lues à l’Assemblée publique de l’Académie Impériale des Sciences de Russie du 23 Juin, 1777, que monsieur le comte de Gotbland daigna illustrer de sa présence*, St. Pe’tersbourg, de l’imprimerie de l’Académie Impériale des Sciences, 1777.
- PAPP G., “An ardent vulcanist from Hungary. Sketches to the scientific portrait of Johann Ehrenreich von Fichtel (1732-1795)”, in MORELLO

- N. (edited by), *Volcanoes and History*, Genova, Brigati, 1998, pp. 505-522.
- PETRINI G.V. (a cura), *Sull'insensibilità e irritabilità di alcune parti degli animali. Dissertazioni de' signori Haller, Zimmermann e Castell trasportate in lingua italiana dal P. Gian Vincenzo Petrini delle Scuole Pie, lettore di filosofia e matematica in collegio nazareno, colle lettere del P. Urbano Tosetti su lo stesso argomento*, Roma, nella stamperia di Giovanni Zempel, 1755.
- PETRINI G.V., *Gabinetto mineralogico del Collegio Nazareno descritto secondo i caratteri esterni e distribuito a norma de' principj costitutivi*, Roma, Presso i Lazzarini, 1791, 1-2.
- PETRINI G.V., *Lettera del P. Petrini delle Scuole Pie ad un Ecclesiastico della Corte Romana dimorante in Venezia per il Conclave (S. Cerbone 9 marzo 1800)*, in Biblioteca Vallicelliana Roma, Fondo Falzacappa (Z 30, 9).
- PICANYOL L., *Le Scuole Pie e Galileo Galilei*, Roma, ed. PP. Scolopi di S. Pantaleo, 1942.
- PINI E., "Sulle rivoluzioni del globo terrestre provenienti dall'azione delle acque. Memoria geologica", in *Memorie di Matematica e Fisica della Società Italiana*, 1790, V, pp. 163-258; 1792, VI, pp. 389-500.
- PLACANICA A., *Il filosofo e la catastrofe. Un terremoto del Settecento*, Torino, Giulio Einaudi, 1985.
- PLACANICA A., MAFRICI M. e MARTELLI S. (a cura), *Scritti*, Soveria Mannelli, Rubbettino, 2005, 1-3.
- PLAYFAIR J., *Illustrations of the Huttonian theory of the Earth*, Edinburgh, William Creech, 1802.
- PORTER R., "La geologia dalle origini alla fine del XVIII secolo", in ABBRI F. e MAZZOLINI R.G. (a cura), *Storia delle scienze. Natura e vita. Dall'antichità all'Illuminismo*, Torino, Giulio Einaudi editore, 1993, III, pp. 550-589.
- SAVARESE A.M., "Lettera su i vulcani al Signor Guglielmo Thomson", *Giornale letterario di Napoli per servire di continuazione all'analisi ragionata de' libri nuovi*, 1798, XCVII, pp. 3-26.
- SEBASTIANI F., "La fisica dei fenomeni termici nella seconda metà del Settecento: le teorie sulla natura del calore da Black a Volta", *Physis*, 1985, XXVII, 1-2, pp. 45-126.
- SPALLANZANI L., *Viaggi alle Due Sicilie e in alcune parti dell'Appennino*, in *Opere di Lazzaro Spallanzani*, Milano, Dalla Società Tipog. De' Classici italiani, 1825-1826, 1-3.

- SWINBURNE H., *Travels in the Two Sicilies [...] in the Years 1777, 1778, 1779, and 1780*, London, printed by J. Nichols, for T. Cadell and P. Elmsly, in the Strand, 1790, 1-4.
- THOMPSON W., “Breve Catalogo di alcuni Prodotti ritrovati nell’ultima Eruzione del Vesuvio”, *Giornale letterario di Napoli per servire di continuazione all’analisi ragionata de’ libri nuovi*, 1795, XLI, pp. 51-55.
- THOMPSON W., “Notice sur le marbre blanc du Vésuve”, *Giornale letterario di Napoli per servire di continuazione all’analisi ragionata de’ libri nuovi*, 1797, LXXXIX, pp. 98-102.
- THOMPSON W., *Abbozzo di una classificazione de’ prodotti volcanici*, in D’ANCORA G., *Prospetto storico-fisico degli scavi di Ercolano e di Pompei. E dell’antico e presente stato del Vesuvio Per guida de’ Forestieri*, Napoli, Nella Stamperia Reale, 1803, pp. 109-135.
- VACCARI E., *Giovanni Arduino (1714-1795). Il contributo di uno scienziato veneto al dibattito settecentesco sulle scienze della terra*, Firenze, L.S. Olschki, 1993.
- VACCARI E., *L’ordine delle montagne. La nascita della geologia storica nel Settecento italiano*, Genova, Brigati, 2003.
- VALERIO V., *Società, uomini e istituzioni cartografiche nel Mezzogiorno d’Italia*, Firenze, Istituto Geografico Militare, 1993.
- VIÑAS T., *Index bio-bibliographicus CC. RR. PP. Matris Dei Scholarum Piarum qui in universo ordine pietatem, litteras ac scientias scriptis suis foventes ornaverunt*, Romae, Typ. Vaticana, 1908-1911, 1-3.

*Scipione Breislak’s Topografia fisica della Campania (1798): the history of the Earth and the theory on volcanoes.* – Scipione Breislak (1750-1826) was a Roman geologist and naturalist who studied the volcanic areas of central and southern Italy in the 1780s and 1790s. The *Topografia fisica della Campania* (1798) – written in Breislak’s stay in Naples where he worked as a teacher of Physics in the Military Academy of Nunziatella and was the Director of the factory alum of the Solfatara of Pozzuoli – shows the results of his investigations on the phenomena of the Vesuvius and the Phlegraean volcanic area. In this report Breislak explains his thoughts on the so called Grotta del Cane. These thoughts show us for the first time the directional concept of the Earth directional and his theory on volcanoes. By rejecting the hypothesis of iron sulphides, adopted few years before in the *Essais mineralogiques sur la Solfatare de Pouzzole* (1792), Breislak

argues that the combustion of the petroleum is the cause of eruptions of Vesuvius. This assumption rules out the Huttonian idea of a correlation between the activities of volcanoes and the heat of the Earth, still not admitted at the time by the Italian scientist.

*Keywords.* – earth, volcanoes, consummation

*Università degli Studi di Roma “Tor Vergata”, Dipartimento di Scienze storiche,  
filosofico-sociali, dei beni culturali e del territorio  
claudia.cipollone@alice.it*