

Estratto da
GIORNALE CRITICO DELLA FILOSOFIA ITALIANA
Anno LXXIX (LXXXI) Fasc. II-III - Maggio-Dicembre 2000

IL FASCINO INDISCRETO DELLE NATURE ANCIPITI:
UN SAGGIO DELLA «ISTORIA NATURALE»
NEI SECOLI XVII E XVIII

Primo caso controverso: i «fossilia» e l'Accademia dei Lincei

Fabio Colonna pubblicò poi in latino le sue *Osservazioni sugli animali acquatici e terrestri*. Botanico, insettologo, conchiliologo, io non saprei qual altro additare che più si accosti a Linneo nell'acume dell'ingegno, in un giusto e sicuro discernimento nell'afferrare i caratteri della specie, nell'esattezza delle descrizioni, e nel doppio talento di occuparsi pazientemente delle particolarità più minute e di sapere sollevarsi a viste filosofiche e generali. Egli fu il primo a individuare con fedeltà e con precisione le differenze particolari dei testacei, e quello che è più, a distinguere i tratti di analogia che li ravvicinano e costituiscono i generi, facendo della conchiliologia quanto aveva il Cesalpino felicemente tentato nella botanica. Rispetto ai testacei fossili, egli si trattiene segnatamente su quelli delle colline di Andria nella Puglia e de' contorni di Campochiaro [...]. Ebbe l'avvertenza il Colonna di distinguere i gusci dai semplici nuclei e dalle impressioni; nè sfuggì alla sua sagacità che non tutte le specie fossili sono marine, giacché in alcuni terreni ve ne ha altresì di terrestri. Estese una lunga dissertazione per provare che le glossopetre non sono lingue di serpi o semplici pietre, ma denti di carcaria, che si trovano mescolati in più luoghi con buccini, ostriche ed altri corpi marini [...]. Tutti gli sforzi di Fabio Colonna non valsero per altro a fare dimenticare gli antichi errori, anzi non potè egli convertire tampoco i suoi colleghi dell'Accademia de' Lincei, nè lo stesso istitutore di quella celebre adunanza, che aveva per assunto di investigare la natura, e che è la prima che sia comparsa in Europa. Il principe Cesi la fondò a Roma nel 1603, la corredò di una scelta biblioteca, di un museo di storia naturale e di un orto botanico; ma nella sua opera *De metallophytis*, con che prese a illustrare i legni fossili di Acquasparta nel territorio di Todi, manifestò idee poco esatte sulla natura di queste sostanze. Lo Stelluti, altro accademico linceo, scrisse pure un Trattato *Sul legno fossile dell'Umbria*; e quantunque credesse di ravvisarvi molta rassomiglianza col cedro del monte Atlante, e ne avesse scavato più pezzi vestiti della corteccia ancora fibrosa, si ostinò a supporre che fosse una specie di argilla, che a poco a poco cambiassi in legno[...] ¹.

¹ G.B. BROCCHI, *Conchiologia fossile subappenninica...*, 2 voll., Milano, Per Giovanni Silvestri 1845; I, pp. 56-58; su Brocchi cfr. AA.VV., *L'opera scientifica di Giambattista Broc-*

È un brano tirato dal profilo storico posto in apertura della *Conchiologia fossile subappenninica* di Giovan Battista Brocchi, uscita a Milano nel 1814. Si tratta di un *excursus* che colpisce ancora oggi il lettore per la densità e la felicità di scrittura, in cui si colgono ad un tempo la robustezza della preparazione scientifica e la non comune passione per le belle lettere, che consentirono allo scienziato veneto di segnalarsi anche come colto dantista². Con la serenità e la durezza di chi si accinge a tirare le fila di una vicenda il cui esito è ormai scontato, lo sguardo di Brocchi si aggira fra gli incunaboli delle scienze naturali, pronto a cogliere i dati, le personalità attraverso le quali certezze, metodi, fatti si sono andati progressivamente consolidando, conferendo quella dignità scientifica che le scienze paleontologiche e geologiche potevano esibire in apertura del secolo diciannovesimo. Nella galleria di personaggi coinvolti nella questione dei fossili, modernamente intesi come vestigia di piante e animali litificati, a fare da contrappunto a Colonna, Stenone, e Scilla, veri e propri geniali battistrada, sfilano ora l'archiatra pontificio Michele Mercati «pregiudicato rispetto alla natura» di quei resti che pur cospicui aveva sotto gli occhi, ora lo speciale napoletano Ferrante Imperato vacillante «fra l'errore e la verità», ora i «pensamenti inconcludenti» del Moscardo, ora il gesuita Kircher il cui *Mundus subterraneus*, – dice sempre Brocchi – «si può scartabellare ancora al bisogno»³. Sul filo di questa pendolarità si dispone anche l'articolato giudizio sull'Accademia lincea, che, se si farà tara del suddetto taglio interpretativo, lascia in sospensione un elemento, come vedremo, non peregrino, attestate l'esistenza di una sorta di 'frattura' in seno all'Accademia stessa.

È possibile solo di scorcio accostarsi alla vita di Fabio Colonna negli anni che precedono la sua iscrizione all'Accademia cesiana, caduta nel 1612⁴: figlio di Girolamo Colonna, antiquario ed erudito di levatura, autore di una raccolta di frammenti di Ennio, poeta arcaico latino, ancor oggi maneggiata con interesse dai filologi classici⁵, prende la laurea nelle «due giurisprudenze»; affetto da epilessia, si rivolge allo studio della natura, avendo scelto come interlocutore privilegiato Dioscoride, medico militare greco, attivo sotto l'imperatore Adriano, il cui *De materia medica*, riscoperto dagli umanisti, era divenuto un testo autorevole nel secolo sedicesimo e analiticamente commentato⁶. Nella

chi (1772-1826), s.n.l., s.n.t. 1987, G. BERTI, *Un naturalista dall'Ancien Régime alla Restaurazione: Giambattista Brocchi (1772-1826)*, Vicenza, G.B. Verci Editrice 1988, G. PANCALDI, *Darwin in Italia. Impresa scientifica e frontiere culturali*, Bologna, Il Mulino 1983, pp. 17-79.

² Cfr. M. PECORARO, *Giambattista Brocchi dantista*, in AA.VV., *L'opera scientifica*, cit., pp. 81-98.

³ G.B. BROCCHI, *Conchiologia*, cit., pp. 53, 55, 60, 74.

⁴ Cfr. N.F. FARAGLIA, *Fabio Colonna linceo*, «Archivio storico per le province napoletane», X, 1985, pp. 665-749, G. GABRIELI, *Il «Liceo» di Napoli. Lincei e lincebili – amici e corrispondenti della vecchia Accademia dei Lincei nel Mezzogiorno d' Italia*, «Rendiconti della R. Acc. naz. dei Lincei. cl. sc. mor., st. e filol.», XIV, 1939, pp. 499-565; A. DE FERRARI in *Diz. biogr. ital.*, s.v.; cfr. inoltre di chi scrive *La natura senza inventario: aspetti della ricerca naturalistica del linceo Fabio Colonna*, «Physis», XXXIV, 1997, pp. 31-70, in particolare le pp. 55-63, in cui sono trattati alcuni dei problemi analizzati in questo primo paragrafo.

⁵ Cfr. S. MARIOTTI, *Lezioni su Ennio*, Urbino, QuattroVenti 1991, pp. 131-146.

⁶ Cfr. J.M. RIDDLE, *Dioscorides*, in P.O. KRISTELLER-F.E. KRANZ (eds.), *Catalogus Translationum et Commentariorum Mediaeval and Renaissance Latin Translations and Commen-*

Napoli di fine Cinquecento⁷ Colonna godette ben presto del magistero di Ferrante Imperato, speciale di professione, fondatore di un museo naturalistico, assai celebre, di cui era entusiasta visitatore Tommaso Campanella⁸. L'attività di botanico cui attese con passione Colonna è ben nota agli storici disciplinari⁹. Sulle ricerche condotte sui fossili l'attenzione è stata posta recentemente a più riprese dalla Morello¹⁰. L'interesse della studiosa si è andato appuntando sul breve opuscolo del napoletano pubblicato nel 1616, intitolato *De glossopetris dissertatio*, in cui si riconosce l'origine organica delle cosiddet-

taries. Annotated Lista and Guides, Washington, The Catholic Univ. of America Press 1980, vol. IV, pp. 1-116.

⁷ Per l'ambiente filosofico e scientifico napoletano del periodo in esame cfr. N. BADALONI, *I fratelli Della Porta e la cultura magica e astrologica a Napoli nel '500*, «Studi Storici», I, 1959-60, pp. 677-715; ID., *Introduzione a G.B. Vico*, Milano, Feltrinelli 1961, pp. 9-78; ID., *Tommaso Campanella*, Milano, Feltrinelli 1965; ID., *Fermenti di vita intellettuale a Napoli dal 1500 alla metà del 600*, in *Storia di Napoli*, Napoli, Società Editrice Storia di Napoli 1978, vol. V.1, pp. 643-689; ID., *Il programma scientifico di un bruniano: Colantonio Stelliola*, «Studi Storici», XXVI, 1985, pp. 161-175; B. DE GIOVANNI, *Magia e scienza nella Napoli seicentesca*, in *Civiltà del Seicento a Napoli*, Napoli, Electa, vol. I, 1984, pp. 29-40; G. GALASSO, *Società e filosofia nella cultura napoletana del tardo rinascimento*, «Archivio storico per le province napoletane», CV, 1987, pp. 105-144; ID., *La filosofia in soccorso de' governi. La cultura napoletana del Settecento*, Napoli, Guida 1989, pp. 69-117; W. EAMON-F. PAHEAU, *The Accademia Segreta of Girolamo Ruscelli*, «Isis», LXXV, 1984, pp. 327-342; i saggi raccolti in F. LOMONACO-M. TORRINI (a c. di), *Galileo e Napoli*, Napoli, Guida, 1987, in particolare G. OLMI, *La colonia lincea di Napoli*, pp. 23-58 e G. BELLONI SPECIALE, *La ricerca botanica dei Lincei a Napoli: corrispondenti e luoghi*, pp. 59-79; *Giovan Battista Della Porta nell'Europa del suo tempo*, Napoli, Guida, 1990 e *Bernardino Telesio e la cultura napoletana*, Napoli, Guida 1992.

⁸ Su Ferrante Imperato cfr. G. NEVIANI, *Ferrante Imperato speciale e naturalista napoletano. Con documenti inediti*, «Atti e memorie dell'Accademia di Storia dell'Arte sanitaria», XIV, 1936, pp. 57-74, 124-145, 191-210, 243-267; B. ACCORDI, *Ferrante Imperato (Napoli, 1550-1625) e il suo contributo alla storia della geologia*, «Geologica Romana», XX, 1981, pp. 43-56; N. BADALONI, *Vico*, cit.; ID., *Fermenti*, cit.; ID., *Il programma scientifico*, cit.; E. STENDARDO, *Ferrante Imperato. Il collezionismo naturalistico a Napoli tra '500 e '600, ed alcuni documenti inediti*, «Atti e Memorie dell'Accademia Clementina di Bologna», n.s., XXVIII-XXIX, 1991, pp. 43-79, che aggiunge alcune importanti lettere a quelle scambiate con il neerlandese Charles de L'Écluse pubblicate da G.B. DE TONI, *Il carteggio degli italiani col botanico Carlo Clusio nella Biblioteca Leidense*, Modena, Società Tipografica Modenese 1911; per i rapporti Imperato-Campanella cfr. N. BADALONI, *Campanella*, cit., pp. 57 ss.

⁹ Cfr. fra i tanti M. TENORE, *Memoria per servire alle illustrazioni e a' commenti alle opere botaniche di Fabio Colonna*, «Giornale enciclopedico di Napoli», X, 1816, pp. 3-29; R. PROROTTA-E. CHIOVENDA, *Flora Romana*, Roma, Tipografia Enrico Voghera 1900, pp. 183 ss.; A. ARBER, *Herbals. Their Origin and Evolution. A Chapter in the History of Botany, 1470-1670*, Cambridge, at the University Press 1912, pp. 86-88 e *passim*; A.G. MORTON, *History of Botanical Science*, London-New York, Academic Press 1981, p. 148; E.L. GREENE, *Landmarks of Botanical History*, 2 vols., Stanford Calif., Stanford University Press 1983, II, pp. 832-846.

¹⁰ N. MORELLO, *Fabio Colonna e gli inizi della paleontologia*, «Physis», XIX, 1977, pp. 247-278; EAD., *La nascita della paleontologia nel Seicento: Colonna, Stenone e Scilla*, Milano, Franco Angeli 1979; EAD., *La macchina della terra. Teorie geologiche dal Seicento all'Ottocento*, Torino, Loescher 1979; EAD., *Le «conchiglie stravaganti» da Colonna a Lister*, in P. NASTASI (a c. di), *Il Meridione e le scienze (secoli XVI-XIX)*, Palermo Università, Istituto Gramsci 1988, pp. 257-279; M.J.S. RUDWICK, *The Meaning of Fossils. Episodes in the History of Palaeontology*, Chicago and London, The University of Chicago Press 1985, pp. 42-44 e *passim*; P. ROSSI, *I segni del tempo. Storia della terra e storia delle nazioni da Hooke a Vico*, Milano, Feltrinelli 1979, pp. 29 e 40.

te «glossopetre», denti fossili di pescecane, tradizionalmente reputate o lingue di serpente pietrificate o pietre dotate di virtù magico-terapeutiche. La dimostrazione dell'origine organica avanzata da Colonna si dipana compatta sul filo di una convincente e sapiente regia che fa appello ora a considerazioni di carattere eminentemente metafisico, ora adduce argomenti e prove di schietta impronta sperimentale, finendo per imporsi come un autorevole ed efficace modello per le speculazioni successive, in seno ad un dibattito che nel corso della seconda metà del secolo diciassettesimo e per tutto il secolo seguente si andrà caricando di nuove implicazioni. L'interesse di Colonna per quel settore delle produzioni naturali che andava sotto il nome di *lapides figurati* era stato piuttosto precoce. Nel 1606 manda alle stampe l'*Ekphrasis*: alla più corposa e nutrita sezione dedicata allo studio dei vegetali veniva accostato un opuscolo in cui erano raccolte diverse osservazioni zoologiche. In una di queste – si tratta del capitolo XXI –, che si chiude con un elenco serrato di descrizioni di conchiglie fossili e viventi, le battute iniziali sono impegnate in una succinta presentazione della teoria litologica seguita, i cui contorni si presentano sufficientemente chiari allorché Colonna individua gli elementi terra e acqua come 'cause materiali' e il calore del sole e il freddo come 'cause efficienti' del processo medesimo:

Adeo duo haec elementa cohaerent, terra scilicet et aqua, ut ex eorum quotidiana ad invicem commixtione maxime lapides generari perpetuo pro certo compertum habeamus. Nec alia est lapidis concretio, nisi terrae pars tenuior et purior aquae commixta, vel impurior aut terrestrior aqua, a solis calore exucta humiditatis parte ac etiam ab ambiente terra coire incipiens, frigore densata reliqua, sicciore deinde utrisque concurrentibus longo tempore intercedente in totum soliditatis naturam adeptam, cum antea terreus liquor, vel aqueus lentus ac glutinosus esset. Terra quidem solis calore concocta aquis madefacta lentescit, nec minus quam arte effecta calx vel gypsum aqua mixtum liquescit ac facile coit, et exucta aquae parte, ab illa ignea natura per coctionem acquisita, reliqua ab extranea solis et frigoris vi exiccata, lapidis naturam adipiscitur. Densior vero, durior, aut fragilior lapis erit, si purior vel impurior, tenuior vel crassior terra immutata erit, magis vel minus solis ardoribus excocta, et deinde maioribus, vel minoribus frigoribus densata, longiore tempore perfecta¹¹.

Rileviamo innanzitutto l'assenza di qualsivoglia richiamo, pure allora corrente, all'influsso degli astri. È un tratto fortemente caratterizzante: l'esigenza di una conoscenza dei minerali tecnicamente verificabile, posta entro i confini 'terrestri', era stata provocatoriamente affermata a metà del secolo sedicesimo da Giorgio Agricola, autore di una serie di fortunatissimi trattati tecnici. Nel *De ortu et causis subterraneorum* il dotto tedesco conduceva un'ampia rassegna critica delle teorie fino ad allora elaborate. Fra queste spiccava per autorevolezza e compiutezza il *De mineralibus* di Alberto Magno. Non era stato compito facile per Alberto Magno affrontare la questione. La generazione del-

¹¹ Cfr. F. COLONNA, *De Aquatilibus aliisque animalibus quibusdam libellus* in In., *Minus cognitarum Stirpium ac etiam variorum nostro coelo orientium Stirpium* "Ἐκφρασις...", Romae, apud Guilielmum Facciottum 1606, p. XLIII.

le pietre e dei metalli era materia difficile a maneggiarsi, soprattutto a fronte della esiguità del lascito aristotelico. Le pagine uscite dalla penna del dotto medievale erano comunque tali da imporsi come lettura obbligata. Ne usciva un quadro sostanzialmente compatto: per le pietre, le gemme e i metalli, con le loro specifiche determinazione, proprietà e virtù, andava inevitabilmente posta la questione delle peculiari forme sostanziali e che Alberto Magno risolveva ponendo quest'ultime come date dalle virtù celesti e dalla *elementorum commixtio*¹². Il ricorso, per la causalità efficiente, ad una *virtus mineralis lapidis formativa* infusa dalle stelle viene impugnato con forza da Giorgio Agricola: lungo il percorso seguito Alberto Magno ha abbandonato il terreno delle cause prossime della generazione, il solo che Agricola ritiene lecito esplorare, ed ha finito così per macchiare le belle discipline: è gioco facile rilevare che Aristotele ha parlato solo dell'azione del calore e del freddo: sono invece i Peripatetici ad affermare che:

le cause prossime de la generatione e dell'interito di le cose sono il calore, e 'l freddo; e che le remote sono il sole, e 'l Zodiaco, che generano i varij mutamenti ne le cose inferiori, e che la remotissima poi è la prima mente, o il primo moderatore di la natura;

¹² Cfr. ALBERTO MAGNO, *De Mineralibus libri quinque*, Venetiis, 1495, cc. 2v-3v: «Nos autem ex omnibus his sententiam veram dicimus causam verissime generativam esse virtutem mineralem lapidis formativam [...]. Unam ergo virtutem in omnibus his locis investigare volentes, revocemus ad memoriam ea que in antehabitis libris scientie naturalis determinata sunt, quod verum stelle quantitate et lumine et situ et motu movent et ordinant mundum secundum omnem materiam et locum generabilium et corruptibilium. Virtus autem sic determinata a stellis infundetur loco generationis unicuique rei, eo modo quo in naturis locorum determinatum est. Haec enim virtus et elementi et elementati omnis est productiva et generativa; et est ista virtus loci ex tribus virtutibus congregata, quarum una est virtus motiris orbis moti. Secunda est virtus orbis moti cum omnibus partibus suis et figuris partium qui resultant ex situ partium diversimode se respicientium propter multimodam motorum velocitatem et tarditatem. Tertia autem est virtus elementaris que est calidum, frigidum, humidum et siccum vel commixtum ex his. Est autem prima harum virtutum ut forma dirigens et formans omne quod generatur sicut operatio instrumenti quod manu movetur et dirigitur usque ad finem inceptum ab artifice. Et ideo dixit Aristoteles quod omne opus natura est opus intelligentie: locus enim recepit has virtutes sicut matrix recepit virtutes formativas embrionis. Haec igitur virtus determinata ad lapidum generationem in materia terrestri vel aquea est in qua conveniunt omnia loca in quibus lapides generantur. Sicut enim in animalibus que ex putrefactione generantur infundetur virtus vivificativa ex stellis, sic fit etiam in lapidum materia qua infundetur per dictum modum virtus lapidum formativa. In quocunque igitur loco terra unctiosa per vaporem se reflexum commiscetur vel in quo terre vires apprehendunt naturam aque et trahunt ipsam ad siccitatem et inclinant vehementer, ibi pro certo est locus generationis lapidum propterquod terre solide superficie ex qua vapor talis expirare non potest, lapides multos generant [...]. De formis autem que sunt substantiales lapidum dubitatur dementis esse videtur [...]. Constat igitur ex his formas habere lapides et specie determinata: haec autem formae non sunt animae ut quibusdam visum est antiquorum [...]. Lapidem igitur animas non habet, sed alias formas substantiales virtutibus coelestis et proprie elementorum commixtione datas»; su Alberto Magno, relativamente ai minerali e agli influssi esercitati dalla tradizione alchemica, cfr. J.M. RIDDLE-J.A. MULHOLLAND, *Albert on Stones and Minerals*, in *Albertus Magnus and the Sciences. Commemorative Essays 1980*, Toronto, Pontifical Institute of Mediaeval Studies 1980, pp. 203-234; G.C. ANAWATI, *Albert le Grand et l'alchimie*, in A. ZIMMERMANN (hrsg. von), *Albert der Grosse. Seine Zeit, sein Werk, seine Wirkung*, Berlin-New York, De Gruyter 1981, pp. 126-133; R. HALLEUX, *Albert le Grand et l'alchimie*, «Revue des sciences philosophiques et théologiques», LXVIII, 1982, pp. 57-81.

I Platonici ancho dicono che la natura de le cose intrinsecamente sia la propria causa del moto e del mutamento ne la essenziale generatione, perchè l'animo intelligente del mondo pregno de la contemplatione de le cose divine partorisce e genera la natura piena de le ragioni contemplatrici de le cose, che si generano. Da queste così fatte contemplationi dunque, si generano secondo i Platonici, tutte le cose. Gli stoici finalmente dicono, che la divina providentia è quella, che ogni materia informa, et è fuori de la materia ne la quale opera, benchè sia per tutte le parti del mondo infusa e sparsa¹³.

La virtù di cui parla Alberto Magno non è – come avrebbe desiderato Agricola – univocamente individuata nella «materia delle pietre»: l'analogia istituita con il seme delle piante e degli animali, destinata ad essere ampiamente ripresa in diversi contesti, veniva da Alberto Magno ulteriormente tematizzata con un richiamo esplicito alla generatione *ex putrefactione* operata dalla *vis vivificativa* infusa dalle stelle¹⁴: una congerie di temi di cui Agricola sottolineava con acume la corritività ai *deliramenta* ermetico-alchemici. La distanza era così nettamente dichiarata:

Non sono dunque le stelle (come Alberto vuole, che poco in ciò si discosta dal bisogno d'Hermete) quelle che al luogo danno la virtù di informare le qualità [...], ma parte l'accostarsi e 'l discostarsi il sole da noi; parte l'interno calore de la terra, sono cagioni de' varij moti [...]. Ma è già tempo [...] di venire a mostrare il parere nostro: Egli sono dunque le cause prossime, il calore, e 'l freddo; appresso è a un certo modo il sugo atto a diventare pietra¹⁵.

Torniamo a Colonna: dopo alcune considerazione che tralasciamo, si passa ad illustrare alcuni tipi di concrezioni lapidiche, come quelle osservabili nelle evaporazione sulfuree di Pozzuoli, o nelle esalazioni fumose dei camini:

Ex huiusmodi concrezione facta lapides quidem vegetabilem quandam naturam habere conspiciuntur atque crescere illos quis putare posset. Verum augmentum lapidi venit additione superveniente, ambiente vel, ut in his, ab imo succurrente, quare, veluti ab radice, alimentum et augmentum habere videtur¹⁶.

¹³ G. AGRICOLA, *De la generatione de le cose che sotto la terra sono e de le cause de' loro effetti e natura...*, in Vinegia, per Michele Tramezzino 1550, cc. 56v-57r.

¹⁴ Cfr. la citazione riportata nella nota 12.

¹⁵ G. AGRICOLA, *De la generatione*, cit., cc. 57v; 58v-59r; su Agricola cfr. R. HALLEUX, *La nature et la formation des métaux selon Agricola et ses contemporains*, «Revue d'histoire des sciences», XXVII, 1974, pp. 211-222. Sull'idea di un sapere aperto e condivisibile che informa le ricerche di Agricola il rinvio è senza alcun dubbio a P. ROSSI, *I filosofi e le macchine (1400-1700)*, Milano, Feltrinelli 1980, pp. 52-62; sui rapporti di Agricola e la tradizione alchemica e iatrochimica, qui appena adombrati, cfr. A. CLERICUZIO, *Agricola e Paracelso: mineralogia e iatrochimica nel Rinascimento*, «Nuova civiltà delle macchine», XII, 1994, pp. 113-121.

¹⁶ F. COLONNA, *De aquatilibus*, cit., p. XLIV.

È un punto su cui vale la pena soffermarsi. Poiché la negazione esplicita e netta di ogni principio vegetativo nelle pietre costituisce – come vedremo – una chiave di volta. È una posizione che innanzitutto impegna Colonna in una presa di distanza netta, sebbene non esplicitata, dal maestro Imperato. Nella *Historia naturale*, pubblicata nel 1599, lo speziale, parlando della generazione delle gemme, elencava alcune ipotesi:

Vien dunque in considerazione se le gemme da principio si apprendano nella propria grandezza come gli parpuglioni si concreano dentro delle lor cruste chiamate da alcuni aurelia, o se pigliano aumento da piccolo principio, come le creature crescono nel ventre materno e le foglie e i frutti nelle piante, o se crescono per semplice aggiunte fatte dalle radici come il capello e l'ungia, percioche si vede ciascuna delle dette manier haver propri argomenti [...] ¹⁷.

Se in quel preciso contesto a Imperato non sembrava avere in mano la chiave giusta e preferiva una posizione possibilista verso tutti i tipi di processo generativo considerati, verò è che sull'esistenza di una virtù vegetativa nei minerali, di un principio intrinseco che ne regolasse *more vegetabile* la generazione e l'accrescimento non aveva dubbi, come si evince da diversi passi:

E se noi consideriamo il modo del movimento et il corso delle fibre che dalle radici della marchesite si distendono, vederemo manifestamente in esse la virtù vegetale non dissimile a gli altri vegetali [...]. Dall'istoria del Lyncurio più che da alcuna altra delle pietre narrate possiamo argomentare la virtù vegetale nella natura delle pietre qual molti hanno negato come cosa da quelle aliena; ma che la vegetazione che propriamente intendiamo essere l'accrescimento da principio interno non sia da questo geno aliena, possiamo riconoscere nelle parti dell'istessi animali percioche le cortecce degli animali marini che sono nel geno ostracino e non meno delle chiocciole terrene sono manifestamente di consistenza di pietra e si cuociono in calce non altrimenti che le pietre [...]. E si ha della sua vegetazione [del marmo] argomento molto evidente, percioche si sono ritrovate le cave già prima fatte nel successo di tempo rinchiuse dall'accrescimento della pietra [...] ¹⁸.

Volendo al momento rimanere entro gli stretti confini delle mura della città di Napoli, Imperato non era il solo a condividere tale idea. Campanella in *Del senso delle cose e la magia*, opera sollecitata anche dalla parziale delusione patita dalla pubblicazione dei *Phytognomonica* di Giovan Battista Della Porta, poi rafforzatasi con i confronti avuti con il suo autore, scriveva che:

¹⁷ F. IMPERATO, *Dell'Historia naturale...*, in Napoli, per Costantino Vitale 1599, p. 587.

¹⁸ *Ivi*, pp. 460-61, 659, 689.

tutti i metalli e pietre si nutricano e crescono, trasmutando il suolo dove prima nascono con l'aiuto del sole, non altrimenti che l'erbe in liquore, e trainandolo a sè per le vene loro, onde i diamanti crescono in piramide, i cristalli in figura cuba [...] ¹⁹.

Insistendo poi nel concedere assieme a Plinio, e forse tenendo ben presente l'autorevole posizione di Imperato, che «in Ispagna le miniere di marmo crescono quanto più loro se ne toglie, non estirpando le radici loro» ²⁰. È praticamente impossibile capire attraverso quali vie Colonna abbia maturato, visto l'ambiente che lo circondava, questa resistenza verso forme di assimilazione del regno minerale a piante e animali. La scarsità di riferimenti puntuali dovuta alla forma succinta dell'esposizione del capitolo non troverà nelle opere successive, *Dissertatio* inclusa, alcun correttivo che permetta di delineare sia pur in grandi linee le letture di Colonna. Intorno alla metà del secolo sedicesimo una decisa negazione era stata espressa nei *Discours admirables* di Bernard Palissy ²¹: ma è improbabile che il napoletano abbia mai potuto consultare tale opera, mentre ben più accessibili saranno state il *De metallicis libris* di Andrea Cesalpino, le *Exotericae Exercitationes* di Giulio Cesare Scaligero del 1557 o il *De metallis atque fossilibus libri duo* di Gabriele Falloppia, in cui è presente una polemica risposta a Girolamo Cardano, che nel *De subtilitate* aveva analiticamente sostenuto la tesi di un'anima vegetativa nei minerali. Ma torniamo al passo citato. Per Colonna l'aumento (*augmentum*) della massa lapidea può avvenire solo ed esclusivamente per giustapposizione di particelle di materia, secondo un processo squisitamente estrinseco. Il processo di periodica aggiunta di materiale intorno al nucleo di prima formazione viene da Colonna comparato al modo di accrescimento dei testacei:

De his quae per additionem crescunt ut in testaceis marinis et terrestribus cochleis, quibus non centrum, sed circumferentia ampliatur, signa rugarum testantur hoc, ipsaque extremitatis ora veluti cartilagine duritiem adhuc non habens ex ambiente humore viscido ipsius animalis generata ²².

¹⁹ T. CAMPANELLA, *Del senso delle cose e della magia*. Testo inedito italiano con le varianti dei codici e delle due edizioni latine a c. di A. Bruers, Bari, G. Laterza & Figli 1925, p. 209.

²⁰ *Ivi*, p. 209; la citazione è tratta dal libro XXV della *Naturalis historia*. Il fenomeno in realtà non si verifica affatto e B. ACCORDI, *Ferrante Imperato*, cit., p. 52, in riferimento allo speciale, si chiedeva da quale autore antico avesse tratto tale idea. Si tratta per l'appunto di Plinio.

²¹ B. PALISSY, *Discours admirables...*, in *Les Oeuvres de Bernard Palissy publiées... par Anatole France*, Paris, Charavay Frères Éditeurs 1880, pp. 318-319; su Palissy cfr. A. LA ROCQUE, *Bernard Palissy*, in C.J. SCHNEER (ed.), *Toward a History of Geology*, Cambridge, M.I.T. Press 1969, pp. 226-241; R. HALLEUX, *La littérature géologiques française de 1500 à 1650 dans son contexte européen*, «Revue d'histoire des sciences», XXXV, 1982, pp. 111-130; P. GASCARD, *Les secrets de Maître Bernard: Bernard Palissy et son temps*, Paris, Gallimard 1986; *Bernard Palissy 1510-1590: l'écrivain, le reforme, le céramiste. Actes du colloque. Journées d'études 29 et 30 juin 1990*, Mont de Marsan, Edition Interuniversitaire, Amis d'Agrippe d'Aubigné 1992.

²² F. COLONNA, *De aquatilibus*, cit., p. XLIV.

Anche in questo caso bisognerà registrare una tacita risposta a Ferrante Imperato, e in particolare al passo citato del libro XXIV, in cui lo speciale cercava di avvalorare la tesi della virtù vegetativa nelle pietre istituendo una stringente analogia con il processo di formazione del guscio dei molluschi, che finiva così per essere anch'esso inglobato nel paradigma del principio intrinseco. Ma tale inglobamento non reggeva ad una semplice analisi. I gusci dei molluschi si sviluppano per periodica apposizione di materiale viscoso ad opera dell'animale interno, cui segue l'indurimento. Dunque l'analogia si poteva fondare, ma non nel senso indicato da Ferrante. E come tale per Colonna valeva in termini assai relativi. Alle modalità di formazione del guscio dei testacei Colonna nel 1606 e ancor di più nel *Purpura* del 1616 dedicherà osservazioni di una raffinatezza non riscontrabile in autori coevi, per attenzione ai modi specifici e alle cadenze del deposito della sostanza viscosa, tali da rendergli manifesto che la conformazione del guscio è un prodotto inscindibilmente connesso alla biologia peculiare dell'individuo interno, fondamentalmente estranea alla casualità che informa i processi di aumento della massa corporea di una pietra²³. L'entrata in scena dei molluschi e delle conchiglie è anch'esso un punto di snodo importante: e non solo sul piano della strutturazione tematica del capitolo in esame, che da questo punto in poi si avvia a trattare praticamente solo di questioni che diremmo modernamente di ordine paleontologico, ma anche perchè tale ingresso coincide con il verificarsi di una proficua intersezione fra due ambiti disciplinari, ovvero la malacologia e lo studio dei *fossilia*. È un dato che merita di essere rilevato per alcuni elementi di novità che presenta. Non è certo nuovo il fatto che un naturalista nel sedicesimo secolo si pronunciasse a favore dell'origine organica dei resti fossili: basti pensare a Girolamo Fracastoro e a Girolamo Cardano²⁴. Ma va osservato che nei casi in cui tale pronunciamento è avvenuto, il tenore argomentativo si mantiene entro una sostanziale genericità, ora con un richiamo alle *auctoritates* antiche (Aristotele, Strabone e Ovidio), ora ad una consentaneità dell'evento in esame – ovvero il ritrovamento di vestigia di animali marini pietrificate in luoghi impervi, distanti dal mare – alla *ratio*, così come si ritrova anche nel *De metallicis libri tres* di Andrea Cesalpino:

²³ Cfr. F. COLONNA, *Purpura. Hoc est de Purpura ab Animalis testaceo fusa, de hoc ipso Animalis, aliisque varioribus testaceis quibusdam*, Romae, apud Iacobum Mascardum 1616, pp. 8 ss.; sugli studi malacologici di Colonna cfr. G. DOLLFUS-P. DAUTZENBERG, *Les mollusques de Fabius Columna*, «Journal de conchyliologie», LXXVI, 1932, pp. 283-333; R. FRANCHINI, *Appunti per una storia della malacologia*, in *Il libro naturalistico-malacologico illustrato dal Quattrocento al Settecento*, Mantova, Comune di Mantova 1975, pp. 43-48; S.P. DANCE, *A History of Shell Collecting*, Leiden, E.J. Brill 1986, pp. 18-19.

²⁴ G. CARDANO, *De rerum varietate libri XVII*, Basileae, per Henricum Petri 1557, p. 89B: «In monte qui prope Brutios omnium altissimus est, vertex calvescit lapide albo et redivivo, et qua parte Brutios spectat passim videbis (inquit Leo Baptista Albertus) disfractos lapides, refertos sigillis conchiliorum marinorum non amioribus, quam sit vola manus. Satis affectate descripsit hoc, sed non tam apte. Oportuit enim id quod verum est docere, scilicet lapis subcrescente loco sublatus atque is redivivus est non ex vetusto, nisi, ut a limine dicimus, conchas olim relictas, vi lapidescentis loci, cum haec vere redivivae sint, in lapidem transeuntes imaginem suam prodere figuramque retinere».

Et si enim aliquando in eorum caesura [scil. marmorum, saxorum, etc.] ostreorum testae aut caetera conchilia reperta sint, haec recedenti mari, et lapidescente solo inibi derelicta in lapides concresecunt. Usque enim ubi nunc est arida, aliquando affuisse mare testatur Aristoteles: hoc enim modo censere magis consonum est rationi, quam putare vim animale[m] intra lapides rudimenta animalium ac plantarum gignere, ut quidam putant²⁵.

Sicuramente inconsueta è invece a quell'altezza cronologica la complessa articolazione cui perviene il discorso sviluppato dal napoletano: una complessità destinata con il prosieguo delle ricerche ad arricchirsi di ulteriori determinazioni sperimentali; una tendenza che trova riflessi anche sul piano testuale: rispetto all'*Ekphrasis* del 1606, nell'*Ekphrasis altera* del 1616, pubblicata a Roma sotto l'egida lincea, oltre al corpo centrale di osservazioni botaniche Colonna stampa due notevoli distinte appendici, il *Purpura* e la già citata *De glosopetris dissertatio*, a segno che le ricerche malacologiche e quelle sui fossili hanno guadagnato uno spazio autonomo e fra loro distinto. Negli anni a cavaliere del secolo sedicesimo e diciassettesimo lo *standard* qualitativo raggiunto dal napoletano nell'osservazione e nell'analisi dei fatti morfo-strutturali dei molluschi non ha, con tutta probabilità, alcun riscontro in altri naturalisti in Europa. È siffatta competenza a rendere quanto mai oculato lo sguardo comparativo fra conchiglie viventi e conchiglie litificate. Ma una riflessione si impone. L'itinerario che conduce Colonna ad elaborare in forma sicuramente più complessa e articolata la sua tesi dell'origine organica dei resti di animali reperibili sui lidi marini così come sulle pendici di monti impervi, è al suo interno variamente strutturato e si presenta simile ad una costellazione in cui il momento rigorosamente osservativo-analitico si combina con opzioni di carattere metafisico ben precisate: se il riconoscimento della matrice organica dei fossili riposa sull'accertato isomorfismo strutturale riscontrato fra conchiglie, corna, arbusti «viventi» e i loro corrispettivi litificati, è pur vero che tale identità acquista validità diagnostica in virtù del fatto che tale operazione di raffronto poggia a sua volta su una premessa che ammette l'esistenza di una discontinuità nel passaggio dal mondo inorganico a quello organico, e tale discontinuità si riflette sulla struttura degli enti regolati su principi e funzioni la cui diversità non è ricomponibile entro generici rapporti analogici. Di qui la crucialità di quel rifiuto di ravvisare nei minerali un *quid* vegetale, che in Colonna si somma ad una totale estraneità verso tesi come quelle enunciate da Alberto Magno sull'esistenza in natura di una *virtus formativa* o *plastica* o *architectonica* che dir si voglia. Crucialità – è bene precisarlo – che è solo l'analisi ravvicinata del testo a rendere plausibile, giacché i due termini non sono necessariamente interconnessi. Cardano ammetterà tranquillamente la possibilità che tali resti possano essere di origine organica. Cionondimeno si può rilevare che sovente nel corso dei secoli XVI e XVII, laddove si riscontra un

²⁵ A. CESALPINO, *De metallicis libri tres...*, Romae, ex typographia Aloysii Zannetti 1596, p. 5; cfr. anche p. 133: «Neque mirandum in Mediterraneis et montibus altissimis reperire animalia maritima in lapides conversa: non enim absurdum est, ubique mare extitisse, imo necessarium, ut tradit Aristoteles».

precipuo interesse per l'argomento e la tesi dell'origine organica viene sostenuto con vigore, si verificano situazioni analoghe²⁶. L'insistenza su questo punto non è senza ragione, giacché questa costellazione, comunque la si guardi, sconta un limite interno. Come la Morello opportunamente rilevava²⁷, l'identità morfologica e strutturale fra conchiglia o crostaceo fossili con i rispettivi viventi non aveva per un interlocutore coevo al Colonna il crisma della dimostrazione incontrovertibile. Era sufficiente infatti che questi sostenesse convintamente nel regno minerale l'esistenza di una virtù *formativa* o, ancora, che le pietre fossero dotate di un'anima o di uno spirito vegetale per essere così portato a capovolgere il senso di quelle minuziose registrazione dei dati morfo-strutturali come prova della straordinaria potenza della natura vegetativa del mondo minerale. Non a caso Francesco Imperato, figlio di Ferrante, quando nel 1610 pubblica il *De fossilibus opusculum*, nel trattare della natura delle glossopetre e della Bucardia, ne asserisce la matrice "minerale" originaria, invocando fra gli altri argomenti la *vegetabilis facultas*, che la *naturae potestas* è in grado di esprimere a dimostrazione della sua forza²⁸. È possibile immaginare che tali obiezioni abbiano indotto Colonna a riprendere a fondo la questione. La *Dissertatio* del 1616 segna ad un tempo il radicalizzarsi delle posizioni espresse nel 1606 e il tentativo di fornire per altra via altre prove a sostegno della sua teoria. La generazione delle pietre, gemme e cristalli compresi, viene così illustrata come un rapprendimento del succo lapideo:

In effetti non c'è alcuna pietra o gemma, come vedremo, di superficie liscia dotta naturalmente di una propria figura – tranne i cristalli e simili concrezioni, prodottesi per indurimento del nitro e del sale, le cui forme ad angoli dipendono, caso per caso, dal tipi di succo che li compone –, che tenda a conformarsi sempre al medesimo modo, come accade con la forma di questi denti, che la natura sembra quasi si sforzi di ripetere esattamente. (trad. Morello)²⁹.

Accanto alle considerazioni di tipo morfo-strutturale subentra un tentativo di suffragare sperimentalmente, per via chimica, la propria tesi:

Indipendentemente dall'aspetto esterno, comunque tutte le sostanze legnose, ossee e carnee, se bruciate, si decompongono dapprima in carbone poi in calce e cenere.

²⁶ N. STENONE, *De solido intra solidum naturaliter contento dissertationis prodromus...*, Florentiae, Ex typographia sub signo Stellae 1669, p. 39: «Crescit crystallus, dum crystalli iam delineatis planis externis apponitur nova materia crystallina, ut adeoque locum omnino inveniet eorum opinio, qui autumant crystallos vegetando crescere et nutrimentum atrahere quo latere matrici adaherent.»

²⁷ N. MORELLO, *Le conchiglie «stravaganti»*, cit., p. 258.

²⁸ FR. IMPERATO, *De fossilibus opusculum...*, Neapoli, Typis Jo. Dominici Roncalioli 1610, p. 69 e cfr. le note di N. MORELLO, *Fabio Colonna*, cit., pp. 260-261.

²⁹ F. COLONNA, *De glossopetris dissertatio*, in N. MORELLO, *La nascita*, cit., pp. 70-91, in particolare p. 75: «Nullus quidem lapis, aut gemma, quod viderimus, laevi superficie, et figurata naturaliter reperitur nisi crystallinae, et similes concreciones, quae nitri, aut salis modo sint concretae, quarum effigies anugulosae casuales ex natura succi, non ad idem figurandum tendentes, ut sunt huiusmodi dentium figurae, ad quas exacte perficiendas Naturae conatus observatur.»

Invece le sostanze tufacee o petrose non cedono carbone, ma calce, a meno che non fondano, se commiste a sostanze vetrose o metalliche. Per il fatto che tali denti fossili, bruciati, si riducono in carbone, mentre il tufo ad essi aderente no, è chiaro che essi sono composti di sostanza ossea e non sono di pietra. (trad. Morello)³⁰.

Un tentativo che almeno su Francesco Imperato sembra abbia sortito qualche effetto, giacché nei *Discorsi* del 1628 ormai l'origine organica dei fossili viene abbracciata senza remora alcuna³¹. Per una curiosa circostanza Colonna era in giro per l'Italia centrale, allorché nella primavera del 1604 Cesi consumava entusiasticamente il suo soggiorno napoletano³². Con Giovan Battista Della Porta e Ferrante Imperato aveva avuto incontri continui e proficui e lo comunicava tempestivamente per lettera a Francesco Stelluti: «con questi due ho passato buona parte del tempo in Napoli con molto utile [...] io ho imparato grandemente nel discorre con loro, et ho hauto et havrò bellissimi secreti»³³. Uno dei «bellissimi secreti» comunicati a Cesi ci è noto dalla rievocazione che ne fece a distanza di venticinque anni lo Stelluti: «Mi ricordo bene che in Napoli il signor Ferrante Imperato, Autore di Museo così ricco e celebre, mostrò al nostrpo Signor Principe Cesi [...] una spezie di Citiso, come parve ad esso Signore»³⁴.

Il viaggio a Napoli seguiva di poco la brusca chiusura, propiziata dal padre medesimo di Cesi, della prima Accademia che aveva destato non pochi sospetti nell'ambiente romano colpito negativamente dall'aura magico-esoterica emanata dal cenacolo. Ricostituita l'Accademia, Federico Cesi riprese a coltivare i suoi interessi alacramente. Nell'onda lunga della fascinazione dei «bellissimi secreti» di napoletana memoria³⁵, nel corso degli anni venti l'attenzio-

³⁰ F. COLONNA, *De glossopetris*, cit., p. 73: «Sed praeter aspectum omnia, quae ligneam, osseam, et carneam naturam habent, ustione in carbonem prius abeunt, quam in calcem, aut cinerem. Ea vero, quae tophacea, vel saxea sunt natura, non in carbonem, sed in calcem abire, nisi liquentur propter vitream, aut metallicam mixtionem. Cum igitur dentes hi statim affati transcant in carbonem et tophus adhaerens minime; clarum erit osseos esse dentes non lapideos».

³¹ FR. IMPERATO, *Discorsi intorno a diverse cose naturali...*, In Napoli, Nella stamperia di Eg. Longo 1628, su cui cfr. N. MORELLO, *Le conchiglie*, cit., p. 259; assai utile anche B. ACCORDI, *Tentativi di classificazione delle pietre e delle gemme nei secoli XVI e XVII*, «Physis», XXIII, 1981, pp. 311-324.

³² Su Cesi cfr. i saggi in *Convegno celebrativo del IV centenario della nascita di Federico Cesi* (Acquasparta, 7-9 ottobre 1985), Roma, Accademia Nazionale dei Lincei 1986.

³³ Cfr. G. GABRIELI, *Il Carteggio linceo*, Roma, Accademia Nazionale dei Lincei 1996, p. 41.

³⁴ F. STELLUTI, *Persio tradotto in verso sciolto e dichiarato...*, In Roma, appresso Giacomo Mascardo 1630, p. 170; su Stelluti cfr. i saggi in *Francesco Stelluti Linceo di Fabriano*, Fabriano, Città e Comune di Fabriano 1986.

³⁵ Sull'Accademia lincea mi limito a qualche rinvio fra i titoli più recenti: J.M. GARDAIR, *I Lincei: i soggetti, i luoghi, le attività*, «Quaderni storici», II, 1981, pp. 763-787; E. GARIN, *Fra '500 e '600: scienze nuove, metodo nuovi, nuove accademie*, in AA.VV., *Convegno celebrativo*, cit., pp. 29-49, P. GALLUZZI, *Motivi paracelsiani nella Toscana di Cosimo II e di don Antonio dei Medici: alchimia, medicina «chimica» e riforma del sapere*, in *Scienze, credenze occulte, livelli di cultura*, Firenze, Olschki 1982, pp. 31-62, G. OLMI, *L'inventario del mondo. Catalogazione della natura e luoghi del sapere nella prima età moderna*, Bologna, Il Mulino 1992; S. RICCI, «Una filosofica milizia». *Tre studi sull'Accademia dei Lincei*, Udine, Campa-

ne si era andata intensificando sul mondo minerale. Al 20 gennaio 1621 risale una lettera indirizzata a Giovanni Faber³⁶, in cui chiede informazioni «se vi sia alcuno che habbia ordinatamente distinto et enumerato nelle sue classi li fossili, e particolarmente metallici e mezzi minerali detti»³⁷. Il Citiso mostrato da Imperato aveva colpito Cesi. Stelluti ancora ricordava che allora al Principe tale reperto era sembrato simile a «qualche de gli Ebani minerali [...] da esso scoperti»³⁸. La scoperta e la descrizione «historica e phisica» di detti ebani minerali era affidata alla stampa, che Stelluti dichiarava prossima, di un trattato intitolato *De metallophytis*. Una morte prematura colse Cesi e tale opera assieme a tanti altri progetti subì un triste e definitivo naufragio. Tale dispersione costringe ad una ricognizione improntata a cautela. Ancora una volta ci affidiamo a Stelluti. Il riferimento è ai già citati ebani minerali:

Un legno simile nella bellezza de' lavori, e polimenti pochi anni sono fu ritrovato dall'Eccellentissimo Signor Federico Cesi Principe di S. Angelo della nostra Accademia Principe, & autore studiosissimo, e diligentissimo osservatore della Natura; e ciò fu nella provincia dell'Umbria fra la città di Todi, e le sue terre d'Acquasparta. Ha le vene fatte a onde di cento varij modi bellissime, come sono i Ciambellotti, & altri drappi ondati ch'usano oggi. Stagionato si lavora benissimo e riceve il lustro come l'Ebano: e perche questo non è legno altramente di tronchi d'arbori, nascendo sotterra dove sono altre miniere, & insieme con quelle si forma, ricevendo a poco a poco la forma e la natura del legno: perciò ha voluto chiamarlo Metallofita, trovandolo d'una mezzana natura tra le piante & i minerali, da esso Signore primieramente discoperta, & inventata. Io sono più volte andato seco, in quel luogo dove detto legno nasce mentre egli andavo ad osservarlo e non senza meraviglia ho veduto terra in legno trasmutata, e trovatone grossi tronchi, grossissimi fin di trenta e più palmi di circonferenza³⁹.

Delle escursioni destinate al ritrovamento e alla raccolta di questa mirabile produzione è testimone non solo Stelluti: Cesi coinvolse in questa appassionata ricerca anche Giovanni Battista Winther, allievo del Faber, ospite per diverso tempo in casa di Cesi⁴⁰. C'è un dato che certamente colpisce nel reso-

notto Editore 1994; A. BATTISTINI (a c. di), *Mappe e letture. Studi in onore di Ezio Raimondi*, Bologna, Il Mulino 1994, pp. 85-102; M. BIAGIOLI, *Scientific Revolution and Aristocratic ethos: Federico Cesi and the Accademia dei Lincei*, in C. VINTI (a c. di), *Alexandre Koyré: l'avventura intellettuale*, Napoli, Edizioni scientifiche italiane 1994, pp. 279-295; A.M. PARTINI, *I primi Lincei e l'ermetismo*, «Rendiconti della Acc. Naz. dei Lincei. Cl. di sc. mor., st. e filol.», XLI, 1986, pp. 59-83; A. CLERICUZIO-S. DE RENZI, *Medicine, Alchemy and Natural Philosophy in the Early Accademia dei Lincei*, in D.S. CHAMBERS-F. QUIVIGER (eds.), *Italian Academies of the Sixteenth Century*, London, The Warburg Institute University of London 1995, pp. 175-194; E. BELLINI, *Umanisti e Linci. Letteratura e scienza a Roma nell'età di Galileo*, Padova, Antenore 1997.

³⁶ Su Faber cfr. il recente S. DE RENZI, «Fidelissima delineatio». *Descrizioni alla prova nelle note di Johan Faber al «Tesoro Messicano»*, in A. BATTISTINI (a c. di), *Mappe e letture*, cit., pp. 103-120; G. BELLONI SPECIALE in *Diz. biogr. ital.*, s.v.

³⁷ G. GABRIELI, *Il Carteggio linceo*, cit., p. 732, lettera 588.

³⁸ F. STELLUTI, *Persio*, cit., p. 170.

³⁹ *Ivi*, p. 21.

⁴⁰ G. GABRIELI, *Il Carteggio linceo*, cit., p. 881, lettera del 18 maggio 1624 a Faber (lettera 749): «Siamo stati due volte in luogo montuoso et argilloso, dove si trovano certi sodis-

conto dello Stelluti per il suo carattere astruso, curioso e cioè l'idea che tali reperti siano il prodotto finale di una trasmutazione della terra in legno. Può essere lecito domandarsi se lo Stelluti stesse correttamente sintetizzando le speulazioni cesiane su tale scoperta o se invece stesse proiettando su Cesi la propria opinione, che poi nel *Trattato* del 1637 troveremo puntualmente ripresa⁴¹. Ma il trattato cesiano riservava altre «cose non meno meravigliose che nuove e curiose»⁴². Un ulteriore lacerto è ricostruibile tramite Faber. Si tratta di una testimonianza importante non solo per l'intimità di Faber con Cesi, ma anche perché contiene alcuni elementi di una riflessione sorretta da una maggiore robustezza teorica. Il luogo appartiene al commento allestito da Giovanni Faber alla sezione zoologica del *Tesoro Messicano*, dove uno spazio cospicuo è consegnato a digressioni di varia natura. In una di queste il lincoo tedesco si rivolge a Fortunio Liceti, *l'acerrimus peripateticae sectae propugnator*. Nel *De spontaneo viventium ortu*, a conclusione di una cospicua raccolta di esempi tratti da diverse fonti, non ultima il resoconto del viaggio in terre brasiliane di Pietro Martire, in cui si riferiva di come l'oro spuntasse dal terreno a guisa delle viti, Liceti concludeva che:

Concedentes insuper metallorum frusta eiecta posse grandescere, asserimus augmentum istud non esse ab anima rei crescentis per conversionem alimenti in substantiam pristini viventis, verum esse per iuxtapositionem praexistenti metallo novae materiae a se in metallum simile conversae⁴³.

Faber partiva indubitabilmente da posizioni diverse. Gli esempi addotti dall'aristotelico, a suo dire, avrebbero piuttosto spinto chiunque a postulare nei metalli la presenza di un principio vegetativo non distante da quello insito nelle piante, giacché «seminari, enim, crescere, germinare non posse videntur, nisi quae ex vegetalium sunt genera»⁴⁴. D'altro canto la notizia riportata da Pietro Martire poteva ridursi ad un caso eclatante di una fenomenologia ordinaria, largamente riscontrata nelle miniere da schiere di *philosophi et artifices* i quali:

seminium quoddam latitare certa sciunt experientia, per quod metalla certis determinatisque locis maturantur, faecundantur, se instaurant ac propagant, adeoque suo

simi legni in gran quantità, negre et odorate, con bellissime vene sotto terra, stimati dal Sig. r Principe Minerali, sonno bene grandi argomento del sito e della sostanza d'alcuni di loro petrificata.»; cfr. anche la lettera 778 sempre a Faber del 7 settembre 1624, p. 939.

⁴¹ F. STELLUTI, *Trattato del legno fossile minerale*, in E. BIONDI, *Sul «Trattato del legno fossile minerale» di Francesco Stelluti accademico lincoo da Fabriano. Con ristampa anastatica dell'opera*, Città e Comune di Fabriano, 1984, p. 6, in cui si legge che il legno si origina da una «spezie di terra, c'ha assai del cretoso, la quale poco a poco si va tramutando in legno».

⁴² F. STELLUTI, *Persio*, cit., p. 21.

⁴³ F. LICETI, *De spontaneo viventium ortu libb. quatuor...*, Vicetiae, ex Typographia Dominici Amadei 1618, p. 320; cfr. C. CASTELLANI, *Le problème de la Generatio spontanea dans l'oeuvre de Fortunio Liceti*, «Revue de Synthèse», LXXXIX, 1968, pp. 323-340.

⁴⁴ *Rerum medicarum novae Hispaniae Thesaurus...*, Romae, apud Jacobum Mascardum 1651, p. 573.

modo crescere & germinare dici valeant, id omne operis sine vegetatione aliqua non posse accidere videtur⁴⁵.

Era una tesi che Faber presentava al lettore come sicura, solidamente fondata su *certa experientia*. Ormai era lontana la lezione del maestro Cesalpino, che solo trenta anni prima aveva invece guardato con ben altro scetticismo all'asserzione, più sbandierata che accertata, dei *chymici*, che vogliono «semina esse auri, quibus multiplicetur in infinitum»⁴⁶. Al momento il problema era rappresentato dalla testardaggine Liceti. Faber ricorre ad un tema-assioma caro alla tradizione aristotelica, ovvero la catena degli esseri. L'individuazione di una *res media* dovrebbe costituire un'arma efficace. Ebbene, continua Faber, siffatta produzione naturale non è un pio desiderio, ma una realtà, la cui scoperta si deve all'oculatissima vista del principe Cesi. Si tratta dell'ambra:

non igitur adeo absonum fuerit ambram inter mineralia et planatlia mediam collocare, quod, si substantiam spectes, bitumen sit, si pullulandi e tellure morem plantas imitetur. Hanc inter plantas et mineralia mediam naturam primus invenit et detexit illustrissimus et excellentissimus princeps Caesius noster, de qua ex professo in suis libris de Metallophytis inde a se cognominatis agit, quorum specimen et species diversas anno praeterito ad Illustriss. Principem Fran. Card. Barberinum Aquasparta Romam transmisit⁴⁷.

Cesi dunque, questa volta per bocca di Faber, era prossimo a intervenire nella questione, con una precisa strategia volta ad approfondire e ad articolare gli elementi di stretta parentela fra minerali e vegetali. Il richiamo al tema della gradazione degli esseri non era nuovo. Cardano nel citato *De subtilitate* l'aveva invocato: la distanza che separa – così argomentava – gli uomini dagli animali e questi dalle piante non è tale da risultare incommensurabile a quella che divide le piante dalle pietre. Eppure se si concede senza veruna difficoltà l'anima sia ai bruti che alle piante, perchè negarla al mondo minerale? Era questa la terza delle otto *rationes* dispiegate da Cardano nel suo articolato tentativo di sostenere la presenza dell'anima nel mondo minerale, all'interno di una teoria sui *corpora mixta* inquadrata in un sostanziale identificazione dei processi di *mixtio* e *generatio*, resi omogenei dal loro prodursi tramite l'azione del calore celeste, che per Cardano⁴⁸, non

⁴⁵ *Ivi*, p. 573.

⁴⁶ A. CESALPINO, *De metallicis*, cit., p. 6.

⁴⁷ *Rerum medicarum novae Hispaniae Thesaurus*, cit., pp. 573-574.

⁴⁸ Su Cardano cfr. A. INGEGNO, *La filosofia di Cardano*, Firenze, La Nuova Italia 1983 e, nello specifico, J.R. PARTINGTON, *A History of Chemistry*, vol. II, London, MacMillan & Co. LTD 1961, pp. 9-15; per la polemica con Scaligero cfr. I. MACLEAN, *The Interpretation of Natural Signs: Cardano's De subtilitate versus Scaliger's Exercitationes*, in B. VICKERS (ed.), *Occult and Scientific Metalities in the Renaissance*, Cambridge, Cambridge Univ. Press 1984, pp. 231-252; G. KOUSCHOFF, *La querelle entre Jérôme Cardan et Jules-César Scaiger: le «Exotericae exercitationes ad Hieronimum Cardanum»*, in *Acta Scaligeriana. Actes du Colloque international organisé pour le cinquième centenaire de la naissance de Jules-César Scaliger* (Agen,

sordo alla tradizione ippocratica⁴⁹, puntualmente rilevata e polemicamente contestata dallo Scaligero, vedeva omnipervadente, lo stesso che l'anima e il principio vitale⁵⁰. Le tesi di Cardano furono seguite dalla violenta risposta di Gabriele Falloppia e di Giulio Cesare Scaligero⁵¹. Lasciando in disparte le monumentali controargomentazioni elaborate dallo Scaligero⁵², varrà la pena soffermarsi sulle più sintetiche e ugualmente efficaci critiche del primo. Di Cardano, *alter Democritus*, Falloppia, contesta puntualmente tutte le otto *rationes* addotte: falsa è l'identificazione di anima e calore, equivoco l'uso del termine nutrimento per le pietre, giacché queste «neque enim a principio intrinseco augentur, sed extrinsecus per iuxtapositionem partium: plantae autem, et animalia augentur intrinseco [...]». E così non manca di sottolineare la debolezza del richiamo alla gradazione, all'ordinamento degli enti naturali, idea che, date le premesse, Cardano avrebbe dovuto sviluppa-

14-16 septembre 1984), réunis par J. Cubelier de Beynac-M. Magnien, Agen, Société Académique d'Agen 1986, pp. 207-220.

⁴⁹ Cfr. N. STRAISI, *L'insegnamento della medicina ippocratica di Giralmo Cardano*, in *Sapere e l'è potere: discipline dispute e professioni nell'università medievale e moderna: il caso bolognese a confronto*, Bologna, Istituto per la storia di Bologna 1990, vol. II, 1990, pp. 153-171 e J. PIGEAUD, *L'Hippocratismes de Cardan. Etude sur le Commentaire d'AE par Cardan*, «Res Publica Litterarum», VIII, 1985, pp. 219-229.

⁵⁰ G. CARDANO, *De subtilitate libri XXII...*, Norimbergae, apud Joh. Petreium, 1550, pp. 116 e 125: «Sed illud solum repetere cogor, mixta haec omnia, solo dumtaxat homine excepto, terra et aqua et coelesti calore constare. Horum pars sub terra latitat, alia in undis, alia vero supra terram [...]. Quaecunque igitur mixta sub terra aquisve sunt, motus expertia, in quatuor genera dividuntur: terras, succos, lapides, metalla [...]. Est igitur forma mixti victoris elementis imperfecta. Omnia igitur mixta aut terrea sunt, ut lapides et plantae, vel aquae, ut lac et oleum, vel plane mixta, ut animalium corpora. Non igitur eodem modo fit mixtio, quo nutritio, vel augmentum. Nam in mixtione aliquid alicui additur, in illis quod potentia est, ei quod est in actu, et secundum quamlibet formae partem fit augmentum, non autem materiae, quoniam materia sine fine dividi potest. Atque idem de nutritione. Igitur augmentum est nutritio secundum formam vere fiunt: secundum materiam autem est sola additio, quoniam undique aliquid iuxta apponitur. Minima ergo pars carnis, accedente nutrimento augetur tota secundum formam, sed secundum materiam non, verum tantum in circuitu. Sed neque hoc modo proprie verum ut dixi augmenti et nutritionis ferme eadem est ratio, imo et generationis. Haec enim fiunt ab anima: solius enim animae opus est eo modo posse attenuare, tum unire ac transmutare. Etenim si quid aliud vita carens hoc posset, illud maxime posset ignis: est enim eorum omnium, quae non vivunt robustissimum, at non potest; ut enim iam docuimus. Quod accedit iuxta apponitur ei quod comburitur, non autem substantiam priorem ingreditur, itaque omnia mixta vel vivere vel vixisse necessarium est. Sumatur autem ratio hoc modo: quae nutriuntur, & nutrimentum non fit nisi ab anima: et quod animam habet vivit. Quod si nutrirī neges, concedes saltem generari, at nihil generatur nisi ab anima, quia ut dixi sola illa miscet».

⁵¹ Su Scaligero cfr. P. LARDET, *L'aristotélisme «pérégrin» de Jules-César Scaliger*, «Les Études philosophiques», XLI, 1986, pp. 349-369.

⁵² Cfr. G.C. SCALIGERO, *Exotericae exercitationes...*, Lutetiae, ex officina typographica Michaelis Vascosani 1557: cfr. *Exercitationes* CI, cc. 143v-157r, divisa in 18 sezioni (cfr. in particolare *sect. 1. De mistione, incremento, misti forma repetitio subtilis*, c. 143v; *sect. 13. Confundis mistionem et generationem*, c. 148v; *sect. 14. Repetitio, an misti forma sit elementi forma dominantis*, cc. 148v-149v; *sect. 15. De augmento*, cc. 149v-151r; *sect. 18. Non omne mistum nutritur. Non omnis generatio ab anima. De coelesti corpore uniente*, cc. 151v-152v); -CII. *De metallicorum vita* (*sect. 2. Non sunt venae verae in mistis*, cc. 154v-155r; *sect. 3. Repetitur. Alia misti forma ab elementi forma*, cc. 155r-v; *sect. 4. De tofo*, c. 155v); CXI. *De senecta et morte gemmarum*, cc. 173v-174r; CXV. *De lapidum augmento. De Gemmarum matricibus. Turchesia*, cc. 178v-179r; CXXXVI. *Rursum de lapidibus vita atque augmento*, c. 190v.-

re più coraggiosamente, senza reticenze, fino alle soglie di un genuino panvitalismo, ammettendo così «quod elementa essent animata, et per consequens, omnia quae in hoc mundo sunt, animata essent, quod tamen falsissimum est, ut patet e ossibus, pilis, cornibus, et multis aliis»⁵³. La violenza e la prontezza della risposta proveniente da esponenti di aristotelica convinzione

⁵³ Cfr. G. FALLOPPA, *De metallis atque fossilibus libri duo*, in ID., *Opera genuina omnia...*, in tres tomos distributa [...], Venetiis, apud Io. Antonium & Iacobum de Franciscis, 1561, t. 1, pp. 346-347: «Prima itaque opinio fuit Democriti philosophi, ut refert Albertus in suo primo lib. de metallicis, cap. 3. quod efficiens causa immediata lapidum sit propria eorum lapidum vegetativa anima: opinatus enim est vir iste, quae sub Lunae globo reperiuntur esse animata: & ideo dixit, quod sicut anima in semine est efficiens causa animalium: ita anima lapidum est efficiens isorum causa. In eadem opinione, in qua fuit Democritus, est etiam inter recentiores nostros, Hieronymus Cardanus in pulcherrimo suo libello, quem scripsit de subtilitatibus, in quo ipse, veluti alter Democritus, existimavit lapides habere propriam animam communem, quae sit immediata causa efficiens omnium lapidum, et metallorum, quae anima non solum haec, scilicet lapides et metalla sunt talia, verum conservantur, vegetali anima deficiente, deficiunt quoque lapides et metalla, ut vir iste inquit, et hanc suam opinionem nititur probare quam plurimis rationibus. Ego tamen selegi potiores (licet vanae apud me omnes fiunt) quas in medium afferam: prima itaque ratio est: quod nutritur at augetur, habet animam; sed lapides nutriuntur auferunturque, ergo sunt animati. Minorem ostendit ex eo, quod lapides comminuti reparantur, et si quis effodiat lapides ex aliquo loco, et relinquat foveam per aliquod tempus, rediens postea inveniet foveam lapide eiusdem speciei repletam: si igitur partes lapidum reficiuntur, sicuti reparantur partes plantarum, et cancrorum cum sunt resectae, indicum est lapides habere animam vegetativam, quamadmodum et stirpes, quia nutritio, ut testatur Galenus, et philosophi omnes pertinet solum ad animam, ita ut omne corpus quod nutritur, dicatur habere animam vegetativam, quoniam nutritio est proprium opus animae vegetativae: haec est prima Cardani ratio, quae licet videtur probabilis, falsa tamen prorsus est, et falsitas est in minori propositione, quia lapides aequivoce nutriuntur, aequivoce augentur, neque enim a principio intrinseco augentur, sed extrinseco per iuxta-positionem partium: plantae autem, et animalia augentur intrinseco [...]. Altera Cardani ratio est talis: lapides generantur; generatio fit per mixtionem, et mixtio fit a calore, qui calor vel est anima secundum Hippocratem, vel adaequatum animae instrumentum; ergo lapides sunt animati. Ad hoc dico primum verum esse, quod mixtio fit a calore: sed oporteret ut Cardanus probaret, calorem nullo modo agere quam animam; quod numquam probavit. Nam calor elementi ignei agit, non tamen per animam et ita non sequitur quod lapides sint animati [...]. Tertia ratio Cardani est: vidimus, inquit, elementa, metalla, lapides, plantas, bruta et homines, quorum ordo, et proportio talis inter ipsas est, quod quae magis ab elementis recedunt, minus sunt elementis similia, ut homines nihil habent cum elementis; metalla vero maximam habent similitudinem; minorem his lapides, et sic de aliis: quamvis igitur bruta differant ab animalibus rationalibus tamen non dicimus, quod bruta carent anima. Similiter licet plantae differant et a brutis, et ab homine, animatas tamen eas constituimus: ita quoque dicendum est de lapidibus respectu plantarum, et de metallis respectu lapidum, quia sicut plantae se habent ad bruta, et bruta ad hominem, ita lapides ad plantas, et metalla ad lapides. igitur quemadmodum plantae sunt animatae, quamvis differant a brutis, et ab homine, ita et lapides, quamquam differant a plantis: ergo lapides sunt animati. Dico quod si essent quatuor animae, vel quatuor animae facultates, utique ratio ista concludat; verum cum tres tantum sint, cum deventum ad plantas, non possumus ulterius progredi, et ideo erat a Cardano assignanda quarta anima, si volebat, quod haec sua proportio valeret. Praeterea si haec ratio valeret, sequeretur quod elementa essent animata, et per consequens, omnia quae in hoc mundo sunt, animata essent, quod tamen falsissimum est, ut patet e ossibus, pilis, cornibus, et multis aliis»; su Falloppia cfr. G. FAVARO, *Gabriele Falloppia modenese (MDXXIII-MDLXII). Studio biografico*, Modena, Immacolata concezione 1928; J.R. PARTINGTON, *A History*, cit., pp. 100-101; G.E. FERRARI, *L'opera idro-termale di Gabriele Falloppio: le sue edizioni e la sua fortuna*, «Quaderni per la storia dell'Università di Padova», XVIII, 1985, pp. 1-41; G. BELLONI SPECIALE in *Diz. biogr. ital.*, s.v.

ha indotto Gian Carlo Zanier a formulare l'ipotesi che tale polemica nel colpire il malcapitato Cardano fosse in realtà indirizzata contro un ben più pericoloso avversario, ovvero i seguaci della nuova medicina paracelsiana⁵⁴. Il vitalismo e l'ilozoismo che permeano la filosofia paracelsiana forniscono la cornice appropriata per fondare l'omogeneità ontologica dei metalli alle piante e agli animali come requisito indispensabile per promuovere l'efficacia dei rimedi chimici⁵⁵. A conferma dell'ipotesi dello Zanier si potrà notare che Erasto, impegnato in una violenta requisitoria contro Paracelso e seguaci nelle dense pagine dedicata alla questione della generazione dei minerali punterà le sue riflessioni proprio su Scaligero e Falloppia, a cui sovente rimanda il lettore desideroso di coltivare un sapere non *fabulosus*. La conclusione della disamina relativa all'anima delle pietre suona perfettamente in riga con quanto già saldamente affermato dai due predecessori:

Lapidum partes certo certius est, non vere nutrir quod ex augmento eorum clare perspicitur. Quoniam partibus accrescunt partes et superadduntur: non autem quae prius erant, in omnes partes extenduntur propter nutrimentum subingressum et assimilatum⁵⁶.

Dall'angolo visuale di Erasto l'intervento critico era un impegno non rinviabile. Risaliva solo all'anno precedente l'uscita della *Idea medicinae philosophiae* di Severino, una ricodificazione dell'eredità paracelsiana condotta con autorevolezza e raffinatezza argomentativa, a monito della vitalità di quella tradizione. Severino nell'opera aveva non aveva dubbi:

Scio plurimos Mineralium generationem fortuitis externarum causarum efficientiis ascribere, non internis et seminalibus Principiis. Vitam quoque ab universo hoc genere, eodem errore abstulerunt. Si maturitatis tempora considerassent, si Paroxysmorum ratas periodos, si Venarum ordinatas progressiones, corporum consentaneas compositiones, saporum, colorum tam efficace virtutes, vitam alique viventium synpto-

⁵⁴ G. ZANIER, *Medicina e filosofia tra '500 e '600*, Milano, Franco Angeli 1983, pp. 5-19.

⁵⁵ Cfr. (ma è solo qualche indicazione) W. PAGEL, *Paracelso. Un'introduzione alla medicina filosofica nell'età del Rinascimento*, Milano, Il Saggiatore 1989; A.G. DEBUS, *The Chemical Philosophy. Paracelsian Science and Medicine in the Sixteenth and Seventeenth Centuries*, New York, Science History Publication 1977; M.L. BIANCHI, *Signatura rerum. Segni, magia e conoscenza da Paracelso a Leibniz*, Roma, Ed. Ateneo 1987; ID., *The Visible and the Invisible. From Alchemy to Paracelsus*, in AA.VV., *Alchemy and Chemistry in the 16th and 17th Centuries*, Dordrecht-Boston-London, Kluwer 1994, pp. 17-50; vedi ad esempio il *Modus pharmacandi*: «Ideo lapides, qui in nutrimento suo existentes accipiuntur, virtutibus et arcanis ostendunt se vivere» in A. PH. TH. PARACELSO, *Opera omnia medico-chemico-chirurgica tribus voluminibus comprehensa*, Genevae, sumptibus Ioan. Antonij, & Samuelis de Tournes 1658, vol. I, p. 812: «lapides [...] edunt ac vivunt. Excrementum eorum est muscus. Ventriculum suum habent extra se».

⁵⁶ T. ERASTO, *Disputationum de nova Philippi Paracelsi medicina*, Basileae, apud Petrum Pernam 1572, pp. 262-263; cfr. J.R. PARTINGTON, *A History*, cit., pp. 156-158; A.G. DEBUS, *The Chemical*, cit., pp. 131-134; W. PAGEL in *Dict. Scient. Biogr.*, s.v.; W. PAGEL, *Paracelso*, cit., *passim*.

mata, aetatum discrimina, cruditatis et maturitatis tempora, morbum et mortis necessitatem et his utique concessissent⁵⁷.

Semi prolifici, *rationes seminales*, principi multiplicativi *ad infinitum* delle forme del regno minerale rimbalzano di trattato in trattato, da Croll⁵⁸, a Libavio⁵⁹, da De Boodt⁶⁰ fino a Sennert⁶¹ e Fludd. E il 23 luglio 1617 in una lettera lo Schreck da Monaco annunciava con entusiasmo a Faber l'uscita delle opere di Robert Fludd: «Extabit sequenti anno quidam Anglus Gilberti Angli socius, qui varia scribit tribus tomis mirabilia, vocatur Fludd, vel de Fluctibus»⁶². I *Mirabilia* inglesi giunsero effettivamente fra le mani di Cesi e dei

⁵⁷ P. SEVERINO, *Idea medicinae philosophicae...*, Basileae, ex officina Sixti Henricpetri 1571, p. 122; su di lui J.R. PARTINGTON, *A History*, cit., pp. 163-164 A.G. DEBUS, *The Chemical*, cit., pp. 128 ss. e dello stesso la voce in *Dict. Scient. Biogr.*; M.L. BIANCHI, *Occulto e manifesto nella medicina del Rinascimento: Jean Fernel e Pietro Severino*, «Atti e Memorie dell'Accademia Toscana di scienze e lettere 'La Colombaria'», XLVII, 1982, pp. 185-248; W. PAGEL, *Paracelso*, cit., *passim*.

⁵⁸ O. CROLL, *Basilica chymica...*, [Francofurti Apud Claud. Marnium & haeredes Joannis Aubrii 1609], p. 282: «Auro enim natura non contemptibiles indidit virtutes, quas, qui scit eruere et arte tractare poterit, comperiet. Aurum quod mortuum et sterile videbatur, vivum a deo esse et praegnans ut germinet ac de se novum Aurum novis et iisdem infinitis progeneret incrementis. Quod autem metallorum generatio non adeo ut in vegetabilibus et animalibus ad oculum patet, in causa est crassa illa terrestri moles, per quam spiritus vegetativus velut carcere inclusus sequitur [...]»; su Croll J.R. PARTINGTON, *A History*, cit., pp. 174-177; A.G. DEBUS, *The Chemical*, cit., pp. 117-126 e *passim*; W. PAGEL, *Paracelso*, cit., *passim*.

⁵⁹ A. LIBAVIO, *De universitate, et originibus rerum conditarum contemplatio singularis...*, Francofurti ad Moenum, excudebat typis Ioannis Saurii, impensis Petri Kopffii, Bibliopolae, 1610, p. 256: «Sunt et mineralia terrae factura, maxime quidem interioribus recessibus, sed non raro etiam in superficie efflorescunt. Quin et videntur principium seminale habere, licet crassitie materiae, segne admodum, ut multi Chymicistae statuunt [...]. Nos in praesentia rudimentum plantale, et semen analogum, seu simile quid seminio stirpium seu mineralium ponimus[...] testatur ipsa experientia in auro et argento reliquisque esse quid prolifici seminis simile [...]»; cfr anche A. LIBAVIO, *Variarum controversiarum, earumque etiam subtiliorum, inter nostri temporis Philosophos & Medicos, Peripateticos, Hippocraticos, Paracelsicos, & c. in scholis, & alias a Sophistis agitarum Libri duo, elaborati studiose ab Andrea Libavio...*, Francofurti, excudebat Roanus Beatus, sumptibus Petri Kopffii 1600, *Schediasma LXX*, pp. 183-185; su Libavio cfr. J.R. PARTINGTON, *A History*, cit., pp. 244-267; A.G. DEBUS, *The Chemical*, cit., pp. 111-112, 169-173, 201-203 e *passim*; W. HUBICKI in *Dict. Scient. Biogr.*, s.v.

⁶⁰ A. de BOODT, *Gemmarum et Lapidum Historia...*, Hanoviae, typis Wecheliani apud Claudium Marnium & heredes Ioannis Aubrii, 1609, p. 8: «Errant propterea qui sola elementorum varia commixtione, ac primarum qualitatum beneficio tanquam efficientibus causis rerum illam varietatem effici opinantur, id enim et sacris litteris et rationi contrarium est. Quia sacrae litterae vim, et facultatem seminalem, seu formatricem Deum creasse, et terrae indidisse tradunt, sine qua nunquam terra, quacumque ratione aliis elementis commixta, quicquam ope qualitatum primarum solarum producere potuisset»; su de Boodt R. HALLEAUX, *L'oeuvre mineralogique d'Anselme Boèce de Boodt (1550-1632)*, «Histoire et nature», XIV, 1973, pp. 63-78; W. HUBICKI in *Dict. Scient. Biogr.*, s.v.

⁶¹ D. SENNERT, *Epitome naturalis scientiae*, Parisiis, apud Societatem 1633, pp. 163-64: «Habent nimirum et ista suas formas, et virtutes, ut sic dicam, seminarias, a Deo in prima rerum creatione inditas [...]. Est enim metallorum ac mineralium forma sui multiplicativa, habentque istam vim a creatione inditam in materia disposita locoque apto sese multiplicandi»; su Sennert cfr. T. GREGORY, *Studi sull'atomismo del Seicento. Il David van Goorle e Daniel Sennert*, «Giornale critico della filosofia italiana», XLV, 1966, pp. 44-63.

⁶² G. GABRIELI, *Il Carteggio linceo*, cit., p. 605.

Lincei⁶³. Grande sintesi di motivi neoplatonici alchemici, cabbalistici, l'*Utriusque Cosmi... Historia* celebrava un cosmo animato: «Habet igitur mundus, habent coeli, habent stellae, habent elementa animam»⁶⁴. In una puntuale ripresa dei termini della questione Fludd dichiarava convintamente che «mineralia occulte vivere, essentialiter vigescere, & ad perfectionis fastigium, quamvis lente, properare et sublimari»⁶⁵. È un tema fiorentissimo al quale i lincei Faber, Stelluti e Cesi si riannodano e che eccede ben oltre gli ultimi capitoli della vicenda legate allo scontro più o meno violento fra aristotelico-galenici e paracelsiani, riconnettendosi stemmaticamente ai piani altissimi delle *prisca theologia* dei Magi, dei Caldei, dei sogni d'Ermete Trismegisto e della sistemazioni neoplatoniche, filoni tutti largamente presenti fin dal 1603 nell'orizzonte linceo. Dato questo, quello della "lunga durata" delle idee, che per i Lincei dovrà essere tenuto costantemente presente per non procedere a meccaniche implicazioni senza i dovuti riscontri. Giacché allora rischieremmo di rimanere sconcertati nel constatare che il principe Cesi, a dispetto di quanto fin qui acclarato, era, secondo la testimonianza del già ricordato Winther, tutt'altro che convinto assertore della bontà dei rimedi chimici spagirici⁶⁶. Al tempo della lincealità una duratura tradizione richiamava l'attenzione sui *lapides figurati*, cristalli, curiose pietre rappresentanti piante e animali, esempi lampanti della via ingegnosamente percorsa dalla natura per transitare insensibilmente dal mondo minerale a quello vegetale: la figura geometrica o artificiosamente complessa, verso la quale la serie dei minerali culminava, confermeva l'ordinamento graduale, ascensionale delle forme naturali, teleologicamente orientate verso la perfezione assoluta⁶⁷. È una visione che in Colonna viene meno con l'emergere di una forte frattura da cui discende che lo spettro degli oggetti fossili è solo impropriamente continuo, giacché il passaggio dall'inorganico all'organico non avviene senza il prodursi di una cesura netta. Il grandioso edificio delle mirabili corrispondenze, dell'universale analogia, vacilla. Non avrebbe molto senso chiedersi quanto intimamente Colonna condi-

⁶³ Nella Biblioteca di Cesi erano presenti di Fludd sia l'*Utriusque cosmi... metaphisica, physica atque techica historia* del 1617, sia l'*Anatomiae amphitheatrum effigie triplici* del 1623: cfr. M.A. CAPECCHI, *Per la ricostruzione di una biblioteca seicentesca. I libri di storia naturale di Federico Cesi Lynceorum princeps*, «Rendiconti dell'Acc. Naz. dei Lincei. Cl. di sc. mor., st. e filol.», XLI, 1986, pp. 145-164 e *L'Accademia dei Lincei e la cultura europea nel XVII secolo. Manoscritti, libri, Incisioni, Strumenti scientifici*, Roma, Accademia Nazionale dei Lincei, 1992, p. 149, scheda 39.

⁶⁴ R. FLUDD, *Utriusque Cosmi majoris scilicet et minoris Metaphysica, Physica atque technica Historia in duo volumina secundum Cosmi differentiam divisa...*, Oppenheim, Aere Johann-Theodori de Bry, Typis Hieronymi Galleri 1617, p. 122.

⁶⁵ *Ivi*, p. 174; su Fludd cfr. A.G. DEBUS, *The Chemical*, cit., pp. 204-293; M.E. EMERSON, *Creation in the thought of J.B. van Helmont and Robert Fludd*, in AA.VV., *Alchemy and Chemistry*, cit., pp. 85-101.

⁶⁶ Cfr. in merito la lettera di Winther, allora ospite di Cesi ad Acquasparta, a Giovanni Faber, datata 27 aprile 1624, in G. GABRIELI, *Il Carteggio linceo*, cit., lettera 740, p. 872: «Circa la Chymica, intendo dal vecchio che il Sig. r Principe non vuol sentir cosa de metalli o transmutationi, ma solamente d'acque ordinarie, che in Germania sanno fare ancora le donnicciuole vecchiarelle».

⁶⁷ Sul tema il classico A.O. LOVEJOY, *La grande Catena dell'Essere*, Milano, Feltrinelli 1980, cui andranno aggiunte le utili pagine di G. BARSANTI *La Scala, la Mappa, l'Albero. Immagini e classificazioni della natura fra Sei e Ottocento*, Firenze, Sansoni 1992.

videsse una siffatta visione della natura. Ci troviamo di fronte ad una struttura profonda, la cui progressiva marginalizzazione richiederà un tempo che include e scavalca di lunga pezza la stessa esperienza lincea. Si può nondimeno parlare di una variabilità nei modi in cui ogni naturalista a cavallo fra Cinque e Seicento si rapporta concretamente a questa struttura. C'è nella quotidiana esperienza di osservatore di Colonna una tendenza a ritagliare spazi precisi di ricerca, a isolare problemi, questioni, sovente, ma è un dato comune, appartenenti all'ambito del "curioso". Tale tendenza favoriva l'affacciarsi di un'esigenza di delineare metodi di ricerca *ad hoc*. È quanto Colonna stesso arriva a sostenere nel 1618 nella *Sambuca Lincea*, raccogliendo, come propone Olmi, alcune suggestioni galileiane: «la cosa osservata perfettamente dà il methodo, & non il methodo farà che la cosa sia conforme al suo presupposto methodo»⁶⁸. Siamo solo due anni dopo la *Dissertatio de glossopetris*: è probabile che Colonna avesse in mente proprio questo breve, ma incisivo scritto, quale esempio di personale adempimento a tale regola. Cesi nella elaborazione del suo ideale di lincealità non poteva non guardare con interesse alla lezione del più anziano napoletano, che si iscriveva nel 1612 all'Accademia forte di una robusta esperienza, esemplificata da opere che si erano imposte con autorevolezza nel concerto europeo. Ma è pur vero che tale lezione resta nell'orizzonte cesiano un tassello. Credo sostanzialmente corretta la lettura della Findlen, allorchè riassume il disegno cesiano nei termini di una coniugazione di Della Porta e Colonna, quali facce di un rinnovato tentativo di enciclopedismo⁶⁹. In quasi quaranta anni di ricerche sul campo, osservazioni, erborizzazioni Colonna avrebbe offerto ai propri lettori poche centinaia di descrizioni di piante e di animali. Era una scelta cosciente che faceva propria l'esigenza di medici e naturalisti più avvertiti dell'Europa transalpina di un salutare divorzio da progetti compilatori, enciclopedici a favore di una ricognizione puntuale, per area geografica, delle specie vegetali e animali, al fine di privilegiare l'inedito, la precisione della descrizione, la ricchezza di dettagli delle illustrazioni. Difficilmente Colonna sarebbe entrato in immediata sintonia con gli scenari elaborati da Cesi. E così puntualmente avvenne. Quando il napoletano ricevette per stretto giro di posta, tramite lo Stelluti, i primi fogli stampati delle *Tabulae Phytosophicae* cesiane, grandioso *prolegomenon* di quello Specchio della Ragione o Teatro della Natura a cui andava faticosamente ponendo mano, ne rimase attonito. Lo studio dei vegetali nelle mani di Cesi era divenuto lo specchio di una ragione metafisica: le piante – notava Colonna – «l'ha fatte in queste tavole non solo divenir sopra la terra, ma aeree et ideali, che non saran queste intese da semplicisti, ma solo da Metaphysici»⁷⁰.

Il sapere botanico cesiano si allargava a dismisura sopportando sulla propria verticale una declinazione dei gradi del cosmo dagli elementi primi fino al sommo creatore, icasticamente rappresentati nella prima tavola, di lulliana

⁶⁸ F. COLONNA, *La Sambuca lincea* [...], Napoli, appresso Costantino Vitale 1618, p. 6, su cui cfr. G. OLMÍ, *La colonia*, cit., p. 54.

⁶⁹ P. FINDLEN, *Possessing Nature: Museums, Collecting, and Scientific Culture in Early Modern Italy*, Berkeley, University of California Press 1994, pp. 70-78.

⁷⁰ G. GABRIELI, *Il Carteggio linneo*, cit., p. 1186.

memoria, e un diagramma di temi la cui espansione, se effettivamente compiuta, avrebbe reso pallidi i pur straripanti volumi di Gesner e Aldrovandi⁷¹. Lungo la traccia che Cesi percorre vi è una forte istanza unificatrice, la cui fisionomia chiama in causa ad un tempo l'eredità dell'aportiana e aldrovandiana⁷². La *scala naturae* illustrata nella prima tavola colpisce per le inedite 'corrispondenze', i rispecchiamenti a rovescio creati dai nuovi gradi inseriti. Gli *inventa* cesiani produssero grande interesse in Colonna. Ma non solo curiosità. Sollecitato dallo Stelluti, Colonna commentò seccamente la notizia secondo la quale a Roma alcuni Lincei (in dubbio è la presenza di Cesi) diedero credito ad esperimenti di trasmutazione del metallo in oro⁷³. Gli episodi si collocano tutti intorno alla fase di allestimento dell'edizione del *Tesoro Messicano*⁷⁴. Il coinvolgimento e il ravvivarsi degli scambi, dei confronti, veicolati soprattutto per lettera, forse per la prima volta portavano alla luce tratti, idee dei diversi membri dell'Accademia niente affatto avvertiti fino ad allora. Certo è che delle ricerche condotte da Cesi Colonna fino alla visione delle citate *Tabulae* sembrava per lo più all'oscuro. Il 10 novembre del 1628 scrive a Stelluti, ancora sulla prima tavola:

Io non so per dire il vero che cosa sia la pianta animale lapidea, sotto il nome di *zoolithophyton*, che desidero sapere come cosa da me finhora non osservata, credo per non l'haver havuto: così anco la *Pianta Metallo*, se pur sia differente dall'argento ramoso descritto dall'Imperato⁷⁵.

⁷¹ Per le *Tavole* cesiane cfr. anche l'edizione di R. PIROTTA, *Breve illustrazione delle Tabulae Phytosophicae di Federico Cesi*, Roma, Tipografia dell'Unione Cooperativa Editrice 1904, a cui è anteposta un'utile analisi; in tal senso devo dire che non trovo del tutto soddisfacente l'analisi che alle *Tabulae* cesiane ha dedicato la compianta Yvette Conry in un articolo comparso postumo (*L'organizzazione dello spazio dei viventi nell'opera di Federico Cesi, fondatore dell'Accademia dei Lincei*, «Giornale critico della filosofia italiana», LXXVI, 1997, pp. 184-203). Non è ovviamente in questione la presenza in Cesi di contenuti innovativi riguardo alla morfologia e alla fisiologia delle piante, acutamente individuati dalla studiosa, quanto piuttosto la *facies* modernizzante attribuita alla *textura* delle *Tabulae*, alla cui interpretazione in chiave di tavole divisive conduce d'altro canto lo stesso Cesi nel *Del natural desiderio di sapere et istituzione de' Lincei per adempimento di esso*: «vi è il methodo e l'arte istessa sinoptica che, con i suoi tipi, ci rappresenta insieme e le materie tutte e le loro dipendenze, congiuntioni, divisioni, et unioni et condizioni tutte, come particolarmente nel nostro *Specchio della ragione* habbiamo noi procurato porre il tutto avanti agl'occhi del contemplante [...]»: in M.L. ALTIERI BIAGI-B. BASILE (a c. di), *Scienziati del Seicento*, cit., pp. 48-49.

⁷² Cfr. G. OLMI, *Ulisse Aldrovandi. Scienza e natura nel secondo Cinquecento*, Trento, Unicoop 1976; Id., *L'inventario*, cit.; S. TUGNOLI PATTARO, *Metodo e sistema delle scienze nel pensiero di Ulisse Aldrovandi*, Bologna, Clueb 1981, e C. VASOLI, *L'«analogia universale»: la retorica come «semeiotica» nell'opera del Della Porta*, in *Giovan Battista Della Porta*, cit., pp. 31-52.

⁷³ G. GABRIELI, *Il Carteggio linceo*, cit., pp. 1181-1182: «In quanto all'oro, ancorchè habbia tanto gran testimonio, pure dubito del gioco di mani, et più di quello che fa restare parte metallo et parte oro, che è impossibile far che una cosa impura e terrestre se purifichi tutta et converta senza fusione di più, poichè non potria restarne parte immutata. Io ho sempre tenuto questo axioma, che nessuna creatura può fae cosa naturale per minima et imperfetta che sia».

⁷⁴ Sulle vicende dell'allestimento dell'opera cfr. G. MARINI BETTOLO, *La collaborazione scientifica tra Italia e Spagna per la conoscenza delle risorse naturali del Nuovo Mondo*, Napoli, Bibliopolis 1993.

⁷⁵ G. GABRIELI, *Il Carteggio linceo*, cit., pp. 1187-88 (lettera 982).

Nella successiva lettera, indirizzata al Cesi, la questione dello *zoolithophytum* ritorna. Il napoletano compie alcuni sforzi inanellando una serie di ipotesi:

al che ho un pezzo meditato se io havessi cosa alcuna che meritasse tal nome, ma nessuna cosa che me dia total soddisfazione. Potriasi, mentre se pigliasse per pietra l'istesso osso del Testaceo, così chiamarsi quel Zoophyto che *saxis adhaeret*, et da un principio animale, a modo che fa la Fico de India opuntia, germina più at altri Zoophyti poco minori, servendo il primo per tronco; ma non mi soddisfaccio. *Balani 2^a species* ne dipinge molti Aldrovandi. L'altro animale è soluto et camina, et pigliandosi per pietra la sua testa se potria dir esser animale e pianta, perchè dall'istessa testa o scorza vegetante, vi è una pelle herbacea come la lichene, et in molte parti fimbriata et più fogliosa, cioè nelle extremità delli vecchi orificij, et nell'ultima bocca, che cresce insieme l'erba et l'osso animale. Scrisi al signor Stelluti che, se alcuna specie di quelle Pore ramosse come coralli o altra cosa simile avesse senso, se potria dire; ma io desidero imparare da V. Ecc.a, se così resterà servita farmene la grazia, che cosa sia, havendo inteso che quando fu in Napoli osservò gran cose, et io a quel non l'era servitore per mia disgrazia [...]. Tanto sono stato alienato di mente, che questa pietra che fu la prima che pensai, l'havea dimenticata. Quella pietra dentro la qual sono quelle conche lunghe come dattili, la qual mi ha dato assai da pensare come vi si generino quelle caselle ovali lisce, già è pietra et contiene quelle conche le quali, se ben sono sciolte dalla pietra, sono prive di cammino, stanno sempre dritte overo oblique come la loro cava; queste si giudicano esser le conche Pholade⁷⁶.

Colonna aveva saputo che nel lontano 1604 Cesi si era intrattenuto a lungo con Della Porta e Imperato. Ma colpisce in questa lettera il rimando alle «gran cose» osservate a Napoli. Colpisce perchè si tratta di un episodio lontano, risalente a 25 anni addietro: eppure Cesi in quel lungo lasso di tempo aveva dispiegato un'attività febbrile, la cui intensità doveva essere nota a Colonna. Evidentemente per decifrare le curiosità cesiane Colonna si affidava al museo di Imperato o di Della Porta e all'immagine della natura che quei musei ricomponavano: per il metallofito l'unico appiglio che Colonna aveva era l'argento ramoso di Imperato, cioè la già richiamata marchesita. Il tentativo però andava fuori bersaglio. A prescindere dalla identità di vedute di Cesi e dello Stelluti, non stupisce che il napoletano fosse lontano dal supporre che tale nome nascondesse una specie di legno fossilizzato, ancor meno una sorta di terra lignificata. Reperti di legni fossili ne aveva incontrati e raccolti diversi, e così come per le conchiglie e gli altri resti animali, aveva dato una medesima risposta, e avrebbe forse evitato l'uso di una terminologia così ibrida. Di qui il continuo attonimento per le meraviglie cesiane e, successivamente, il severo giudizio di Brocchi; una severità che d'altro canto in Cesi, Stelluti e Faber avrebbe provocato non meno stupore; e a rafforzare nei tre lincei romani la sorpresa per la disorientante censura avrebbe portato borgesianamente un contributo più che cospicuo l'apertura di non pochi dei volumi dedicati all'argomento apparsi nei decenni a cavallo dei secoli XVII e XVIII. Così come ac-

⁷⁶ G. GABRIELI, *Il Carteggio linceo*, cit., pp. 1190-91 (lettera 984).

cadeva nel 1709, anno in cui a Lucerna il naturalista Karl Nikolaus Lang (1670-1741) stampava il *Tractatus de origine lapidum figuratorum*⁷⁷. L'opera del dotto svizzero presentava un titolo più lungo in cui era chiarita la cornice dei problemi: la disamina era stata affrontata con il fine di mostrare «utrum sint corpora marina a diluvio ad montes traslata et tracti temporis petrificata vel an a seminio quodam e materia lapidescente intra terram generentur». La posizione di Lang nel corso dell'opera si delineava con particolare nettezza. Profondamente influenzato dalle tesi elaborate con grande efficacia in Inghilterra da Martin Lister (1639-1712) ed Edward Llhwyd (1660-1709), così come dalle ricerche del conterraneo David Spleiss (1659-1712) confluite nell'*Oedipus Osteolithologicus* del 1701, il naturalista svizzero rigettava in prima istanza l'ipotesi diluvianista, che a quell'altezza forniva la premessa indispensabile per una spiegazione dei fossili *sub specie organica*, e aderiva invece alla tesi che invocava l'azione di un'*aura seminalis*, diretta filiazione della *vis plastica* kircheriana del *Mundus Subterraneus*, peraltro da lui esplicitamente riconosciuta⁷⁸. Il rilievo di un'attenta ricezione in terra elvetica delle idee riguardanti la natura dei fossili maturate in Inghilterra nell'ultimo trentennio del secolo diciassettesimo rappresenterebbe di per sé un elemento di interesse. Le vicende relative al ripensamento critico delle tesi di matrice galileiana fornite dal danese Niccolò Stenone e dal messinese Agostino Scilla, rispettivamente nel *De solido intra solidum naturaliter contento dissertationis prodromus* (Firenze 1669) e ne *La Vana speculazione disingannata dal senso* (Napoli 1670) sono state più volte oggetto di accurate analisi⁷⁹. Antesignano di questa linea problematica

⁷⁷ L'opera era uscita con i tipi di Anna Felicita Hautt. Lang studiò medicina a Roma e a Bologna. Le opere ebbero un discreto successo in Europa e soprattutto in Inghilterra, che gli procurarono la candidatura come membro della Royal Society; questa fu però bocciata per la ferma opposizione di John Woodward, per l'evidente disaccordo con le posizioni antidiluvianiste assunte da Lang; su di lui vedi P.A. GERSTNER, in *Dict. Scient. Biogr.*, s.v.; nonostante la bocciatura il naturalista svizzero perseverò nei contatti con la Royal Society: cfr. in merito la notizia riportata da R. RAPPAPORT, *When Geologists were Historians: 1665-1750*, Ithaca and London, Cornell University Press 1997, p. 23, nota 45 di una lettera ad Hans Sloane, datata 14 febbraio 1736, che accompagnava l'invio di una copia dell'appena stampata *Appendix ad Historiam lapidum figuratorum Helvetiae*, uscita a Einsiedeln nel 1735.

⁷⁸ K.N. LANG, *Tractatus*, cit., p. 41: «Kircherus peritissimus rerum naturalium scrutator, opinatur auram seminalem non solum in rebus putrescentibus remanere, sed etiam una cum effluviis tenuioribus a sole vel alio accedente calore attolli, et mediantibus ventis, vel vaporibus aut aquis hinc inde dispergi, donec a materia proportionata per magnetismum quendam seu modo sympathico attrahatur, et faecundetur, quam auram seminalem a sole elevatam panspermiam rerum vocat, a qua mira illa naturae peryciclosis potissimum dependet»; sull'*aura seminalis* con diretta pertinenza alla medicina cfr. C. CASTELLANI, *Origini ed evoluzione della teoria della "aura seminalis" da Fabrici d'Acquapendente a Marcello Malpighi*, «Episteme», I, 1967, pp. 173-196.

⁷⁹ Cfr. N. MORELLO, *Le «conchiglie stravaganti»*, cit.; su Scilla cfr. N. MORELLO, *La nascita della paleontologia nel Seicento*, cit., B. ACCORDI, *Contributions to the History of Geological Sciences. Agostino Scilla, Painter from Messina (1629-1700), and his Experimental Studies on True Nature of Fossils*, «Geologica Romana», XVII, 1978, pp. 129-144; su Stenone geologo e paleontologo, oltre ai benemeriti studi di Scherz, vedi anche N. MORELLO, *Stenone e la natura inorganica*, in *Niccolò Stenone e la scienza in Toscana alla fine del '600. Mostra documentaria ed iconografica*, Firenze, Biblioteca Medicea Laurenziana 1986, pp. 67-89 e, della medesima studiosa, *Una lis neccum decisa. Stenone e la questione dei fossili*, «Miscellanea di storia ligure», XX, 1988, pp. 1135-1158; la linea Stenone-Scilla fra gli anni settanta e novanta

fu Martin Lister che fornì il primo materiale di riflessione in una lettera pubblicata nelle *Philosophical Transactions* del 1671 e che concerneva proprio il *Prodromus* di Stenone⁸⁰. Lister, probabilmente il più esperto conoscitore di testacei del momento, nelle vesti di raccogliitore di reperti fossili si vedeva costretto a far posto nella propria collezione a conchiglie la cui forma non risultava avere alcun corrispettivo con quella delle viventi⁸¹. Il dato problematico, assente nelle dissertazioni di Stenone e Scilla, i quali d'altra parte lavorando su reperti risalenti al Quaternario non avrebbero potuto neanche registrarlo, letto alla luce della tesi dell'origine organica avrebbe comportato l'ingresso a fenomeni di estinzione delle specie con una conseguente ammissione del carattere discontinuo ed imperfetto della creazione divina. La gravosissima *impasse* teologica che quell'ammissione comportava orientò i naturalisti inglesi come

annoverava nel già citato Paolo Boccone un autorevole sostenitore come è possibile riscontrare in una serie di interventi contenuti soprattutto nelle *Recherches et Observations naturelles* del 1674; vedi in merito B. ACCORDI, *Contribution to the History*, cit.; i due siciliani come è noto furono impegnati in una polemica con il maltese Francesco Buonamici, letterato e naturalista errante: sulla polemica vedi N. MORELLO, *Giovanni Francesco Buonamici and the Fossils: A Flood of Problems*, in C.S. MAFFIOLI-L. PALM (a c. di), *Italian Scientists in the Low Countries*, cit., pp. 131-145; ma vedi anche l'ampio profilo tracciato da G. MANGION, *Giovanni Francesco Buonamici scienziato e letterato maltese del Seicento*, «Studi Secenteschi», XII, 1971, pp. 285-321.

⁸⁰ M. LISTER, *A Letter... written at York August 25 1671 confirming the Observation in N° 74 about Musk sented Insects; adding some notes upon D. Swammerdam's book of Insects, and on that of M. Steno concerning Petrify'd shells*, «Philosophical Transactions», VI, 1671, pp. 2281-2285.

⁸¹ La specificità del problema conseguente all'estensione delle conoscenze malacologiche a cui attingeva per la prima volta Lister impose uno strappo deciso anche all'interno della stessa tradizione inglese, non uniformemente allineata su posizioni aderenti alla teoria della virtù plastica, come ad esempio nella *Micrographia* di Hooke, che solo sei anni prima recava tale affermazione: «From all which, and several other particulars which I observ'd, I cannot but think, that all these, and the most other kinds of stony bodies which are found thus strangely figured, do owe their formation and figuration, not to any kind of *Plastick virtue* inherent in the earth, but to the Shells of certain Shel-fishes, which, either by some Deluge, Inundation, Earthquake. or some such other means, came to be thrown to that place, and there to be fill'd with some kind of Mudd or Clay, or *petrifying Water*, or some other substance, which in tract of time has been settled together and hardened in those shelly moulds into those shaped substances we now find them» in R. HOOKE, *Micrographia: or some Physiological Descriptions of Minute Bodies...*, London, by Joh. Martyn and Ja. Allestry 1665 (rist. an. in *Early Science in Oxford*, by R.T. Gunther, vol. XIII, Oxford, Printed for the Subscribers 1938: Observ. XVII. *Of petrify'd wood, and other Petrify'd bodies*, pp. 107-112, in particolare p. 111); la dissertazione di Lister sollecitò subito un confronto fra i membri della Royal Society occorso il 2 novembre del 1671, a cui prese parte anche Hooke, il quale però rimase fermo nelle sue posizioni: cfr. la testimonianza riportata da R.T. GUNTHER, *The Life and Work of Robert Hooke*, parts I and II, Oxford, Printed for the Author 1930, I, p. 382: «Nov. 2. A letter of Mr. Lister to Mr. Oldenburg dated at York 25 Aug. 1671, on Mr. Steno's *Prodromus* concerning petrified shells, gave occasion to some of the members to discourse on the subject of petrified shells, some applauding Mr. Lister's notions of it; but Mr. Hooke endeavouring to maintain his own opinion, that all those shells are the *exuviae* of animals»; sulle teorie di Hooke in merito ai fossili e ai cicli della terra cfr. R. RAPPAPORT, *Hooke on Earthquakes: Lectures, Strategy and Audience*, «British Journal for the History of Science», XIX, 1986, pp. 129-146 e Y. ITO, *Hooke's Cyclic Theory of the Earth in the Context of Seventeenth Century England*, «British Journal for the History of Science», XXI, 1988, pp. 295-314, e ancora R. RAPPAPORT, *When Geologists were Historians*, cit., a cui si rimanda per gli altri approfondimenti bibliografici.

Lister, Plot, Llhwyd verso un recupero di diverse soluzioni: ora il *lusus naturae*, ora l'idea sottesa alla *panspermia* kircheriana⁸². Riemergeva la visione della terra come *seminarium*, teatro in cui dall'incontro, diverso a seconda del principio seminale e delle caratteristiche della materia predisposta coinvolti, si poneva in atto la produzione ora di un individuo completo, ora di una parte di esso, alla stregua di un vero e proprio parto abortito per insufficiente buona predisposizione ambientale⁸³. Uno scenario che certamente andava incontro all'obiezione non meno forte di sbizzare un'immagine della natura attardata su azioni destituite di un fine, ma che proprio Llhwyd preferirà adottare non senza l'innescò di un congruo dispositivo di neutralizzazione, allorché in una lettera indirizzata a John Ray (che per altro su influenza di Llhwyd alla fine rigetterà la linea Stenone-Scilla-Boccone)⁸⁴ invocherà l'ignoranza dell'uomo di fronte all'intricato livello delle cause finali:

Quod ad ultimum: agnosco verum esse naturam nihil frustra moliri: at non minus certum est, nos esse finalium causarum minus idoneos iudices. Quis ergo certo noverit, quin hisce marinis fossilibus, Terrae magna ex parte faecunditas debeatur?⁸⁵

Tornando al *Tractatus* di Lang andrà rilevato che questo pur essendo dedicato espressamente alle *lapides figuratae* contiene un lungo capitolo posto in apertura del libro secondo intitolato *De generatione viventium in genere, eorumque aura seminali*. Il naturalista di Lucerna conosce bene le opere di Anton Felice Marsili, Redi, Malpighi e Swammerdam. L'operazione che egli conduce nella ricezione delle idee dei succitati nomi è essenzialmente analoga a quella già attuata da Trionfetti, Buonanni, o Koenig. La *generatio per ovum* o *semen manifestum* viene sostanzialmente trattata come carattere epifenomenico e "specifico", per quanto largamente più frequente, di un processo che nella sua determinazione generale è regolato dall'attività dell'*aura seminalis*, precisabile

⁸² Cfr. G.L. DAVIES, *The Earth in Decay. A History of British Geomorphology 1578-1878*, London, Macdonald 1968; R. PORTER, *The Making of Geology. Earth Science in Britain 1660-1815*, Cambridge, Cambridge University Press 1977, pp. 10-90; A. BETTINI, *Cosmo e Apocalisse: teorie del millennio e storia della terra nell'Inghilterra del Seicento*, Firenze, L.S. Olschki 1997, in particolare i capp. III e IV, pp. 165-218.

⁸³ Cfr. in merito E. LLHWYD, *Lithophylacii Britannici Ichnographia...*, Londini, Ex officina, Sumt. Joh. Ludw. Gleditsch et Weimann 1699, *Epistola VI. De fossilium marinorum et foliorum Mineralium origine ad Praeclariss. V.D. Joannem Rajum*, pp. 131-145 (Cataractae apud Radnovienses 29.7.1696), in particolare pp. 138-139: «Hoc ut paucis expediam: dico suspicari me, qui ex mari feruntur vapores et forma pluviae aut nebularum superiora terrae strata ad requisitam altitudinem pervadunt; testaceorum et multorum piscium seminio saepi impregnari atque exinde pro data seminii proportione et pro materies congruentia formari alias pisces integros, alias eorum tantum lineamenta, alias dentes, mandibulas, vertebrae aut alia ossicula; atque inter crustacea nunc integra animalia, quandoque eorum Articulos; inter Testacea non umquam Univalvia et saepius Bivalvia» su Llhwyd vedi J.M. EDMONDS, in *Dict. Scient. Biogr.*, s.v.

⁸⁴ Per quest'aspetto dell'attività scientifica di John Ray cfr. C.E. RAVEN, *John Ray: Naturalist*, Cambridge, Cambridge University Press 1986, pp. 419-451.

⁸⁵ E. LLHWYD, *Lithophylacii*, cit., p. 145: è la risposta all'obiezione decima che si legge a p. 143: «Talis denique productio praeter ordinarium Naturae cursum est, neque patet finis, usus aut concilium eiusmodi generationis praeternaturalis».

come *semen insensibile seu non formatum*, la cui potenza si esplica indipendentemente dall'essere previamente convogliata in una struttura predisposta come l'uovo o il seme⁸⁶. Chiamando in causa la *potentia* dell'*aura seminalis* Lang non limita il suo campo di intervento alla produzione dei testacei lapidefatti⁸⁷, ma la innalza a chiave di volta esplicativa di una nutrita serie di eventi naturali, la cui interpretazione dava ancora adito a quelle penose difficoltà su cui si imbattevano i naturalisti europei: corna, parti di scheletro di pesci e mammiferi, resti di crostacei, fino al curiosissimo caso della cosiddetta *caro fossilis*, su cui Libavio, Kentmann e Spleiss avevano indirizzato il loro sguardo stupito⁸⁸: tutto trova un'adeguata spiegazione nella cornice adottata, che Lang ripropone tirando le file di un lungo percorso segnato non solamente dagli antecedenti inglesi, ma anche da consonanze più vicine, dalle incerte considerazioni del primo Johann Jakob Scheuchzer (1670-1733)⁸⁹, a Georg

⁸⁶ K.N. LANG, *Tractatus*, pp. 35, 38: «Omnia viventia a vi plastica seminali suae propriae speciei oriri, nec iis expertis, quae plures Philosophi sponte sua aut ex putri nasci crediderunt, nullus dubitabit, cum illud Clarissimi Viri Franciscus Redi, Marcellus Malpighi, et Swammerdamius innumeris experimentis et observationibus comprobarunt, et insuper quotidiana doceat experientia, canem generare canem, muscam vero muscam et demum infinitas herbarum species mediante eadem vi propagari. Vis autem illa plastica seminalis consistit in subtilissima corporis viventis aura, quae initium motus est principium, et praecipuum Ideae Divinae instrumentum, quod facit, quae dixerat, et mediante quo proportionata et ad formam recipiendam rite disposita materia in congrua matrice expanditur, et in corpus vivens a Deo designatum accrescit, et modo peculiari speciei suae proprio enutritur [...]. Ista aura seu vis seminalis per substantiam viventium diffusa vocatur semen insensibile seu non formatum et est certa potentia seminalis, quae ad omnia producta viventia probabiliter concernit, ubi semen sensibile vel formatum deest, a quo differt, quod illa sit vis seu aura seminalis per viventis corpus expansa, et in omnibus partibus delitescens, hoc vero sit vivens iam in potentia proxima seu aura seminalis cum cum germine novi foetus intime iam unita. Quamvis autem haec aura seminalis in omnibus corporis partibus eadem non sit, attamen non vellem ut credatur illam esse in essentia sua diversam, sed tantum in modo operandi, ita ut licet in omnibus partibus quoad essentiam suam eadem sit, in diversa tamen parte tanquam illud immediatum Ideae Divinae instrumentum materiam dispositam diversa et tali modo efformet et expandat, prout illi in principio creationis inditum erat, et nunc naturalis subiecti structura exigit».

⁸⁷ K.N. LANG, *Tractatus*, cit., pp. 45-46: «Iam a praecedente capite patet, duplicem dari viventium generationem, quarum una fit mediante simplici aura seminali cuilibet viventium speciei propria per omnes corporis partes diffusa, et non raro in mucedine demortuorum cadaverum relicta, ac rursus pullulante. Altera autem absolvitur mediante semine foecundo, in quo aura seminalis cum germine et succo nutritio iam praeparato ad nutritionem novi foetus continetur, quod semen vel in ipso utero materno in foetum perfectum accrescit, vel primum extra illum per incubationem aut alium externum alterius ambientis foetum in foetum repululat, et non improprie a Philosophis ovo comparatur».

⁸⁸ K.N. LANG, *Tractatus*, cit., p. 39.

⁸⁹ Cfr. J.J. SCHEUCHZER, *Dissertatio epistolica Acarnanis de Dendritis aliisque lapidibus, qui in superficie seu plantarum, foliorum, florum figuras exprimunt*, «Miscellanea curiosa sive Ephemeridum medico-physicarum Germanicarum Caesareo-Leopoldinae naturae curiosorum», 1699-1700, *Appendix*, pp. 57-80, in particolare p. 67: «Sic non improbaverim eorum sententiam, qui Spiritui mundi, Archo sive natura universali, in globum hunc terraqueum ubique panspermia imbutum perpetuo agenti, et pro subiecti diversitate figuras varias producenti cuncta tribuunt»; su Scheuchzer vedi P.E. PILET, in *Dict. Scient. Biogr.*, s.v., e R. RAPAPORT, *When Geologists Were Historians*, cit.

Sigmund Pogatschnigk⁹⁰, fino alle più decise affermazioni del già citato David Spleiss rinvenibili nell'*Oedipus Osteolithologicus*, un trattato destinato alla presentazione e discussione critica dei ricchi ritrovamenti fossili occorsi nell'ottobre del 1700 presso Canstadt, cittadina distante un'ora di marcia da Stoccarda. In Spleiss l'immagine della terra come grande utero materno contenente i principi attivi dei tre regni era disegnata con accenti ancor più vigorosi di quelli di Lang:

Negari quidem vix potest, quin tellus omnium rerum creatorum semina et principia in se contineat, tam earum quae ex ipsa nascantur proprie et immediate, quam illarum quae vel volitantium constiterunt nubes, vel quadrupedum greges, vel natantium turmas: ζῷα inquam, φυτά et ζώοφυτα telluri, almae rerum matri vel propterea dictae, sua debent incunabula principiorum. Num vero et eadem animalium existere possit uterus, in quo non tantum generari, sed etiam vitalitatem adipisci, et ad iustam quantitatis dimensionem pervenire queant, hoc operae pretium est disquirere. Revera quidem polydaedala tellus est, vel ut clarius loquar, versutissimum est per recessus eius disseminatum Naturae principium activum, in concinnandis et continuandis rerum formis, et ubicumque summam perfectionem intendit, qua nisi potiatur, non hoc sui sit culpa, sed materiae, in quam agit, inobedientiae, seu principi passivi ineptae dispositioni id est attribuendum⁹¹.

Il mancato raggiungimento dell'apice della perfezione addebitato all'inerzia della materia passiva consentiva di sistemare comodamente l'ampia messe di corna e di ossa fossili di mammiferi quadrupedi in questione⁹², per la

⁹⁰ Cfr. G.S. POGATSCHNIGK, *De lapidibus Conchylia figura signatis*, «Miscellanea curiosa sive Ephemeridum medico-physicarum Germanicarum Caesareo-Leopoldinae naturae curiosorum», 1703, pp. 372-375, in particolare p. 374: «Haec siquidem corpora petrifici cuiusdam e terrae spiraculis afflantis Spiritus halitu (nisi virtute Archaeali contraria eidem generose resistant) primum rigida facta, mox fine ullius dissolutionis aut praeviae in materiam (ut vocant) primam conversionis interventu reservata figura, et priori decore tota per totum insaxantur: ast illa non destructo Essentiae affectionum, congenitaeque formae apparatu certas tantum rerum Icones, velut occultas publicorum operum graphides in secreto Archivo a natura servatas ostendunt».

⁹¹ D. SPLEISS, *Oedipus Osteolithologicus seu Dissertatio Historico-physica de Cornibus et ossibus fossilibus Canstadiensibus in duas partes divisa*, s.l. [ma Scaphusiae Helvetiorum], Apud Joannem Rudolphum Fren 1701, pp. 11-12; su David Spleiss, naturalista e medico di Schaffhausen, vedi le scarse notizie in *Allgemeine Deutsche Biographie*, s.v. e in *Dictionnaire Historique et Biographique de la Suisse*, s.v. "Spleiss".

⁹² Certo è che questa soluzione scontava non poche difficoltà se all'osservazione si parava innanzi non un cumulo di ossa slegate, bensì un animale intero, di grandi dimensioni. Così ad esempio Christoph Maximilian Spener nell'esibire un esemplare fossile di cocodrillo, dopo una accurata analisi e dopo aver pure soppesato le ragioni dei fautori del *lusus naturae* e degli spiriti architettonici, finiva per schierarsi senza alcun dubbio con la linea Colonna-Stenone-Scheuchzer: cfr. C.M. SPENER, *Disquistio de Crocodilo in lapide scissili expresso aliisque Lithozois*, «Miscellanea Berolinensia ad incrementum scientiarum ex scriptis Societati Regiae Scientiarum exhibitis edita», [Berolini, sumptibus Johann. Christ. Papeii Bibliopolae Regii et Societatis Privilegiati], I, 1710, (*Pars secunda continens Physica et medica*), pp. 99-118, in particolare p. 112: «[...] Ut adeo certissimum sit ab animalibus quocumque demum modo huc aliquando deductis haec fossilia proficisci, quod non solum de aliis quoque plurimis, sed in specie de Glossopetris verum esse et Clariss. quondam Steno in Spe-

cui generi Spleiss era così in grado di rinunciare anche alla tesi del *lusus naturae*, che riservava invece ai casi in cui il confronto fra reperti non consentiva una comparazione stringente sul duplice livello della conformazione esterna e interna:

Secundo si obiciatur ossa Canstadiensia fossilia non pro verarum bestiarum sub ipsa tellure genitarum ossibus, sed pro lusu naturae haberi posse, quatenus eadem undique summam perfectionem rerum quidem intendens, deficiente tamen loco adaequato et materia sufficiente, facit quod potest ut ita quoque hic loco animalium vi sua plastica animalium ossa fingere potuerunt. Iis autem respondendum est multi aliam rationem esse illius fossilis, quod ostheolithos vocatur quasi os lapideum osseum dixissem, quam est ossium fossilium Canstadiensium. Ostheolithos enim seu osteocola, eneostis etc. nihil cum ossibus habent commune praeter externam aliqualem figuram substantia ipsis lapidea, vel gypsea, vel cretacea deprehenditur, neque verorum ossium habebunt internam configurationem, sed ponderosiora, duriora sunt et solidiora corpora. Multo inquam aliter comparatum est cum ossibus fossilibus Canstadiensibus, praeter enim exactam diversorum animalium figuram externam ossium, exacte porosa, spongiosa, vel tubulosa quoque sunt⁹³.

La risoluzione dei reperti fossili come *res* contemporaneamente partecipi della natura animale e minerale andava d'altra parte per Spleiss a costituire, con un evidente grado di persuasività, uno dei tasselli dell'armoniosa *confoederatio* sussistente fra i tre regni: la natura procedeva trapassando dai minerali ai vegetali e da questi agli animali non senza stabilire fra i tre livelli un mirabile gioco di nessi, corrispondenze, analogie e di rispecchiamenti reciproci: passando dai minerali ai vegetali era dunque sempre possibile rinvenire ad un dato livello in questi ultimi la permanenza di un rimando sensibile ai primi: un'operazione che era dato ripetere scegliendo una qualsivoglia coppia della triade fra loro legate dunque anche in un rapporto di circolarità⁹⁴. Non diversamente Lang nel proporre l'*aura seminalis* come "teoria generale" dei processi generativi della natura, offriva una coniugazione sapiente ai casi, la cui sistemazione faceva sorgere nella comunità dei naturalisti gravi imbarazzi: in un

cimin. Myolog. de Canis Carchar. capit. dissect. et membrum illud illustre ac socius sodaliti Lynceorum Fabius Columna in peculiari Dissertatione, egregio ipsius de Purpura tractatui annexa iis argumentis probatum dedere, quorum validitatem quicquid etiam moliatur supra citatus Reiskius elevare nullo modo potuit»; la dissertazione è seguita da una *Epistola* "congratulatoria" di Leibniz (*Epistola... ad autorem dissertationis de figuris animalium quae in lapidibus observantur, et Lithizoorum nomine venire possent*, pp. 118-120).

⁹³ D. SPLEISS, *Oedipus Osteolithologicus*, cit., p. 15.

⁹⁴ D. SPLEISS, *Oedipus Osteolithologicus*, cit., p. 10: «In productione rerum, quae praeter vulgo notum naturae processum, ex uno regno aliud aliquem transgressum faciunt dum videlicet animalia vegetabilium vel mineralium, vel mineralia animalium aut vegetabilium, vel denique vegetabilia mineralium aut animalium dant vestigia imo et specimina (ut revera est productorum triplici regni harmonica quaedam confoederatio et cognatio, non tantum quoad communia principia sed etiam quoad ipsam configurationem) rite considerandum est: num eiusmodi Naturae producta vel suapte sponte hanc vel illam figuram affectant et semper, an vero casu aliquo suam consistentiam et conformationem reliquerint, aliamque affectarint».

unico nesso venivano così stretti i fossili figurati, i tuberi e i funghi, e i litofiti e i coralli marini: animali-pietre da un lato, piante-pietre dall'altro, fenomeni diversi tra loro, ma fra loro sovrapponibili lungo un comune piano di interfacciamento costituito dalla "caratteristica minerale": varianti del transito "armonioso" della natura fra i diversi regni che l'*aura seminalis, instrumentum* dell'idea divina, esplicava entro la pluralità dei modi della sua essenza unica:

Eodem modo cum lithodendris quoque conveniunt, non aliter enim corallia in fundo maris e semine liquor lacteo glutinoso, qualem ficus effundere solet, analogo in fruticem lapideum ramusculis suis donatum progerminant, et quemadmodum haec frutici foliolis, floribus destituto comparari possunt, ita testacea nostra quoad structuram suam certi agarici speciebus ad radices et truncos arborum efflorescentibus non inepte assimilantur, qui non minus ac testacea e pluribus putaminibus, et quorum superius minus est inferiore, construntur⁹⁵.

La posizione di Lang si profilava come tentativo ultimo di ricomporre una casistica variegata e difficile entro un sistema economico, retto su un principio agente unico, l'*aura seminalis*. Di lì a poco i differenti ambiti così abilmente ricuciti avrebbero in diversa misura seguito un percorso impresso da una corrente centrifuga. Il caso più evidente concerne la questione dei fossili, per la cui genesi la teoria organica nel senso di resti pietrificati di animali morti avrebbe ripreso il sopravvento, sia che tale operazione venisse condotta alla luce di un rinnovato impegno concordistico fra Bibbia e natura, come avvenne nel caso del già citato Johann Jakob Scheuchzer⁹⁶, sia alla luce di un generale ripensamento delle dinamiche delle vicende orogenetiche della terra, a cui Antonio Vallisneri prima, tanto per rimanere in Italia, e Anton Lazzaro Moro poi contribuirono in diversa misura⁹⁷.

⁹⁵ K.N. LANG, *Tractatus*, cit., pp. 54-55.

⁹⁶ Le incertezze in Scheuchzer permangono almeno fino al 1702, anno di pubblicazione dello *Specimen lithographiae Helveticae curiosae* (Tiguri, Typis Davidis Gessneri); ma già a partire dalle *Piscium Querelae et Vindiciae* del 1708 (Tiguri, Sumtibus Authoris, Typis Gessnerianis), l'opzione per la tesi diluvianista era stata compiuta con fermezza e ribadita nel corso della pubblicazione dell'*Herbarium Diluvianum* del 1709 (Tiguri, Literis Davidis Gessneri; poi Lugduni Batavarum, Sumptibus Petri Vander Aa 1723), nel *Museum Diluvianum* (Tiguri, Typus Henrici Bodmeri 1716) dedicato ad Hans Sloane, fino alla gestazione dell'ambizioso progetto di un commento continuato della Bibbia in chiave concordistica culminato nella postuma opera in ponderosi sette volumi in folio *Physica sacra... iconibus aeneis illustrata procurante et sumtus suppeditante Johanne Andrea Pfeffel...*, Augustae Vindelicorum et Ulmae, 1734 (come segnale della conversione sarà da vedere la traduzione in latino dello *Specimen geographia Physicae* di Woodward, compiuta nel 1703 e pubblicata a Zurigo per i tipi di David Gessner nel 1704).

⁹⁷ Per Antonio Vallisneri il riferimento è al *De' corpi marini che su' monti si trovano, della loro origine e dello stato del mondo avanti il diluvio, nel Diluvio e dopo il Diluvio. Lettere critiche* (Venezia 1721); *Lezione accademica intorno all'origine delle fontane* (Venezia 1726); l'opera è anche accessibile in edizione moderna in M. BALDINI, *Vallisneri e la scoperta dell'origine delle fontane perenni*, Brescia, La Scuola 1981); di Anton Lazzaro Moro il riferimento è al *De' crostacei e degli altri corpi marini che si trovano su' monti*, Venezia 1740; in proposito cfr. M.J. S. RUDWICK, *The Meaning of Fossils*, cit.; P. ROSSI, *I segni del tempo*, cit.; N. MORELLO, *La macchina della terra*, cit., da coniugare alla lettura di F.S. TUCCI, «Il parlare della S.

Secondo caso controverso: la natura delle piante imperfette (e del corallo) nei secoli XVII e XVIII

Nel 1726 il *Supplemento* del noto «Giornale de' letterati d'Italia» ospitava un saggio dedicato alla generazione dei funghi e dei tuberi, uno dei rompicapi più refrattari alla soluzione della storia naturale. Il saggio riproduceva a distanza di tre anni una lettura tenuta da Ubertino Landi, figura poliedrica non priva di interesse, la cui notorietà certo nel campo delle ricerche naturalistiche non spiccava in maniera particolare⁹⁸. Il dato più interessante e significativo è rappresentato dalla connessione che il saggio di Landi intratteneva con il magistero indiscusso di Antonio Vallisneri sr., evocato dal titolo, che giudiziosamente informa il lettore che il tema è stato affrontato e risolto giusta il sistema del medico padovano. Il sistema in questione, frutto di una stagione intensa di indagini rivolta alla botanica risalente al primo decennio della sua carriera scientifica, si riduceva alla semplice proposizione che funghi e tartufi andassero trattati alla stregua di formazione avventizie dovute al prolasso dei succhi vegetali delle piante causato da eventi traumatici o patologici⁹⁹. A corollario del breve trattato la rivista ospitava a nome della redazione una corporosa appendice. L'*Annotazione* rispondeva ad un'esigenza precisa: a tre anni dalla lettura della riesposizione del sistema di Vallisneri lo stato delle ricerche aveva registrato l'apparire di un nuovo sostenitore della generazione *per semen manifestum*, ovvero Pier Antonio Micheli¹⁰⁰; i risultati delle ricerche con-

Scrittura e l'operare della natura»: gli interrogativi della geologia storica nella riflessione di Antonio Vallisneri, «Contributi», VII, 1983, pp. 5-37, R. ARPIANI, Fossili, rovine del tempo. Note sulla geologia di Antonio Vallisneri senior in W. BERNARDI-P. MANZINI (a c. di), Il cerchio della vita. Materiali del Centro Studi Lazzaro Spallanzani di Scandiano sulla storia della scienza del Settecento, Firenze, L.S. Olschki 1999, pp. 165-183, e P. ROSSI, I crostacei e i vulcani: ordine e disordine nel mondo, in Id., La scienza e la filosofia dei moderni, cit., pp. 247-269; Anton Lazzaro Moro (1687-1987). Atti del Convegno di Studi, San Vito al Tagliamento, Comune di San Vito al Tagliamento 1988.

⁹⁸ U. LANDI, *Del nascimento de' Funghi seconda l'ipotesi del Signor Antonio Vallisneri*, «Supplemento al Giornale de' Letterati», III, 1726, pp. 291-336; sugli sviluppi della micologia cfr. G.C. AINSWORTH, *Introduction to the History of Mycology*, Cambridge, Cambridge University Press 1977, e G. LAZZARI, *Storia della micologia italiana. Contributo dei botanici italiani allo sviluppo delle scienze micologiche*, Trento, Arti Grafiche Saturnia 1973; su Landi cfr. L. MENSÌ, *Dizionario biografico piacentino*, Bologna, Forni 1978, p. 241 (ed. originale Piacenza 1899).

⁹⁹ Su Vallisneri cfr. R. SAVELLI, *L'opera biologica di Antonio Vallisneri*, «Physis», III, 1961, pp. 270-307; *Il metodo sperimentale in biologia da Vallisneri ad oggi*, Padova, Accademia Patavina di Scienze ed Arti 1962; P. OMODEO, *Origine e destino della biologia di Vallisneri*, «Critica Storica», II, 1963, pp. 129-150; M.F. SPALLANZANI, *Esperienza e natura in Antonio Vallisneri*, «Contributi», I, 1977, pp. 5-36; P. MASAT LUCCHETTA, *Antonio Vallisneri medico naturalista: scienza e filosofia nel Settecento*, Venezia, Cafoscarina 1984; R. RAPPA-PORT, *Italy and Europe: the Case of Antonio Vallisneri (1661-1730)*, «History of Science», XXIX, 1991, pp. 73-98.

¹⁰⁰ P.A. MICHELI, *Nova Plantarum genera iuxta Tournefortii methodum disposita...*, Florentiae, Typis Bernardi Paperini, Typographi R.C. Magnae Principis Viduae ab Etruria 1729; per i dettagli biografici e per una prima intelligente analisi critica delle ricerche naturalistiche di Micheli sono tuttora indispensabili le *Notizie della vita e delle opere di Pier' Antonio Micheli* di Giovanni Targioni Tozzetti, curate con preziose aggiunte da Adolfo Targioni Tozzetti uscite a Firenze nel 1858 per i tipi di Le Monnier; cfr. inoltre G. NEGRI, *Pier Antonio Micheli: botanico, in Colombaria l'Avido*, «Atti della Società Colombaria Fiorentina»,

dotte ormai da diversi anni non erano stati ancora resi pubblici, ma un'idea sufficientemente precisa della loro entità era però formulabile dai cultori delle scienze naturali dell'area veneta; molti di loro erano in costante rapporto con Micheli, compreso Vallisneri, che aveva incontrato a Padova nel 1722 il botanico fiorentino, opportunamente introdotto da Scipione Maffei. Al contrario di Cristino Martinelli e di Girolamo Zannichelli, Vallisneri era l'unico potenziale avversario delle idee di Micheli; l'*Annotazione*, se non opera di Vallisneri stesso, dava voce a tutte le sue riserve in materia; nella forma di un intervento quasi a caldo, ciò che si sapeva in procinto di essere debitamente svolto e stampato da Micheli veniva drasticamente attaccato, facendo così risaltare al contempo la opportunità della pubblicazione della lettura di Ubertino Landi che nell'imminenza di un nuovo chimerico sistema richiamava il pubblico colto e virtuoso alla saldezza dell'impostazione vallisneriana, di cui si dichiarava essere devoto e ortodosso ripetitore¹⁰¹. La posizione assunta da Vallisneri nei confronti delle progredienti ricerche di Micheli acquista però un risvolto completamente diverso se proiettata sullo sfondo di un campo d'azione più vasto e dilatato cronologicamente, in relazione con ambienti e figure di altrettanto spessore e a Vallisneri legati da una fitta trama di rapporti. La questione relativa alla generazione di questo segmento del dominio vegetale era stata largamente affrontata nel 1714 da due esponenti di spicco dell'ambiente bolognese e romano, ovvero Luigi Ferdinando Marsili e Giovanni Maria Lanci-

1937-38, pp. 47-67 e *Pier Antonio Micheli (1679-1737)*, «Nuovo Giornale Botanico Italiano», XLV, 1938, pp. 81-106; S. RAGAZZINI, *Per una catalogazione degli scritti inediti di Pier Antonio Micheli*, «Annali dell'Istituto e Museo di Storia della Scienza di Firenze», VIII, 1983, pp. 159-172; la medesima studiosa ha poi pubblicato *I manoscritti di Pier Antonio Micheli conservati nella Biblioteca Botanica dell'Università di Firenze*, Firenze, Editrice Bibliografica 1995.

¹⁰¹ Le opinioni di Vallisneri intorno alla natura dei funghi e dei tuberi in realtà in forma pubblica non raggiunsero mai le forme di un intervento compiuto e articolato; si può comunque ricostruirne in maniera abbastanza circostanziata i tratti salienti combinando assieme i diversi tasselli che lasciano emergere sia la corrispondenza privata, sia l'azione di retroguardia che Vallisneri esercitò in più occasioni, compresa la pubblicazione di Marsili e Lancisi, su cui cfr. la nota successiva; comunque riguardo al momento pubblico cfr. il brevissimo scritto apparso ne «La Galleria di Minerva», VI, 1708, p. 168, poi ristampato in A. VALLISNERI, *Opere fisico-mediche...*, 3 voll., In Venezia, per Sebastiano Coleti 1733, II, p. 67: «Aveva (così notano) chiusa il Vallisneri una Dura madre del cervello umano dentro un vaso di vetro, nel quale era acquavite, ma debole, poiché della medesima s'era servito altre due volte, per conservare dalla corruttela parti umane, che voleva osservare con comodo suo. Ciò fece la primavera, chiudendo sempre diligentemente il vaso, e legandovi sopra cartapeccora. volle dopo un mese circa, osservare la dura madre suddetta, e trovò, che su la superficie, che galleggiava, erano nati in tre luoghi distinti tre veri funghi, di color di cenere col loro piede, ma breve, e col capo d'ineguale circonferenza. Erano sottili, durettili, e come fatti ad onde. In fatti erano veri funghi, poco dissimili da quelli, che nascono dal tronco del sambuco, che si chiamano da alcuni latini *auriculae iudae*. La quale osservazione fa vedere, non nascere sempre i funghi dal seme, ma essere qualche volta uno sbocco del sugo nutritivo, che si fermenta, e scappa da' propri canali, onde non meritano, tutti almeno, il nome vantaggioso a certuni di piante»; l'esposizione più articolata a mia conoscenza è costituita dal testo della lettera inviata a Magnani, che il figlio Antonio Vallisneri jr. trascrisse e pose all'interno della lunga prefazione apposta alla citata edizione del 1733, pp. XIV-XV.

si¹⁰². Come si avrà modo di illustrare nel corso del lavoro, nelle vicende legata alla progettazione e alla stesura della duplice monografia Vallisneri fu coinvolto in maniera tutt'altro che tangenziale. L'intervento congiunto in Italia di tre protagonisti di assoluto rilievo come Lancisi, Marsili e Vallisneri non deve stupire. Benché di primo acchito defilata, la questione relativa alla natura dei funghi e dei tartufi si consegnava all'attenzione dei cultori della *Historia naturalis* del primo Settecento come una monade problematica, densa di implicazioni e di risonanze lontane. A reperti di funghi, soprattutto nello stato pietrificato, il museo naturalistico rinascimentale usualmente riservava un *locus* sicuro, adeguato alla valenza analogica di cui la *res* era indice in virtù di una tradizionale interpretazione che ne sanciva uno statuto ancipite, fra regno minerale e vegetale. Parallelamente alle strategie di rappresentazione nello spazio delle *Wunderkammern* la questione della natura dei funghi e dei tartufi sollecitava l'attenzione dei dotti come elemento di quel segmento del dominio della natura riconosciuto come la "classe" delle piante imperfette¹⁰³. A esemplificazione e a vera e propria *Ursprung* della polarità ricorrente che caratterizzò il dibattito sulla generazione della classe stanno i due esiti contrapposti a cui, sul finire del Cinquecento, pervennero due esponenti di spicco della filosofia naturale rinascimentale, ovvero Andrea Cesalpino e Giovan Battista Della Porta. Interprete di un aristotelismo vivace, aperto alla sperimentazione e all'osservazione, Cesalpino per oltre un trentennio indaga indefessamente la natura delle piante nella condizione "professionale" che gli concede la carica di direttore dell'orto botanico pisano. Nel 1583 esce il *De plantis*, un consuntivo monumentale di botanica sistematica e descrittiva, la cui compattezza e unità concettuale ne farà uno dei testi cardine della botanica seicentesca e settecentesca fino a Linneo, che senza indugi chiamerà Cesalpino «il primo vero Sistematico»¹⁰⁴. Nel *De plantis* coerentemente con un'immagine della natura gerarchi-

¹⁰² Cfr. L.F. MARSILI-G.M. LANCISI, *Dissertatio de generatione fungorum ad Illustrissimum & Reverendissimum Praesulem Joannem Mariam Lancisium... cui accedit eiusdem responsio una cum dissertatione de Pliniana villae ruderibus atque Ostiensis litoris incremento*, Romae, Ex Officina Typographica Francisci Gonzagae in Via lata 1714, in particolare p. 36, § XCVI: «Ab hisce omnibus igitur memoratis Observationibus nostris, imo nonnullis quoque anatomicis et chymicis experimentis, quin etiam ab autopsia nostra, qua Fungos saepe saepius nec radices, nec ramos, nunquam vero aut flores, aut semina, quibus mediis natura ad producendas plantas perfectas uti solet, habere vidimus, aliam viam excogitare, ac inquirere sumus coacti, quam natura servet, in plantis istis imperfectis, Fungis videlicet progenerandis»; su Marsili cfr. *Memorie intorno a Luigi Ferdinando Marsili pubblicate nel secondo centenario dalla morte per cura del comitato marsiliano*, Bologna, Zanichelli 1930; J. STOYE, *Marsigli's Europe, 1680-1730: the Life and Times of Luigi Ferdinando Marsigli, Soldier and Virtuoso*, New Haven-London, Yale University Press 1994; su Lancisi cfr. F. GRONDONA, *La dissertazione di Giovanni Maria Lancisi sulla sede dell'anima razionale*, «Physis», VII, 1965, pp. 401-430 e C. CASTELLANI in *Dict. Scient. Biogr.*, s.v.

¹⁰³ La letteratura critica sulle meraviglie e sui musei è ormai sterminata: basti il rimando ai fondamentali lavori di Giuseppe Olmi, alla messa a punto della Findlen e ora anche al recente L. DASTON-K. PARK, *Wonders and the Order of Nature 1150-1750*, New York, Zone Books 1997; una panoramica generale sugli studi relativi alla *Naturalis historia* è in N. JARDINE-A SECORD-E.C. SPARY (eds.), *Cultures of Natural History*, Cambridge, Cambridge University Press 1997.

¹⁰⁴ Cfr. C. LINNEO, *I Fondamenti della botanica*. Introduzione e cura di G. Barsanti, Roma, Theoria 1985, p. 95 (si tratta del punto 54 della *Philosophia botanica*).

camente orientata lungo un asse di crescente perfezione degli enti Cesalpino inseriva comodamente le piante imperfette nel luogo previsto, ovvero quello in cui si sarebbe dovuto osservare la graduale transizione dal mondo minerale a quello vegetale. L'imperfezione era predicabile in virtù dell'assenza delle strutture morfologiche atte alla generazione *ex semine manifesto*:

Unum tantum relinquitur plantarum genus, quod nullum semen molitur, idcirco neque verum caulem, neque florem gerit, sed aut iis omnino caret, aut quaedam caulium ac semini proportione respondentia, ut Equiseti genera. [...] Plantarum quaedam nullo omnino semen ferunt, quippe quae cum imperfectissimae sint, ex putredine tantum ortum ducant; idcirco eas nutriri tantum et augeri contingit, generare sibi simili nequeunt tanquam media inter plantas et inanimata, quamadmodum Zoophyta inter animalia et plantas, ut Fungorum genus, lenticula palustris, lichenes, frutices multi marini¹⁰⁵.

La soluzione raccoglieva una millenaria tradizione, ed evidentemente le osservazioni che Cesalpino presumibilmente condusse non ne inficiarono la validità. Per una curiosa coincidenza a distanza di solo qualche anno Giovan Battista Della Porta dalle pagine dei *Phytognomonica*, apparsi a Napoli nel 1588, dedicava al tema un estroso capitolo in cui descriveva in maniera circostanziata il reperimento di semi nei funghi. Nella constatazione che Della Porta vide chiaramente e senza difficoltà ciò che sfuggì del tutto a Cesalpino si cristallizzano gli estremi dialettici della discussione che nell'arco di un paio di secoli si costituirà, a prescindere dal modificarsi dello *standard* segnato dall'accumulo dei dettagli morfologici evidenziati, come luogo privilegiato di un confronto dialettico di differenti immagini della natura, di cui saranno di volta in volta latori i protagonisti di questa vicenda. E ciò, ritornando al nesso che si è istituito fra Cesalpino e Della Porta, si può leggere chiaramente se si tiene conto del fatto che il movimento che consentì al napoletano il riconoscimento dei semi nei funghi si costituiva a partire da una immagine della natura, alternativa a quella cesalpiniana, la cui cifra essenziale riposava nella dottrina della perfetta corrispondenza analogica, a cui le piante al pari degli altri enti naturali sottostavano, che faceva ritenere a Della Porta indefettibile la regola per cui «singula singulis insint loca, in quibus sua concipiant, perficiant, foveantque semina»¹⁰⁶. Cesalpino e Della Porta costituiscono due esiti del variegato percorso del naturalismo tardo rinascimentale, le cui varie istanze e voci furono allo schiudersi del secolo diciassettesimo raccolte ed espresse in seno all'Accademia dei Lincei. E più di qualunque affiliato, fu proprio il fondatore

¹⁰⁵ A. CESALPINO, *De plantis libri XVI*, Florentiae, Apud Georgium Marescottum 1583, pp. 591 e 28; su Cesalpino relativamente ai rilievi biografici vedi A. DE FERRARI, in *Diz. biogr. ital.*, s.v.; per un soddisfacente inquadramento nella storia delle botanica vedi A.G. MORTON, *History of Botanical Science*, cit., pp. 128-141, G. MOGGI, *Andrea Cesalpino botanico*, «Atti e Memorie della Accademia Petrarca di lettere, arti e scienze», n.s., XLII, 1976-978, pp. 235-249 e A. BÄUMER, *Geschichte der Biologie*, 2 voll., Frankfurt am Main, Peter Lang 1991, I, pp. 225-228.

¹⁰⁶ G.B. DELLA PORTA, *Phytognomonica libri octo contenta*, Neapoli, Apud Horatium Salvanum 1588, lib. VI, cap. II. *Contra antiquorum opinionum Plantae omnes semine donatas esse*, p. 239.

Federico Cesi a riflettere la varietà dei motivi. Pronto sostenitore dell'applicazione del microscopio¹⁰⁷, autore di un'opera monografica sui funghi superbamente illustrata¹⁰⁸, Cesi non rinunziò mai all'idea di ricondurre i *disiecta membra* dell'*Istoria naturale* ad una visione unitaria e onnicomprensiva: nella medesima persona si fondono così, in un paradosso quanto mai apparente, da un lato l'acuto apologeta del *Sidereus nuncius* galileiano, dall'altro il certosino elaboratore di tavole lulliane, come testimoniano le *Tabulae phytosophicae* annesse al *Tesoro messicano*, dove la risalita neoplatonica degli enti *ab imis usque ad Deum*, passando per le nature angeliche, trova una delle più suggestive e articolate illustrazioni. La pluralità, la compresenza di stili e di immagini a cui diede corpo l'esperienza lincea traduceva un dato destinato ad imporsi come duraturo: il permanere nel corso del Seicento di una tradizione enciclopedica di ascendenza rinascimentale – basti pensare al progetto perseguito fra gli anni cinquanta e settanta del secolo dal gesuita Athanasius Kircher – come luogo privilegiato di ricomposizione unitaria dei saperi e veicolo di una immagine della natura “collaudata” a fronte del frastagliarsi dei programmi di ricerca e del vario ricompattamento dei medesimi a nuovi paradigmi (rivoluzione harveiana, meccanicismo cartesiano, modelli corpuscolaristi ecc.).

Si deve in particolar modo ai recenti studi di Oreste Trabucco l'individuazione di un punto di snodo cruciale nelle vicende della scienze della vita in Italia nell'arco di tempo che va dall'esperienza lincea alla generazione di Redi e Malpighi¹⁰⁹. Le ricerche hanno tenuto come baricentro e centro di irradiazione l'esperienza scientifica del medico campano Marco Aurelio Severino. Ma la qualità della produzione scientifica di Severino e la complessità di rapporti con l'Europa *savante* su cui questa si poggia ha consentito di delineare in maniera precisa e persuasiva l'intreccio di motivi che caratterizza una sezione importante dei medici e dei naturalisti appartenenti alla generazione di Seve-

¹⁰⁷ Cfr. in merito G. GABRIELI, *Pratica e tecnica del telescopio e del microscopio presso i primi Lincei*, in ID., *Contributi alla storia della Accademia dei Lincei*, 2 voll., Roma, Accademia Nazionale dei Lincei 1989, cit., I, pp. 347-365; L. BELLONI, *Il microscopio applicato alla biologia da Galileo e dalla sua scuola (1610-1661)*, in C. MACCAGNI (a c. di), *Saggi su Galileo Galilei*, Firenze, Barbera 1972, pp. 689-730; C. LÜTHY, *Atomism, Lynceus, and the Fate of Seventeenth-Century Microscopy*, «Early Science and Medicine», I, 1996, pp. 1-27; sulla *Melissographia* lincea cfr. E. SCHETTINI PIAZZA, *Teoria e sperimentazione nell'«Apiario» di Federico Cesi*, in *Convegno celebrativo*, cit., pp. 231-249.

¹⁰⁸ Cfr. A. UBRIZSY, *Il codice micologico di Federico Cesi*, «Rendiconti dell'Accademia Nazionale dei lincei. Cl. di sc. fis. mat. e nat.», LXVIII, 1980, pp. 121-134.

¹⁰⁹ Cfr. O. TRABUCCO, *Tra Napoli e l'Europa: le relazioni scientifiche di Marco Aurelio Severino*, «Giornale critico della filosofia italiana», LXXIV, 1995, pp. 309-340; *La corrispondenza tra Pietro Castelli e Marco Aurelio Severino (con un'appendice di lettere inedite)*, in C. DOLLO (a c. di), *Filosofia e Scienze nella Sicilia dei Secoli XVI e XVII*, Catania, Pubblicazioni del Centro di Studi per la storia della Filosofia in Sicilia 1996, pp. 109-129; *Scienza e comunicazione epistolare: il carteggio fra Marco Aurelio Severino e Cassiano dal Pozzo (con un'appendice di nuovi documenti)*, «Giornale critico della filosofia italiana», LXXVI, 1997, pp. 204-249; *Anatome codex Dei. Natura e conoscenza scientifica nella Zootomia Democritea di Marco Aurelio Severino*, in *Sciences et religions de Copernic à Galilée (1540-1610)*, Rome, École Française de Rome 1999, pp. 385-409; *Critica delle fonti e metodo sperimentale nell'anatomia di Francesco Redi*, in W. BERNARDI-L. GUERRINI (a c. di), *Francesco Redi un protagonista della scienza moderna. Documenti, esperimenti, immagini*, Firenze, L.S. Olschki 1999, pp. 159-193.

rino; se infatti per quest'ultimo è stato possibile individuare i tratti peculiari di una ricezione robusta e matura della rivoluzione harveiana e dei suoi presupposti uniformisti tanto da poter a ragione indicare nella sua *Zootomia Democraticitaea* l'atto di fondazione dell'anatomia comparata dei viventi, altrettanto decisivi sono i caratteri salienti che Trabucco ha messo in luce del *milieu*: le opere di Severino, così come il *Chamaleo examinatus* di Domenico Panaroli, la *Hyena odorifera* di Pietro Castelli, i legami profondi che queste esperienze intrattengono con l'*atelier* di Cassiano Dal Pozzo¹¹⁰, testimoniano il processo di assimilazione dell'eredità lincea in una saldatura del sapere medico e naturalistico che si compie parallelamente ad un raffinato vaglio della tradizione alla luce della nuova scienza anatomica. A questo contesto le opere succitate concorrono a fornire un'ulteriore connotazione anch'essa persuasivamente evidenziata da Trabucco, ovvero il costituirsi di un una prassi scientifica che privilegia l'osservazione di fatti singoli, sottratti alla logica unitaria del sapere del museo tardorinascimentale. Una più attenta valutazione dei programmi di ricerca selezionati dalla cerchia dei galileiani come Borelli, Malpighi, Redi, Bellini o Cestoni si raggiunge allorché si riconnetta la pluralità delle sollecitazioni, dall'esperienza accademica del Cimento all'incidenza della stagione toscana di figure di spicco come il danese Stenone, all'eredità consegnata dalle opere di Severino, Castelli, Vesling, ecc.¹¹¹

È indubbio peraltro che la presenza capillare e potente della Compagnia di Gesù contribuì a radicalizzare lo scontro con i galileiani su alcuni nodi, la cui più intensa tematizzazione costituì da banco di prova delle rispettivi soluzioni. La questione della generazione dei viventi fu senza alcun dubbio uno di questi temi strategici, teatro di scontri e discussioni caratterizzate da una vivacità e asprezza che non sembra riscontrarsi altrove. In misura corrispondente al ruolo giocato dall'anatomia e fisiologia dei vegetali siffatto scenario si presenta anche per la *quaestio* della generazione delle piante¹¹². In linea generale i decenni a cavallo fra la metà del Seicento documentano l'influenza che vengono vieppiù esercitando le scoperte harveiane sulle ricerche di fisiologia e morfologia botanica, orientandole verso la verifica della traduzione nei vegetali del modello circolatorio e del principio di uniformità vigente nel processo di generazione¹¹³. Le ricerche della Stroup hanno evidenziato con cura l'esistenza di un programma di ricerca di morfologia e fisiologia botanica harveiana condiviso da diversi membri dell'Accademia delle scienze parigina fra gli anni sessanta e ottanta del Seicento, così come l'impressione di un approccio

¹¹⁰ Per Cassiano dal Pozzo, su cui intenso è stato lo studio, vedi almeno F. SOLINAS (a c. di), *Cassiano dal Pozzo*. Atti del Seminario internazionale di studi, Roma, De Luca 1989 e i «Quaderni Puteani».

¹¹¹ In tal senso si è mosso con risultati efficaci O. TRABUCCO, *Critica delle fonti e metodo sperimentale nell'anatomia di Francesco Redi*, cit.

¹¹² Le fasi del dibattito relative allo scontro che vide su posizioni opposte Redi e Malpighi da un lato e Trionfetti e Buonanni dall'altro sono state recentemente studiate da M. FAZZARI, *Redi, Buonanni e la controversia sulla generazione spontanea: una rilettura*, in W. BERNARDI-L. GUERRINI (a c. di), *Francesco Redi*, cit., pp. 97-127, a cui si rimanda.

¹¹³ In merito all'embriologia harveiana cfr. E.T. FOOTE, *Harvey: Spontaneous Generation and Egg*, «Annals of Science», XXV, 1969, pp. 139-163.

ai temi della generazione caratterizzato da una generale morbidezza di toni¹¹⁴. E ciò era prevedibile se si tiene conto che l'eredità cartesiana rendeva non proponibile che sulla contrapposizione fra la teoria ovista e quella spontaneista si ritagliassero le ragioni dei *novatores* e dei *veteres*¹¹⁵. L'idea di un articolato insieme di piante sprovvisto delle strutture atte alla generazione come necessitata dalla preservazione del *continuum* naturale, a cui rimasero fedeli molti dei gesuiti, non fu sottoposta ad un urto violento pari a quello che furono in grado di esercitare le prove addotte nello stesso torno di tempo dai *novatores* galileiani sul regno animale. In prima istanza, a prescindere la sparuta presenza di una opere espressamente dedicate a questi generi (Charles de L'Écluse, Marco Aurelio Severino, Franciscus van Sterbeeck), la letteratura si presenta caratterizzata da una spiccata frammentarietà e dispersione, a cui concorrono la fuggevolezza e la curiosità degli interventi, di diversa provenienza e notorietà, come Hooke, Lister, Wedel, Schelhammer, Welsch, Breyn sr., Bernhard de Bernitz, Garmann, Schroeck, Carol, Tiling. In aggiunta a ciò, va rilevato che la materia riguardo ai meccanismi della generazione come alla ricognizione delle strutture morfologiche risultò più impenetrabile del previsto, anche alla profondità di analisi e di osservazione microscopica di cui era capace Malpighi, e così alla dinamica degli apporti singoli, che pure provenivano da protagonisti di rilievo (si pensi a Paolo Boccone o Christian Mentzel), gradatamente si fece strada l'esigenza di una strategia d'approccio articolata, d'*equipe*, come accadde sia in contesti di collaborazione non formalmente istituzionalizzata – si pensi al caso rappresentato dalla cerchia di Malpighi o di John Ray –, sia in seno alle accademie scientifiche, in particolar modo parigina e londinese¹¹⁶. La questione, parallelamente affrontata in Inghilterra come in Francia, in Italia come in Germania, si inseriva così a pieno titolo nel circuito sovranazionale della repubblica delle lettere¹¹⁷; e d'altro canto gli interventi di

¹¹⁴ Cfr. A. STROUP, *A Company of Scientists: Botany, Patronage, and Community at the Seventeenth-Century Parisian Royal Academy of Sciences*, Berkeley-Los Angeles-Oxford, University of California Press 1990.

¹¹⁵ Le letteratura relativa al dibattito sulla generazione del vivente fra Cinque e Settecento è assai vasta dai classici lavori di Needham, Roger, Gasking, Oppenheimer, Solinas, Omodeo, Farley, fino al più recente W. BERNARDI, *Le metafisiche dell'embrione. Scienza della vita e filosofia da Malpighi a Spallanzani (1672-1793)*, Firenze, Olschki 1986.

¹¹⁶ Fra i diversi lavori recenti dedicati alle due istituzioni cfr. M. BOAS HALL, *Promoting Experimental Learning: Experiment and the Royal Society, 1660-1727*, Cambridge, Cambridge University Press 1991; M.C.W. HUNTER, *Establishing the New Science: the Experience of the Early Royal Society*, Woodbridge-Suffolk, The Boydell Press, 1989; per l'accademia parigina classico è il lavoro di R. HAHN, *The Anatomy of a Scientific Institution: The Paris Academy of Sciences, 1666-1803*, Berkeley-Los Angeles-London, University of California Press 1971; con particolare riferimento alle discipline mediche e naturalistiche cfr. C. SALOMON-BAYET, *L'institution de la science et l'expérience du vivant: méthode et expérience à l'Académie royale des sciences, 1666-1793*, Paris, Flammarion 1978; A. STROUP, *A Company of Scientists*, cit.

¹¹⁷ Si vedano fra i titoli più recenti: S. NEUMEISTER-C. WIEDEMANN, C. (hrsg. von), *Res Publica Litteraria. Die Institutionen der Gelehrsamkeit in der frühen Neuzeit*, 2 voll., Wiesbaden, Otto Harrassowitz 1987; L. DASTON, *The Ideal and Reality of the Republic of Letters in the Enlightenment*, «Science in Context», IV, 1991, pp. 367-386; A. GOLDGAR, *Impolite Learning. Conduct and Community in the Republic of Letters, 1680-1750*, New Haven-London, Yale University Press 1995; H. BOTS-F. WAQUET (a c. di), *Commercium Litterarium. La com-*

Marsili e Lancisi, così come il successivo di Micheli, sarebbero impensabili in assenza di un loro pieno inserimento nelle maglie di questo circuito, la cui esclusione avrebbe di fatto reso del tutto impraticabile un'indagine, la cui adeguata impostazione richiedeva l'accesso a fonti di informazione e a sussidi testuali disseminati nel territorio europeo¹¹⁸.

La tesi di fondo che pur con le sfumature del caso accomunava Vallisneri, Lancisi e Marsili e contro la quale si sarebbe mosso Micheli sulla scorta di un articolato protocollo di osservazioni, condotte con un impiego sistematico e altamente raffinato degli ingrandimenti microscopici, accreditava, come si è visto, di nuovo una formazione spontanea. Si tenga conto di alcuni dati noti relativi alla fisionomia di Marsili e Lancisi, entrambi passati per una formazione scientifica nutrita di un rapporto più o meno diretto con esponenti e simpatizzanti della scuola galileiana: Malpighi, lo stesso fratello di Luigi Ferdinando Marsili, l'abate Anton Felice, Giorgio Baglivi, i primi due assieme a Redi violentemente contrapposti proprio sul terreno della generazione dei viventi ai gesuiti Kircher, Fabri e Buonanni e al botanico Trionfetti¹¹⁹. Eppure bisognerà tenere conto che quella medesima tesi alla quale Malpighi avrebbe guardato con cruccio e che avrebbe consentito di discutere in forma del tutto ipotetica solo nelle pieghe della corrispondenza privata con gli interlocutori più fidati, ora veniva ammessa da Marsili e Lancisi in forma pubblica in una veste editoriale sfarzosa che non dava adito a reticenze di nessuna sorta. Evidentemente il tempo non era trascorso invano. Nel 1714 erano passati a miglior vita tutti gli attori di quella disputa che si era consumata sul filo degli ultimi anni del secolo diciassettesimo. Sia che fosse avvertita consapevolmente come un'esigenza, si era oggettivamente aperta la possibilità di ripensare in termini nuovi, anche alla luce dei mutamenti generali, il rapporto con quella generazione passata, punto di partenza e patrimonio di un intenso vissuto. L'esperienza bolognese del primo Settecento, culminante con la fondazione dell'Istituto delle Scienze, di cui Marsili stesso fu *magna pars*, nell'immagine che hanno restituito le recenti analisi, offre qualche spunto di riflessione¹²⁰.

munication dans la République des Lettres. Forms of Communication in the Republic of Letters. 1600-1750, Amsterdam & Maarssen, Apa-Holland University Press 1994.

¹¹⁸ Sull'argomento si può vedere qualche opera recente: F. WAQUET, *Le modèle français et l'Italie savante. Coscience de soi et perception de l'autre dans la république des lettres (1660-1750)*, Roma, École Française de Rome Palais Farnèse 1989; T. CAVADINI-CANONICA, *Le lettere di Scipione Maffei e la Bibliothèque italique*, Lugano-Friburgo, s.n.t. 1970; CRUCIOTTI ULLRICH, F.B., *La 'Bibliothèque italique': cultura 'italianisante' e giornalismo letterario*, Milano-Napoli, R. Ricciardi 1974; W. KURMANN, *Presenze italiane nei giornali evelvetici del primo Settecento*, Berne-Francfort/M., Herbert Lang-Peter Lang 1976; C.S. MAFFIOLI-L.C. PALM (ed. by), *Italian Scientists in the Low Countries in the XVIIth and XVIIIth Centuries*, Amsterdam, Atalanta 1989.

¹¹⁹ Per una panoramica della tradizione galileiana fra Sei e Settecento vedi il duplice intervento di U. BALDINI, *La scuola galileiana e L'attività scientifica nel primo Settecento* in G. MICHELI, (a c. di), *Storia d'Italia. Annali 3. Scienza e tecnica nella cultura e nella società dal Rinascimento a oggi*, Torino, Einaudi 1980, pp. 383-463, 465-545.

¹²⁰ Rimando, all'interno di una letteratura cospicua, ad AA.VV., *I materiali dell'Istituto delle Scienze di Bologna*, Bologna, Clueb 1979; W. TEGA, «*Mens agitat molem*». *L'Accademia delle Scienze di Bologna (1711-1804)*; M.F. SPALLANZANI, *Le «Camere di storia naturale» dell'Istituto delle Scienze di Bologna nel Settecento*; G. BARONCINI, *La filosofia naturale nello Stu-*

Nella spiccata preferenza accordata ad una concezione della ragione “di marca baconiana-newtoniana-lockiana”, come faceva opportunamente notare la Cavazza, si traduceva l’esigenza di mantenere il discorso scientifico calibrato sulla sperimentazione e sull’osservazione, e comunque a una debita distanza dai territori della metafisica e della religione¹²¹. Il recupero toccava Galilei, non meno che Bacone e Gassendi, e se l’orizzonte comunemente percepito era quello di costituire una cornice a maglie larghe, uno strumento duttile, ciò avrà coinvolto anche i rapporti con quella parte della tradizione galileiana rappresentata da Redi e Malpighi, favorendo una ripresa delle tematiche non così perentoriamente vincolata. Come d’altro canto faceva notare la Cavazza, non sfuggiva una siffatta strategia, la cui elaborazione si dovette in larga parte proprio al conte Marsili, al rischio di una certa angustia, ed in un certo senso la dissertazione sulla generazione dei funghi (discorso che può essere esteso anche alla risposta del Lancisi) reca l’impronta di una impostazione “negativa”, dove alla conclusione raggiunta, dopo gli insuccessi sperimentali e osservativi, riaffermante l’*origo* dalla materia putrescente, non viene corrispondentemente evidenziata alcuna risposta filosofica generale volta a fornire un modello forte in sostituzione di quello uniformista di Malpighi e da Redi. O per meglio dire, se fu presente in Marsili un’immagine della natura, questa, come è stato ben evidenziato dalla Spallanzani, si appoggiò, non ultimo per motivi di tradi-

dio bolognese (1650-1750). *Preliminari di una ricerca*, in R. CREMANTE-W. TEGA (a c. di), *Scienza e letteratura nella cultura italiana del Settecento*, Bologna, Il Mulino 1984, rispettivamente alle pp. 65-109, 149-183 e 271-292; M. CAVAZZA, *Settecento inquieto. Alle origini dell’istituto delle scienze di Bologna*, Bologna, Il Mulino 1990; W. TEGA (a c. di), *Anatomie Accademiche*, vol. I., Bologna, Il Mulino 1986 e *Anatomie Accademiche*, vol. II, Bologna, Il Mulino 1987; A.R. ANGELINI (a c. di), *Anatomie Accademiche*, vol. III, Bologna, Il Mulino 1993; per l’ambiente romano, per quanto non manchino alcuni sondaggi, la situazione degli studi non è comparabile a quella per altre aree; si vedano comunque per la tradizione galileiana presente a Roma nella prima metà del Seicento i lavori di M. TORRINI (cfr. in particolare: *Due galileiani a Roma: Raffaello Magiotti e Antonio Nardi*, in AA.VV., *La scuola galileiana. Prospettive di ricerca*. Atti del Convegno di studio di Santa Margherita Ligure, 26-28 ottobre 1978, Firenze, La Nuova Italia 1979, pp. 53-88) e per la seconda metà del secolo diciassettesimo quanto è stato studiato in riferimento all’esperienza gesuita e all’Accademia fisico-matematica di Ciampini e del corrispettivo «Giornale de’ Letterati»: M. CASCIATO-M.G. IANNIELLO-M. VITALE (a c. di), *Enciclopedismo in Roma barocca: Athanasius Kircher e il Museo del Collegio romano tra Wunderkammer e museo scientifico*, Venezia, Marsilio 1986; P. FINDLEN, *Scientific Spectacle in Baroque Rome: Athanasius Kircher and the Roman College Museum*, «Roma moderna e contemporanea», III, 1995, pp. 625-665; W.E. KNOWLES MIDDLETON, *Science in Rome, 1675-1700, and the Accademia Fisico-matematica of Giovanni Giustino Ciampini*, «British Journal for the History of Sciences», XXIX, 1975, pp. 138-154; S. ROTTA, *L’Accademia fisico-matematica ciampiniana: un’iniziativa di Cristina?*, in AA.VV., *Cristina di Svezia. Scienza ed alchimia nella Roma Barocca*, Bari, Dedalo 1990, pp. 99-186; J.-M. GARDAIR, *Le «Giornale de’ Letterati» de Rome (1668-1681)*, Firenze, L.S. Olschki 1984; F. LOPICCOLI, *Il corpuscolarismo italiano nel «Giornale de’ Letterati» di Roma (1668-1681)*, in M.V. PREDAVAL MAGRINI (a c. di), *Scienza, filosofia e religione tra ‘600 e ‘700 in Italia. Ricerche sui rapporti tra cultura italiana ed europea*, Milano, Franco Angeli 1990, pp. 19-92; resta inoltre da tenere ben presente per le sezioni che interessano l’ambiente romano M. TORRINI, *Dopo Galileo. Una polemica scientifica (1684-1711)*, Firenze, L.S. Olschki 1979.

¹²¹ Cfr. M. Cavazza, *Settecento inquieto*, cit., pp. 13-18.

zione cittadina, alle forme rappresentate dall'*Istoria naturale* tardorinascimentale di Ulisse Aldrovandi¹²².

Un itinerario diverso in tal senso fu quello percorso da Antonio Vallisneri, che, sia per motivi di carattere ambientale¹²³, sia per inclinazione personale, avvertì l'esigenza di ricomporre i molteplici fili di un'indagine sviluppata a tutto campo ad una rappresentazione della natura che mantenesse inalterate le prerogative di un modello forte. Nella molteplicità dei contatti, determinante fu in tal senso l'intenso rapporto di amicizia con il naturalista svizzero Louis Bourguet, che oltre a condividere i risultati delle proprie esperienze e speculazioni, procurò al medico padovano un intermediato dialogo con Leibniz¹²⁴. Dal duplice contatto uscì rafforzata l'idea di una natura come totalità ordinata su una successione graduata di anelli gerarchicamente disposti¹²⁵. L'immagine che veniva così a determinarsi avrebbe dovuto in un unico colpo d'occhio comporre al suo interno quella doppia caratteristica naturale della varietà e della uniformità degli enti naturali. Vallisneri già inizialmente poco propenso ad alimentare l'ambiguità di cui non si erano liberati Marsili e Lancisi in merito alla definitiva caratterizzazione dei funghi, riuscì a ricodificare la cruciale rappresentazione delle concatenazioni intermedie fra regno minerale e vegetale, ribadendo per i funghi e i tuberi la loro inclusione nel dominio dei solidi organizzati, e insediando strategicamente nella prevista intermedietà fra i due regni la serie delle piante litificate marine e dei coralli, a cui in quel torno di tempo proprio Marsili aveva ribadito la natura ancipite, intermedia fra regno vegetale e minerale, entro però un quadro più aderente alle aspettative della morfologia più agguerrita, poco disponibile alle vaghezze analogiche, a cui riconduceva la faticosa scoperta del "fiore"¹²⁶.

¹²² Cfr. M.F. SPALLANZANI, *Le «Camere di storia naturale»*, cit.

¹²³ Per l'area veneta fra la ricca messe di lavori cfr. M.L. SOPPELSA, *Genesi del metodo galileiano e tramonto dell'aristotelismo nella scuola di Padova*, Padova, Antenore 1974; EAD., *Itinerari epistemici e riforme istituzionali nello Studio di Padova tra Sei e Settecento*, in *Aristotelismo veneto e scienza moderna*, Padova, Antenore, 1983, vol. II, pp. 961-992; EAD., *Le scienze teoriche e sperimentali tra Sei e Settecento*, in G. ARNALDI-M. PASTORE STOCCHI (a c. di), *Storia della cultura veneta dalla Controriforma alla fine della Rebbubblica. Il Settecento*, Vicenza, Neri Pozza 1986, vol. 5/II, pp. 271-345; EAD., *Leibniz e Newton. Il dibattito padovano (1687-1750)*, Padova, Edizioni Lint 1989; V. FERRONE, *Scienza natura religione. mondo newtoniano e cultura italiana nel primo Settecento*, Napoli, Jovene 1982, pp. 237-313.

¹²⁴ Cfr. in merito D. GENERALI, *Antonio Vallisneri «corrispondente» leibniziano*, in M. CAVAZZA (a c. di), *Rapporti di scienziati europei con lo Studio bolognese fra '600 e '700*, Bologna, Presso l'Istituto per la storia dell'Università 1987, pp. 125-140.

¹²⁵ Cfr. A.O. LOVEJOY, *La Grande catena dell'Essere*, cit.; G. BARSANTI, *La Scala, la Mappa, l'Albero*, cit., e anche W. LEPENIES, *La fine della storia naturale. La trasformazione di forme di cultura nelle scienze del XVIII e XIX secolo*, Bologna, Il Mulino 1991.

¹²⁶ Pei testi marsiliani il riferimento è al *Brieve ristretto del saggio fisico intorno alla storia del mare*, Venezia, Presso A. Poletti 1711 e alla sontuosa *Histoire phisique de la Mer. Ouvrage enrichi de figures dessinées d'après le Naturel...*, A Amsterdam, Aux depens de la Compagnie 1725; cfr. sul tema A. MCCONNELL, *A Profitable Visit: Luigi Ferdinando Marsigli's Studies, Commerce and Friendship in Holland, 1722-23*, in C.S. MAFFIOLI-L.C. PALM (ed. by), *Italian Scientists in the Low Countries*, cit., pp. 189-206 e *The Flowers of Coral - Some Unpublished Conflicts From Montpellier and Paris During the Early 18th Century*, «History and Philosophy of the Life Sciences», XII, 1990, pp. 51-66; M.F. SPALLANZANI, *Pietre, piante, animali. La storia naturale del corallo da Paolo Boccone a Luigi Ferdinando Marsili*, in I. NI-

La «mirabile catena» forniva una copertura compatta e levigata sussu-
mendo come tacitati una serie di fatti che in realtà continuavano a rimanere
problematici: senz'altro Vallisneri era consapevole che la scoperta di Marsili
non era di per sé capace di portare lo statuto vegetale dei coralli oltre lo stadio
dell'ipotesi, difettando essa di un riscontro decisivo, ovvero l'accertamento
dei semi; ma l'opportunità che quella ipotesi offriva indusse il medico pado-
vano a non osservare quella cautela metodologica che in altri contesti avrebbe
tenuto ben più presente¹²⁷, Quanto invece fosse egli consapevole delle impli-
cazioni che si tirava appresso la contestuale scelta di far coincidere la posizio-
ne dei funghi e dei tuberi come margine superiore dei solidi organizzati è più
difficile da stabilire; Vallisneri non poté certo sfuggire al dato problematico
determinato dalla notevole complessità strutturale esibita da quegli enti "de-
vitalizzati"; quella complessità richiedeva una causa adeguata e la premessa
comportava che la sua definizione ricadesse entro le *operationes*, le proprietà
fisico-chimiche della materia elementata, moto e processi fermentativi; si ha
l'impressione insomma che Vallisneri si trovò a subire l'effetto di ritorno di
quella risoluzione adottata; è nota e ben documentata l'opera di regia che egli
svolse nell'aspra polemica che l'abate Conti condusse fra il 1712 e il 1716 con-

GRELLI (a c. di), *La cultura scientifica e i gesuiti nel Settecento in Sicilia*, Palermo, La Palma
1992, pp. 109-135.

¹²⁷ Cfr. in merito la nota *Lezione accademica intorno all'ordine della progressione, e della
connessione, che hanno insieme tutte le cose create del 1721* in A. VALLISNERI, *Opere fisico-me-
diche*, cit., II, pp. 284-291, in particolare p. 284: «Da questo gran genere de' corpi terrestri
non animati, e non prolifici co' loro semi, almeno visibili, nel modo delle piante, parrebbe
difficile, che non si dovesse fare un salto alle dette, e pure vi è il suo mezzo così palpabile, che
chi bene lo pondera, non può negarlo. Questo è il genere delle piante petrose del Mare, che
con la durezza, peso, materia, e col modo di nutrirsi, non dalle radici, ma da' pori laterali
guardano da un canto le pietre figurate, e non figurate, ma con la sensibile vegetazione, e
struttura più artificiosa, tubuletti per lo nutrimento, fiori e semi guardano dall'altro canto.
Consideriamo il nobile genere de' Coralli, e delle Coralloidi, e vederemo, ch' e' sono, come
un anello di questa catena fra le pietra, e i vegetabili»; cfr. inoltre il *Saggio d'Istoria medica, e
naturale*: «Coralloides. Vi sono molte spezie di Coralloidi, le quali non sono, se non certe
pianticelle marine dure, e quasi mezzo impietrite, che però conservano la natura del legno.
Sono anch'esse un anello, per così dire, della connessione de' generi, o delle spezie, e di quel-
l'ammirabile progressione, e legame, che hanno insieme tutte le cose create» (A. VALLISNERI,
Opere fisico-mediche, cit., III, pp. 395-396); sarà da mettere nel giusto rilievo che contro la
tesi marsiliana, così prontamente adottata, mosse alcune pesantissimi obiezioni Giacinto Ce-
stoni, uno dei collaboratori più stimati di Vallisneri, senza però sortire il benchè minimo ef-
fetto: «Siccome da 15 giorni in quà mi sono ritirato in camera per sausa de frequenti Stimoli,
che mi causa l'orina hò dato una scorsa alla Storia de Coralli, et Esperienze fatte dal Sig. Con-
te Marsilli intorno ad essi, e fatto la riflessione, che non determina la sua nascita, ne la sua
propagazione. Onde considerato dal mio poco intendimento direi, che la pianta de Coralli
siano piante Animalì vere, e reali, come sono le Spugne, ostriche, e tanti Zoofiti, che si nu-
merano nell'Acqua salata, e lo deduco dal latte, che egli dice gettare di continuo, e lo credo
assolutamente. Siccome da 15 giorni in quà mi sono ritirato in camera per sausa de frequenti
Stimoli, che mi causa l'orina hò dato una scorsa alla Storia de Coralli, et Esperienze fatte dal
Sig. Conte Marsilli intorno ad essi, e fatto la riflessione, che non determina la sua nascita, ne
la sua propagazione. Onde considerato dal mio poco intendimento direi, che la pianta de
Coralli siano piante Animalì vere, e reali, come sono le Spugne, ostriche, e tanti Zoofiti, che
si numerano nell'Acqua salata, e lo deduco dal latte, che egli dice gettare di continuo, e lo
credo assolutamente» (G. CESTONI, *Epistolario ad Antonio Vallisneri*. Con introduzione ed a
c. di S. Baglioni, 2 voll., Roma, Reale Accademia d'Italia 1940-41, II, pp. 806-807).

tro i volumi di Francesco Maria Nigrisoli, medico ferrarrese, sostenitore di una teoria che legava i processi generativi del vivente all'azione della *lux seminalis*, in forme assai assimilabili alle posizioni di Lang¹²⁸. Contro le *rationes seminales* dello svizzero come contro la *vis vegetativa* che Tournefort nel 1702 aveva per l'ennesima volta resuscitato si sarebbe mosso con vivaci argomenti polemici Louis Bourguet nel 1729¹²⁹. Eppure a riprova di quanto si diceva sopra curiosamente proprio fra le pieghe della corrispondenza di Vallisneri con Bourguet emergono alcune spie che lasciano intravedere nel medico padovano l'affacciarsi di una inaspettata permeabilità alle virtù vegetative, provocando nello svizzero un'immediata reazione negativa¹³⁰, e un evidente imbarazzo in Antonio Vallisneri jr., la cui cura dell'opera postuma paterna gli consentì di registrare che a siffatte speculazioni fosse stata concessa una vera possibilità fi-

¹²⁸ Le fasi e i motivi della disputa sono stati ben evidenziati da N. BADALONI, *Antonio Conti. Un abate libero pensatore tra Newton e Voltaire*, Milano, Feltrinelli 1968 e soprattutto con molta efficacia da W. BERNARDI, *Le metafisiche dell'embrione*, cit.

¹²⁹ Cfr. J. PITTON DE TOURNEFORT, *Description du Labyrinthe de Candie, Avec quelques Observations sur l'accroissement & sur la génération des pierres*, «Histoire et Mémoires de l'Académie Royale des Sciences», 1702, Mém., pp. 302-327 e il commento di Fontenelle nella sezione storica, pp. 1-10, in particolare p. 4: «Mr. de Tournefort qui étendoit la structure organique de corps et la végétation jusqu'aux pierres mêmes»; la discussione del saggio di Tournefort sulla *vis vegetativa* nel regno minerale è ora ben condotta da R. RAPPAPORT, *When Geologists were Historians*, cit., pp. 129-130; l'ipotesi includeva anche la questione dei *fossilia*; la studiosa ricorda che l'appoggio di Fontenelle alla teoria di Tournefort venne meno come all'Accademia parigina cominciarono a pervenire le prime reazioni negative da parte di Johann Jakob Scheuchzer e Leibniz; sul ruolo di Fontenelle nel dibattito sulla generazione cfr. A.F. CORCOS, *Fontenelle and the Problem of Generation in the Eighteenth Century*, «Journal of the History of Biology», IV, 1971, pp. 363-372; per la risposta di Bourguet cfr. L. BOURGUET, *Lettres philosophiques* [...], A Amsterdam, chez François L'Honoré, 1729, *preface*, pp. IX-X, anche p. 9: «la stalactite est une production accidentelle, comme les Glaçons qui se forment en hyver, au lieu que le Belemnite, est destiné à quelqu'usage déterminé, & qu'il y a eû des raisons finale de sa structure, comme il y en a dans celle des parties de tous les Corps organisés». Cfr. anche quanto affermato nella lettera-trattato intitolata *Scala fossilium*, inviata ad Antonio Vallisneri: «Lapidum, & metallorum intermixtorum salium beneficio, crystallisationes, que proxime corallia, coralloideaque marina vegetabilia referunt, imperitis ansam dederunt, ut omni aevo, vegetationem etiam in Minerali Regno dari crederent. Quod paradoxum D. Tornefortius omnium aliorum, crassiore errore, explicare tentavit. Affirmavit nempe Lapidem & metalla, semine foecundo, stirpium et animalium instar crescere» (L. BOURGUET, *Scala fossilium*, in A. VALLISNERI, *Opere fisico-mediche*, cit., II, pp. 413b-415b, in particolare p. 414a); su Bourguet vedi F. ELLENBERGER in *Dict. Scient. Biogr.*, s.v.

¹³⁰ Cfr. la lettera di Vallisneri a Bourguet del 26 marzo 1712: «Il seme delle pietre, io credo, che sieno i loro sali, e non un artificio organico come è quello delle piante e degli animali. Certamente che anch'esse hanno un principio attivo, che dispone la materia a formare più una figura che un'altra, e questo principio è il loro sale determinato d'una tale figura. Così veggiamo che altre formano sempre esagoni, altre piramidi, altre figura ovale, rotonde, lunghe, etc., e particolarmente i cristalli, le ingranate e simili, che sono tutte una spezie di pietra lucida e più pura. Così pure fanno le marchesite. V'è dunque un principio interno disponibile, e questo principio non può essere altro che salino, e questo *gerit vicem seminis*, ma in diversa maniera, come ho detto, delle piante e de' viventi, onde V.S. Ill.ma dice benissimo che sono *crystallizzazioni* etc.» (A. VALLISNERI, *Epistolario*, a c. di D. Generali, vol. II, 1711-1713, Milano, F. Angeli, 1998, p. 145; corsivo nel testo); e la successiva del 31 marzo 1712: «Ricevo la sua compitissima. Veggio il suo pensiero intorno i sali de' minerali, i quali non crede che *gerant vicem seminis*, perché mutano colla giunta d'altri le loro figure» (*ivi*, p. 147).

no a renderle ancora in voga nel pur seriore *Saggio d'istoria medica e naturale*¹³¹.

Così alla potenza iconica della «mirabile catena», il rediano Vallisneri sacrificava l'altrettanto rediana scoperta dei semi del fiorentino. D'altro canto è ipotizzabile che Micheli, per quanto godesse dell'autorevole intermediazione di Scipione Maffei, a conti fatti non dovette impressionare particolarmente il medico padovano. Micheli non fu *in primis* un prodotto dell'università. La sua formazione si compie attraverso canali non propriamente istituzionali; il che non ne pregiudicò la bontà, se si tiene conto che fra i primi maestri si annovera l'abate vallombrosano Bruno Tozzi, naturalista di gran levatura e botanico stimato in Italia ed in Europa. Egli assorbì forse come nessun altro la metodologia e i principi ispiratori della anatomia artificiosa e sottile che Malpighi aveva così sapientemente espresso, e forgiò uno strumento potentissimo d'indagine, grazie al quale sbrogliò un autentico rompicapo, riuscendo lì dove si erano inutilmente accanite diverse generazioni di abili naturalisti. L'esito positivo, o meglio quello che *post eventum* si può riconoscere come tale, a cui pervenne Micheli maturò in una situazione particolare che si sarebbe tentati di raffigurare nelle guise dei due versi di una medaglia – uno contrassegnato da una immersione alle istanze problematiche dell'oggetto, l'altro dalla modalità direi quasi “ingenua” con cui Micheli, nel realizzarla, si rapportò alla lezione del galileismo rediano e malpighiano-; ingenua nel senso che i conti che Micheli fece con essa, stando a ciò che la documentazione edita e inedita lascia capire, sembrano avvenire in una sorta di vuoto pneumatico, senza che praticamente quasi nulla dei mutamenti, delle novità di un trentennio vi reagisca, eccezion fatta per i temi e i dibattiti propri della botanica, di cui furono protagonisti Ray, Tournefort, Boccone, Rivinus, Vaillant etc. Con il rischio di usare una formula ad effetto, si sarebbe propensi a suggerire che forse fu proprio quella estraneità e refrattarietà a produrre in Micheli le condizioni della fertilità dei risultati. Niente di più lontano esprime invece la parabola culturale e scientifica di Vallisneri, che sottopose ad un continuo e serrato confronto

¹³¹ Cfr. infatti il lemma “Cristallo naturale” ove si legge: «Non essendo lisci, ma quali sono stati trovati, si osserva l'accrescimento da linee trasverse, che lo dimostrano, che pare un argomento, che abbia un principio, dirò così, seminale, e vegetabile, sì per lo modo di crescere, sì perché conservano quella stessa figura, sempre regolata»: il saggio apparve postumo in A. VALLISNERI, *Opere fisico-mediche*, cit., III, p. 397; cfr. anche il lemma “Marcasita”, *ivi*, pp. 421-422, e il commento di Antonio Vallisneri jr.: «So, che taluno, avendo osservato nel Regno de' minerali, e distintamente in alcuni corpi una forza vegetativa, vorrebbero, che ciò fosse prova bastante per tutti gli altri; ma l'uffizio mio non sarà mai, se non quello d'un semplice, e veridico storico; ed allora sol tanto ragionerò di sistema, quando avrò per base una copia ben grande d'osservazioni, dalle quali io possa dedurne legittime Analogie. Perciò quantunque nel Vocabolario mio Padre abbia parlato, anzi osservato abbia nelle Marchesite *la forza vegetabile, che dalle radici si distende*, com'esso dice, da questo non posso cavare, s'egli conoscesse questo principio in tutto 'l Regno, né da ciò dimostrare, che di fatto questo Principio vi sia» (*Prefazione alle Opere fisico-mediche*, cit., I, p. VIII); tra l'altro, come ha fatto notare Simone Contardi (*La rivincita dei «filosofi di carta». Saggio sulla filosofia naturale di Antonio Vallisneri junior*, Firenze, L.S. Olschki 1994, pp. 10-13), la perplessità di Antonio Vallisneri junior era ben più accentuata nei toni nella primitiva redazione manoscritta della prefazione, che si conserva nell'Archivio di Stato di Reggio Emilia (*Fondo Brunelli, Abbozzo di un'opera a stampa*, fasc. 61).

le proprie radici galileiane ai mutamenti in corso: Malebranche, la reazione anticartesiana con gli allegati sviluppi dell'itinerario filosofico di Leibniz, il dibattito sulle forze vive, questioni attorno a cui Vallisneri gravitò, sia per letture e contatti personali, sia perché respirò l'area padovana teatro di intense e serrate discussioni¹³², e che egli cercò di riportare nei perimetri della sua attività, trasformandosi essa in un intenso crocevia. Non è un caso che gli sviluppi dell'indagine sul vivente avrebbero di lì a dieci anni dalla morte mostrato contestualmente la vitalità degli argomenti tematizzati da Vallisneri e la precarietà dell'equilibrio insita nella soluzione adottata dal medesimo. Il primo mutamento sensibile investì la natura del corallo che nel corso degli anni quaranta e cinquanta del secolo una serie di ricerche strappò con forza dal dominio dei vegetali litificati evidenziandone per converso l'appartenenza al regno animale¹³³. Uno dei protagonisti di questa trasformazione fu Abraham Trembley, il quale, come è noto, in quella circostanza espose una serie di esperimenti sulla capacità di rigenerazione delle parti ablase di cui davano prova i polipi di acqua dolce¹³⁴. Il fenomeno della rigenerazione era stato già rilevato e discusso nei decenni a cavallo dei due secoli, e anche allora era stato immediatamente colto il potenziale di difficoltà che presentava per i sostenitori del preformismo e della pre-esistenza in campo embriologico¹³⁵. Allorché Trembley pubblicò nel 1744 il suo trattato, il tema della rigenerazione tornò alla ribalta prepotentemente evidenziando lo stato di crisi in cui ormai versavano i modelli

¹³² Cfr. soprattutto M.L. SOPPELSA, *Leibniz e Newton in Italia*, cit.

¹³³ Nei limiti concessi da questo saggio sarà per lo meno opportuno ricordare che, a riscontro della forte tendenza a stringere coralli e funghi in un unico plesso interpretativo, a seguito della riconduzione del corallo ai polipi si costituì fra gli anni '50 e '70 analogicamente una teoria della natura animale dei funghi, sostenuta da Büttner, Münchhausen, Wilke e Weiss, e che trovò anche in Linneo udienza, come si evince dalla dissertazione di J.C. Roos, *Mundus invisibilis*, in C. von LINNÉ, *Amoenitate Academicae*, VII, Erlangae, sumtu Io. Iacobi Palm 1789, pp. 385-408 (Upsaliae 1767, Mart. 6), in part. p. 404: «Interim ordo fungorum adeo iam videtur esse ab ordine vegetabilium distinctus, ac ordo zoophytorum, vel in confinio saltem relinquuntur inter regnum animale et vegetale, adeo ut adhuc geodaetes naturae decipere potuerit, cui horum regnorum haec privincia votiori iure sit attribuenda»; è noto che le dissertazioni raccolte nelle *Amoenitates Academicae* nella maggioranza dei casi devono ai singoli autori la sola organizzazione retorica di materiale ed idee propri di Linneo, che infatti ne rivendicò spesso in seguito la paternità; sulla questione cfr. G. LAZZARI, *Storia della micologia italiana*, cit., pp. 141-143.

¹³⁴ Sull'argomento il celebre A. VARTANIAN, *Trembley's Polyp, La Mettrie, and Eighteenth-Century French Materialism*, «Journal of the History of Ideas», XI, 1950, pp. 259-286; in generale J.R. BAKER, *Abraham Trembley of Geneva: Scientist and Philosopher 1710-1784*, London, E. Arnold and Co. 1952; V.P. DAWSON, *Nature's Enigma: the Problem of the Polyp in Letters of Bonnet, Trembley and Réaumur*, Philadelphia, American Philosophical Society 1987 e S.G. LENHOFF-H.M., *Hydra and the Birth of Experimental Biology, 1744: Abraham Trembley's Mémoires Concerning the Polyp*, Pacific Grove, CA 1986.

¹³⁵ C.W. BODEMER, *Regeneration and the Decline of Preformationism in Eighteenth Century Embryology*, «Bulletin of the History of Medicine», XXXVIII, 1964, pp. 20-31; M. CAROZZI, *Bonnet, Spallanzani, and Voltaire on Regeneration of Heads in Snails: Continuation of the Spontaneous Generation Debate*, «Gesnerus», XLII, 1985, pp. 265-288; la questione si affacciò anche a Vallisneri: cfr. ad esempio la sua lettera a Louis Bourguet, che evidentemente gli aveva posto il problema: «Circa l'esperienza de' gambari non posso dir nulla, perché non ne ho fatta alcuna esperienza» (in A. VALLISNERI, *Epistolario*, cit., II, p. 111; la lettera è del 22 gennaio 1712); il fenomeno della rigenerazione delle zampe nei gamberi, a cui si accenna, era stato, come rileva Generali nella nota di commento alla lettera, trattato da Homberg.

meccanicisti nella fisiologia e nell'embriologia del vivente. L'esigenza di un recupero di istanze vitalistiche era stata nel corso della prima metà del Settecento più volte affacciata¹³⁶. Una delle modalità in cui questa reazione si era espressa ebbe come contrassegno il recupero di argomenti animistici – si pensi a Georg Ernst Stahl –, e che saranno ampiamente sviluppati in Inghilterra nella metà del secolo diciottesimo da Robert Whytt¹³⁷. Non meno determinante fu per la varietà di intrecci che venne a costituire, l'impatto che la filosofia naturale newtoniana riuscì ad esercitare sulla fisiologia del vivente¹³⁸. La quasi contemporanea uscita delle opere di Buffon, Maupertuis, Needham, e Wolff – riferisco fatti arcinoti – segnò in maniera dirimpente il ricompattarsi di una linea che tornava prepotentemente ad affidare all'epigenismo il compito di risolvere il meccanismo della generazione e con esso il domicilio ai nascimenti spontanei, a cui consentivano i termini di questo nuovo e raffinato ilozoismo¹³⁹. La mole delle osservazioni addotte, l'autorevolezza dei sostenitori aprirono una stagione di intenso dibattito e di grandi aspettative, in cui furono coinvolti gli stessi Haller e Spallanzani, entrambi, – come è stato documentato – passati per una fase di aperta disponibilità prima del comune approdo a forme di radicale opposizione e di adesione profonda alla soluzione preformista¹⁴⁰. Il cambiamento di temperie sotteso all'ingresso potente delle teorie di

¹³⁶ In merito cfr. E. MENDELSON, *The Changing Nature of Physiological Explanation in the Seventeenth Century*, in AA.VV., *Mélanges Alexandre Koyré*, 2 voll., Paris, Herman 1964, I, pp. 367-386.

¹³⁷ Cfr. L.S. KING, *Stahl and Hoffmann: A Study in Eighteenth Century Animism*, «Journal of the History of Medicine», XIX, 1964, pp. 118-130; F. DUCHESNEAU, *G.E. Stahl: antimécanisme et physiologie*, «Archives internationales d'histoire des sciences», 26, 1976, pp. 3-26; Th.M. BROWN, *From Mechanism to Vitalism in 18th Century English Physiology*, «Journal of the History of Medicine», XXIX, 1974, pp. 179-216; R.K. FRENCH, *Sauvages, Whytt and the Motion of the Heart: Aspects of 18th Century Animism*, «Clio Medica», VII, 1972, pp. 35-54; in generale F. DUCHESNEAU, *La Physiologie des Lumières. Empirisme, modèles et théories*, The Hague-Boston-London, Martinus Nijhoff 1982, pp. 1-36 e 171-234.

¹³⁸ Si veda in merito T.S. HALL, *On Biological Analogs of Newtonian Paradigms*, «Philosophy of Science», XXXV, 1968, pp. 6-27; P. HEINEMANN-J.E. MCGUIRE, *Newtonian Force and Lockean Powers: Concepts of Matter in Eighteenth-Century Thoughts*, «Historical Studies in the Physical Sciences», III, 1971, pp. 233-306; J. HENRY, *Occult Qualities and the Experimental Philosophy: Active Principles in Pre-Newtonian Matter Theory*, «History of Science», XXIV, 1986, pp. 335-381; M. MAMIANI-E. TRUCCO, *Newton e i fenomeni della vita*, «Nuncius», VI, 1991, pp. 69-96.

¹³⁹ Per Buffon cfr. *Buffon 88. Actes du Colloque international pour le bicentenaire de la mort de Buffon*, Paris, Vrin 1992, e la monografia di J. ROGER, *Buffon: un philosophe au Jardin du Roy*, Paris, Fayard 1989; su Needham (1713-1781) cfr. R. HORWITZ WESTBROOK, in *Dict. Scient. Biogr.*, s.v., S.A. ROE, *John Turberville Needham and the Generation of Living Organisms*, «Isis», LXXIV, 1983, pp. 159-184; M.T. MONTI, *Un inedito di John Turberville Needham: «Idea quaedam generales de mundi systemate»*, «Rivista di storia della filosofia», III, 1985, pp. 503-529; su Maupertuis cfr. B. GLASS in *Dict. Scient. Biogr.*, s.v.; G. TONELLI, *La pensée philosophique de Maupertuis: son milieu et ses sources*, Hildesheim, Olms 1987 e M.G. DI DOMENICO, *L'inquietudine della ragione: scienza e metafisica in Maupertuis*, Napoli, Morano 1990; su Wolff e la controversia con Albrecht von Haller cfr. S.A. ROE, *Matter, Life, and Generation: 18th-Century Embriology and the Haller-Wolff Debate*, Cambridge [etc.], Cambridge University Press 1981, e M.T. MONTI, *Congettura ed esperienza nella fisiologia di Haller: la riforma dell'anatomia animata e il sistema della generazione*, Firenze, L.S. Olschki 1990.

¹⁴⁰ In merito al dibattito c'è una bibliografia assai cospicua: alle opere già citate nelle note precedenti, cfr. F. DUCHESNEAU, *Haller et les théories de Buffon et de C.F. Wolff sur l'épi-*

Buffon e Needham si registrò puntualmente anche nella discussione relativa ai meccanismi della generazione delle piante imperfette. Una testimonianza evidente ne è a diverso titolo sia l'imponente *Historia muscorum* del tedesco Johann Jacob Dillen (1687-1747), pubblicata nel 1741, quando ormai da tempo egli operava in Inghilterra, ad Oxford, dove era stato chiamato da William Sherard, sia il saggio dedicato alle muffe che il bolognese Giuseppe Monti inseriva nei *Commentari* dell'Accademia del 1755¹⁴¹. In ambedue i casi il domicilio alla generazione spontanea era largamente accordato; nel caso di Dillen il pronunciamento a favore aveva radici lontane, come si evince dalla precedente opera del 1719, e tale permase senza che le osservazioni di Micheli fossero riuscite nel frattempo a produrre la benché minima scalfittura¹⁴²; Monti invece aveva tentennato a lungo; era stato uno dei corrispondenti più assidui ed entusiasti del botanico fiorentino; infine la disimmissione di ogni dubbio che,

genèse, «History and Philosophy of the Life Sciences», I, 1979, pp. 65-100; R.G. MAZZOLINI, *Two Letters on Epigenesis from John Tuberville Needham to Albrecht von Haller*, «Journal of the History of Medicine», XXXI, 1976, pp. 68-77; C. CASTELLANI, *L'origine degli infusori nella polemica Needham-Spallanzani-Bonnet*, «Episteme», III, 1969, pp. 214-241; IV, 1970, pp. 19-36; ID., *The Problem of Generation in Bonnet and Buffon: a Critical Comparison*, in A.G. DEBUS (ed.), *Science, Medicine, and Society in the Renaissance. Essays to Honor Walter Pagel*, 2 voll., New York, Science History Publications 1972, II, pp. 265-288; ID., *I rapporti tra Lazzaro Spallanzani e John T. Needham*, «Physis», XV, 1973, pp. 73-106; P.J. BOWLER, *Bonnet and Buffon: Theories of Generation and the Problem of Species*, «Journal of the History of Biology», VI, 1973, pp. 259-281; M. STEFANI, *L'ostinazione del 'bon père'. La controversia Needham-Spallanzani*, in W. BERNARDI-P. MANZINI, (a c. di), *Il cerchio della vita*, pp. 323-340; importanti inoltre R.G. MAZZOLINI-S.A. ROE (ed. by), *Science against The Unbelievers: The Correspondence of Charles Bonnet and John Tuberville Needham, 1760-1780*, Oxford, The Voltaire foundation 1986; per un proficuo inquadramento dei temi si è ancora molto utile la lettura di P. CASINI, *Il concetto di «molecola organica» nella filosofia naturale del Settecento*, «Giornale critico della filosofia italiana», III, 1958, pp. 359-374 e W. TEGA, *Meccanicismo e scienze della vita nel tardo Settecento*, «Rivista di Filosofia», LXII, 1971, pp. 155-174.

¹⁴¹ J.J. DILLEN, *Historia Muscorum in qua circiter sexcentae species veteres et novae ad sua genera relatae describuntur, et iconibus genuinis illustrantur...*, Oxonii, E Theatro Sheldoniano 1741; G. MONTI, *De mucore*, «Commentarii de Bononiensi Scientiarum et Artium Instituto atque Academia», III, 1755, pp. 145-159; su Dillen cfr. R. OLBY, in *Dict. Scient. Biogr.*, s.v.; su Monti cfr. le annotazioni di M.F. SPALLANZANI, *Le «Camere di storia naturale»*, cit.

¹⁴² Ci si riferisce a J.J. DILLEN, *Catalogus Plantarum sponte circa Gissam nascentium. cum Appendice*, Francofurti ad Moenum, impensis Auctoris, apud Joh. Maximilianum à Sande, 1719, e.g. pp.71-72 e 77: «Fungus, nomen eius late accipiendo, ut omnia sub eo genera Fungorum comprehendantur, est plantae genus sterile, flore nempe et semine destitutum, ex putredinosa fermentatione ortum, (unde tempore humido et pluvioso praecipue oriuntur, et substantia plerumque molli atque spongiosa constant) speciem tamen servans et eandem debens specifico et certo succo corruptibili, a quo originem sumpsit, hincque cum putredinoso isto motu textura et principia vegetabilium multum alterentur et fere destruantur. Fungi nec colore sunt herbaceo, nec folia etiam vel texturam habent reliquis plantis similem. Inde porro est, quod brevi temporis spatio plerisque oriuntur, et brevis pariter aevi sint, nidusve et alimentum fiant vermiculorum et scarabeorum, exceptis tamen non paucis arboreis, qui, quoniam ex succo firmiore lignescendo oriuntur, diutius durare solent. [...] Nos de Muscis ita sentimus, quod hic sit primus gradus, quo se natura vegetabilis ostendat et ad seminalem propagationem accingat. Facit tamen id satis adhuc imperfecte, semen enim omne deest, et verus etiam flos desideratur, quin in Conferva et Lichenoide, quod in aliis floris usum praestat, nullibi comparet. Est igitur Muscus plante genus semine prorsus carens, floris vero loco in plerisque Muscis cernuntur capitula farinam floridam continentia, cuius beneficio folia extrema germinandi et se propagandi facultatem acquirere videntur, cui eximie favent ramuli et folia perennantia, atque humore quovis reviviscentia»

come lui stesso riferiva, aveva favorito l'incontro con le opere di Buffon¹⁴³; per entrambi inoltre all'affermazione della generazione spontanea per i muschi e per le muffe, a differenza di Vallisneri, non era allegata la benchè minima problematizzazione circa la legittima ascrizione dei medesimi al regno vegetale. Documento rivelatore degli umori e delle tendenze in atto al momento della sua stesura, il saggio di Monti ebbe in sorte la non meno importante funzione di attirarsi la critica demolitrice di cui era capace Lazzaro Spallanzani, che all'argomento dedicò l'ultimo dei saggi previsti per il secondo tomo degli *Opusculi di Fisica animale e vegetabile* del 1776¹⁴⁴. Affascinato dalle osservazioni di Micheli, pur nella consapevolezza della loro incompletezza, il naturalista di Scandiano sulla scorta di un'accuratata sperimentazione stabiliva come dato non più revocabile in dubbio che la polvere sporale evidenziata andasse identificata con il corpo seminale. La dissertazione di Spallanzani se da un lato col riferirsi a Monti veniva ad assumere i contorni di uno scritto legato a pronunciamenti lontani nel tempo, dall'altro era diretta a fornire un risposta negativa ad una sollecitazione posta *in itinere* dallo stimato corrispondente ginevrino Charles Bonnet, che in via epistolare nel febbraio del 1771 aveva affacciato l'idea che nelle muffe si potesse cogliere in natura quell'auspicato gradino di passaggio fra il mondo minerale e vegetale:

Qui sçait d'ailleurs, si toutes les moisissures appartiennent réellement à la classe des végétaux? Qui sçait, s'il n'en point dont la formation se rapproche plus de la cristallisation que de l'évolution? ce que je dis ici des moisissures, je le dirois aussi de tant d'autres productions de genres analogue, qui n'ont pas été plus approfondies. Il ne seroit pas impossible que plusieurs de ces productions que les botanistes rangent parmi les plantes, se rapprochassent plus du minéral, que du végétal ou que du moins fussent des nuances entre le végétal et le minéral¹⁴⁵.

¹⁴³ Cfr. in merito G. PANCALDI, *La generazione spontanea nelle prime ricerche dello Spallanzani*, Pisa, Domus Galileiana 1972, p. 19.

¹⁴⁴ L. SPALLANZANI, *Osservazioni e sperienze intorno all'origine delle piantine delle muffe*, in Id., *Opusculi di fisica animale e vegetale*, 2 voll. (Modena 1776), vol. II che si legge in L. SPALLANZANI, *Opere*, 5 voll., Milano, Hoepli 1934, vol. III, pp. 459-468; su Spallanzani, oltre ai titoli già ricordati *supra*, cfr. fra i lavori recenti G. MONTALENTI-P. ROSSI (a c. di), *Lazzaro Spallanzani e la biologia del Settecento. Teorie, esperimenti, istituzioni scientifiche*, Firenze, L.S. Olschki 1983; C. CASTELLANI, *Spallanzani rivisitato: appunti per un tentativo di interpretazione*, «Annali dell'istituto storico italo-germanico in Trento», XI, 1985, pp. 141-190; M.F. SPALLANZANI, *La collezione naturalistica di Lazzaro Spallanzani: i modi e i tempi della sua formazione*, Reggio Emilia, Civici Musei 1985; i saggi raccolti in W. BERNARDI-P. MANZINI (a c. di), *Il cerchio della vita*, cit., fra cui per una informazione bibliografica capillare le pagine di P. DI PIETRO, *Bibliografia di scritti sulla vita e sulle opere di Spallanzani*, pp. 3-42.

¹⁴⁵ L. SPALLANZANI, *Edizione nazionale delle opere. Parte prima. Carteggi*, vol. II. *Carteggio con Charles Bonnet*, a c. di P. Di Pietro, Modena, Mucchi 1984, p. 160; su Bonnet si vedano in generale L. ANDERSON, *Charles Bonnet's Taxonomy and Chain of Being*, «Journal of the History of Ideas», XXXVII, 1976, pp. 45-58, e *Charles Bonnet and the Order of Known*, Dordrecht-London, Reidel 1982; inoltre G. ROCCI, *Charles Bonnet. Filosofia e scienza*, Firenze, Sansoni 1975 e il recente M. BUSCAGLIA-R. SIGRIST-J. TREMBLEY-J. WUEST (éd. par), *Charles Bonnet, savant et philosophe (1720-1793)*. Actes du Colloque International de Genève (25-27 novembre 1993), Genève, Editions Passé Présent 1994.

In quell'auspicio Bonnet testimoniava l'intensa partecipazione e la volontà di fornire una soluzione soddisfacente ad uno degli elementi più a fondo tematizzati nella *Istoria naturale* settecentesca, ovvero l'immagine della concatenazione degli enti, a cui Vallisneri aveva dato un impulso fondamentale. Caduta nel corso degli anni l'ipotesi del corallo, il campo dei possibili interpreti non poté essere recuperato che fra le maglie delle *plantae imperfectae*. Nella ricerca dell'intermedietà si ripresentavano puntualmente i rischi legati alla definizione del diagramma delle condizioni di esistenza degli enti ad essa rapportabili. L'ordinamento su un asse scandito da una impercettibile progressione di forme di crescente grado di complicazione e perfezione non poneva alcun imbarazzo alla materia esuberante predicata da Buffon e Needham¹⁴⁶. La questione invece mutava se a misurarsi con essa era Bonnet, la cui avversione all'epigenismo, su cui si era cementata l'amicizia con Spallanzani e Haller, rischiava di subire il ritorno dei problemi connessi alle aporie che si depositavano nella definizione di un ente intermedio, sospeso fra produzione e generazione, vale a dire originantesi spontaneamente o *ex semine manifesto*. Bonnet nella *Contemplation* del 1764 aveva incluso Vitaliano Donati fra coloro i quali si erano pronunciati in possesso di osservazioni confermantici l'esistenza di un anello di congiunzione fra regno minerale e vegetale. L'opera chiamata in causa dal ginevrino era il *Della storia naturale marina dell'Adriatico*, pubblicato a Venezia, per i tipi di Francesco Storti nel 1750, un trattato di grande interesse per le prove che ivi erano state accumulate a sostegno della natura animale dei polipi, sulla scia delle scoperte di Trembley. Ma in verità nell'opera in questione non si riscontrava alcun pronunciamento in tal senso. Donati anzi in un'occasione connessa a canali privati ovvero in una lettera ad Antonio Vallisneri jr. si era dimostrato piuttosto

¹⁴⁶ Cfr. per Buffon cfr. *l'Histoire naturelle, Générale et particulière avec la description du Cabinet du Roy*, tome premier, A Paris, De l'Imprimerie Royale, 1749, pp. 12-13: «[...] Parcourant ensuite succesivement et par ordre les différens objets qui composent l'univers, et se mettant à la tête de tous les êtres créés, il verra avec étonnement qu'on peut descendre par des degrés presque insensibles, de la créature la plus parfaite jusqu'à la matière la plus informe, de l'animal le mieux organisé jusqu'au minéral le plus brut; il reconnoitra que ces nuances imperceptibles sont le grand oeuvre de la Nature; il le trouvera ces nuances, non seulement dans les grandeurs et dans les formes, mais les mouvemens, dans les générations, dans les successions de toute espèce. En approfondissant cette idée, on voit clairement qu'il est impossible de donner un système générale, une methode parfaite, non seulement pour l'Histoire Naturelle entière, mais même pour une seule de ses branches [...]. Mais la Nature marche par des gradations inconnues, et par conséquent elle ne peut pas se prêter totalement à ces divisions, puisqu'elle passe d'une espèce à une autre espèce, et souvent d'un genre à un autre genre, par des nuances imperceptibles; de sort qu'il se trouve un grand nombre d'espèces moyennes et d'objets mi-partis qu'on ne sçait où placer, et qui dérangent nécessairement le project du système général: cette verité est trop importante pour que je ne l'appuie pas de tout ce qui peut la rendre claire et évidente»; per Needham cfr. invece le *New Microscopical Discoveries*, London, Printed for F. Needham, over-against Gray's Inn in Holborn, 1745, pp. 1-2: «Nature under the Direction of its Creator, tho' prolifick beyond the reach of Imagination, and ever exerting Fecundity in a successive Evolution of organised Bodies, boundless in Variety, as well as Number, has yet so much of Uniformity, that only the specific Ascent, or Descent throuout the Whole Scale of visible Beings is easy, and gentle by almost imperceptible Gradations; but also the Subordination of Worlds, if I may so term the several inhabited Portions of Matter, is concerted into a Harmony of Individual as surprising, as that of the several Species, under which they are ranged».

propenso ad una visione fortemente discontinuista¹⁴⁷. Di siffatto giudizio Bonnet era prevedibilmente all'oscuro al pari di Spallanzani, il quale per suo conto, informato sul progetto di riedizione della *Contemplation*, in una lettera del 16 dicembre del 1782, con il trattato di Donati alla mano, comunicò la patente svista in cui era incappato in quella del 1764:

Vous dites, page 54, que notre celebre italien Donati pensoit avoir découvert un des liens qui unissent le mineral au vegetal, et ce lien étoit pour lui la *mousse pierreuse*; et vous citez son *Essais, etc.*, que l'ai actuellement spos les yeux, mais je ne puis pas trouver où notre philosophe dit cela. Ayez donc la bonté à votre loisir de me l'apprendre. J'ai trouvé seulement un utre passage, où il dit, page 20: "si nous connoissions exactement le plantes mousseuses, et fongueuses, nous serions, peut être, parvenus au lien joint les plantes terrestres aux insectes"¹⁴⁸.

D'altro canto Bonnet in quegli anni non era il solo a battere quella strada. Nel 1783 Noel-Joseph de Necker, botanico dell'Elettorato Palatino, proponeva l'istituzione di una classe *mésymale*, intermedia fra i vegetali e i minerali, innalzando così a quattro il numero dei regni. Questa classe, neanche a dirlo, veniva occupata da de Necker dai funghi, la cui natura egli spiegava, come Valinseri più di mezzo secolo prima, per trasformazione del tessuto parenchimatico delle piante¹⁴⁹. La polarità che si viene a costituire fra l'atto di de Necker di

¹⁴⁷ Si tratta di una lettera spedita da Torino il 9 aprile 1756, in cui si allude al "gran salto" che occorrerà compiere nel passare dalle piante ai minerali: «L'argomento che voi vi siete proposto a trattare intorno a tutte le generazioni è nobilissimo, ed interessantissimo: vi ricordo su tale proposito, che io ritrovai de' corpi che sono perfette piante, e perfetti animali, assieme uniti talmente, sicché l'uno non vive senza l'altro, e nell'uovo di questi si ritrova la pianticella separata al feto, e, nato l'uovo, il feto s'unisce alla pianticella, e l'uno e l'altro vive fino a tanto che l'uno o l'altro perisca. È questa una nuova legge? Voi tratterete della generazione degli Animali, e di quella delle piante, e fra questi ritroverete una maravigliosa analogia prevalendovi delle osservazioni di Vaillant, di Logan, e di molti altri, e riportandole, e confrontandole con quelle d'alcuni insetti, delle rane, da' polipi, ecc. Nel passare poi alla generazione delle Pietre vi converrà fare un gran salto, ma, in verità, che su tale proposito tutto può essere nuovo, poiché a mia cognizione non v'è alcuno che giudiziosamente abbia esaminato un tal punto» (A. RONCETTI, *Lettere inedite scientifico-letterarie di Lodovico Muratori – Vitaliano Donati – Gio. Maria Lancisi – Daniele le Clerc...*, Milano, Dalla tipografia di Gio. Silvestri 1845, pp. 131-132); su Donati, stranamente trascurato dagli studiosi, cfr. comunque M.D. GRMEK in *Diz. biogr. ital.*, s.v.

¹⁴⁸ L. SPALLANZANI, *Carteggio con Charles Bonnet*, cit., p. 450 (corsivo nel testo); si tenga in aggiunta conto del fatto che Donati, come è stato rilevato (cfr. G. BARSANTI, *La Scala, la Mappa, l'Albero*, cit., *passim* e F. TODESCO, *Il polipo di Trembley [1740] e la «catena delle verità»*. Note di ricerca, «Giornale critico della filosofia italiana», LXIX, 1990, pp. 342-365) aderiva ad una immagine dell'orditura degli enti naturali assimilabile a quella di una rete, fatto che d'altro canto era stato acutamente individuato anche dal tedesco Simon Peter Pallas nell'*Elenchus Zoophytorum* del 1766 e a cui non a caso Spallanzani nel prosieguo della medesima lettera a Bonnet rimandava in forma esplicita.

¹⁴⁹ N.-J. DE NECKER, *Traité de Mycetologie ou discours historique sur les champignons en général...*, à Mannheim, chez Mathias Fontaine 1783, pp. 101 e 103: «Les champignons étant construits, comme je l'ai déjà dit plus haute, sur d'autres modèles que c qui est connu parmi les animaux, les végétaux et les minéraux, doivent être exclus de ce trois regne [...]. Les êtres fongueux aussi simplement organisés qu'ils peuvent l'être doivent donc être considérés comme des *mésymaux* ou comme des êtres intermédiaires: aussi la seule place qu'ils pour-

buttare a mare le osservazioni di Micheli e l'intervento di Spallanzani, che a quelle medesime forniva invece una robusta conferma, sembra indicare il ricostituirsi ciclico del contrasto a cui diedero forma Vallisneri e Micheli. Ciò però corrisponde solo in parte al vero: ciò che permane come fattore di continuità è la classe delle piante imperfette, altrimenti denominate, dopo la sistemazione linneana, crittogame, sul cui ruolo di banco di prova, combinandosi al peregrosso e non concluso scontro fra spontaneisti e ovisti, vennero ad innestarsi i termini dell'opposizione fra sostenitori e detrattori del "sessualismo". Il caso di de Necker è esemplare: il citato trattato del 1783 costituiva uno dei capitoli di un più articolato programma di ricerche dedicato alle piante crittogame, sulla scorta del quale, a partire dalla pubblicazione della *Physiologia muscorum* del 1774¹⁵⁰, il botanico tedesco perseguì l'intento preciso di assottigliare fin dove possibile il campo di ammissibilità della dottrina linneana, che egli considerava il prodotto di un vero e proprio atto di presunzione¹⁵¹. Lo scontro chiamava an-

roint occuper, dans la nature, est celle qui se trouve entre les végétaux et les minéraux»; Bonnet era a conoscenza di questa tesi già nel 1779 sulla scorta di una lettera che gli aveva spedito lo stesso de Necker, e che il ginevrino ricopiò e spedì a Spallanzani il 29 maggio di quell'anno preceduta dal seguente commento: «Voilà, Monsieur, mon célèbre Confrère, une lettre qui m'a été adressée par M.r de Necker, avec lequel je n'avois aucune relation, et qui me prouve trop qu'il ne vous avoit pas lu avec toute l'attention que vous mérités. Je lui répondrai bientôt, et lui dirai ma pensée. Ce qu'il tient de M.r Néédham n'est, à mon sens, d'aucun poids: car l'observateur dont parle ce dernier nous est inconnu, et l'observation peut avoir été mal faite. M.r Needham est trop crédule, et sa logique n'est point assés sevère. Il est singulier que M.r de Necker deduit de ses observations que *tout ce qui s'appelle champignon tient le milieu entre la plante et le minéral*. Je vous écrivois un jour quelque chose d'analogue. Mais vos belles observations sur les moisissures, qui ne sont que des champignons très allongés, me paroissent démontrer bien qu'elles sont des véritables plantes» (L. SPALLANZANI, *Carteggio con Charles Bonnet*, cit., p. 342; corsivo nel testo); è da rilevare che a fronte dell'allineamento con le tesi di Spallanzani circa la natura vegetale delle muffe, Bonnet dia la netta impressione di non aver del tutto chiuso la questione con quel riferimento all'intenzione di scrivere qualche cosa di analogo a de Necker; da cui forse l'ulteriore intervento di Spallanzani relativo all'errata citazione di Donati.

¹⁵⁰ Cfr. N.-J. DE NECKER, *Physiologia Muscorum per examen analyticum de corporibus variis naturalibus inter se collatis continuitatem concatenationem indicantibus...*, Mannheimi, impensis C.F. Schwan, Bibl. Elect. Pal. 1774, preceduto dalla *Methodus Muscorum*, s.l., s.t., 1771; in sostanza de Necker nega per i muschi la presenza di sessi distinti e ne fa l'analogo vegetale del polipo di Trembley: cfr. la già citata lettera a Bonnet: «La reproduction des mousses et des algues est si étonnante, Monsieur, que ces êtres, qui occupent le plus les échellons de la végétalité, renaissent même de leurs propres débris avec une facilité singulière, comme j'eus l'occasion de m'en convaincre par des expériences que j'ai faites il y a quelques années, et que j'ai répétées depuis deux ans. La plus grande partie des mousses et des algues se regènèrent par des rudiments ou abregés vivifères (compendium viviferum plantae). Ces rudiments ne se séparent point naturellement. Il y a en a d'autres, au contraire, qui se séparent de leur individu à la façon de la graine. Enfin il y a en quelqu'unes, dont la seule façon de multiplier se fait par division naturelle comme el polype tubiforme, c'est à dire longitudinalment. J'ai trouvé par des observations et par des expériences multipliées, que tout ce qu'on a pris jusqu'ici pour des organes sexuels à l'égard de la mousse et de l'algue en général, n'en est réellement point: ce sont des attributs qui représentent faussement des males et des femelles; je dis faussement, parce qu'ils n'en font point du tout les fonctions: par conséquent ces plantes son vraiment asexuelles, je veux dire sans sexe» (L. SPALLANZANI, *Carteggio con Charles Bonnet*, cit., p. 344).

¹⁵¹ Cfr. N.-J. DE NECKER, il *Traité*, cit., p. 88: «L'homme naturellement présomptueux, et fort avantageux par lui même, s' imagine bonnement, que la nature doit, conformément à

cora in causa il livello delle rappresentazioni generali della natura, si riflettevano in esso i differenti modi di rapportarsi al vincolo che Linneo aveva posto a fondamento del suo *systema naturae*, ovvero l'analogia perfetta fra regno animale e vegetale, a cui consentiva la caratteristica universale del "sessualismo"¹⁵². L'attacco che de Necker portava al cuore della dottrina di Linneo sul terreno delle piante crittogamiche in realtà interpretava malumori e dissensi più largamente avvertiti: sarà opportuno ricordare brevemente che, a seguito della celebre dimostrazione di Rudolph Jakob Camerarius¹⁵³, l'appurata presenza di sessi distinti nelle piante nel corso della prima metà del Settecento continuò a porre seri imbarazzi: a prescindere dallo statuto speciale delle crittogame, fra le stesse piante superiori erano stati evidenziati non pochi casi in cui l'accesso dei granuli pollinici prodotti dalle antere fin nell'ovario risultava materialmente impossibile; che si adottasse un preformismo di ispirazione ovista o uno animalculista¹⁵⁴, l'*impasse* spingeva comunque i sostenitori del sessualismo delle piante a spiegazioni basate sull'azione di spiriti volatili, di flussi o di virtù magnetiche esercitati dal polline, variamente adottate da Grew, Vaillant, Bradley, Blair, Logan fino a Needham¹⁵⁵, e a cui espressamente si rifece Linneo a partire dalla terminologia che egli impiegò definendo "flusso seminale" l'agente fecondante liberato dal polline¹⁵⁶. A guisa della immagine benjaminiana del fantoccio vestito alla turca la cui temibilità nel gioco degli scacchi si doveva al nano gobbo che, nascosto al suo interno, ne guidava le mosse¹⁵⁷, la situazione aveva insomma tutte le carte in regola per far nascere la preoccupazione che il compatto edificio di Linneo si imponesse celando dentro il fantasma di vecchie e già combattute conoscenze. Ciò accadde puntualmente in

ses vues, agir constamment par les mêmes voies ou par les mêmes moyens; qui telles parties sont destinées à produire des effets qui le desir, et un vif intérêt lui font supposer grauitement».

¹⁵² Sull'argomento cfr. J. FARLEY, *Gametes & Spores: Ideas About Sexual Reproduction, 1750-1914*, Baltimore, The John Hopkins University Press 1982, pp. 5-33; G. BARSANTI, *La Scala, la Mappa, l'Albero*, cit.; su Linneo fra i lavori recenti cfr. F.A. STAFLEU, *Linnaeus and Linnaeus: the Spreading of Their Ideas in Systematic Botany, 1735-1789*, Utrecht, International Association for Plant Taxonomy 1971; J.L. LARSON, *Reason and Experience: the Representation of Natural Order in the Work of Carl von Linné*, Berkeley-London, University of California Press 1971; H. GOERKE, *Carl von Linné, 1707-1778: Arzt-Naturforscher-Systematiker*, Stuttgart, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft 1989; T. FRÄNGSMYR ET ALII (eds.), *Linnaeus: the Man and his Work*, Canton, Science History Publications 1994.

¹⁵³ Il riferimento è al *De sexu plantarum epistola*, Tubingae, Typis Viduae Rommeii 1694: su Camerarius cfr. K. MÄGDEFRAU in *Dict. Scient. Biogr. (Supplement)*, s.v.

¹⁵⁴ Per una panoramica cfr. W. BERNARDI, *Filosofia e scienze della vita: la generazione animale da Cartesio a Spallanzani*, Torino, Loescher 1980.

¹⁵⁵ Per i nomi citati cfr. la sintetica ed efficace disamina di A.G. MORTON, *History of Botanical Science*, cit., pp. 242-243.

¹⁵⁶ Cfr. ad esempio la *Philosophia botanica*, al punto 148, che citiamo dalla traduzione italiana curata da Giulio Barsanti: «La GENERAZIONE dei Vegetali avviene mediante la caduta del Polline delle Antere sopra gli Stimmi nudi, dove si riversa il Polline, emettendo il *flusso seminale* che viene assorbito dall'umore dello Stimma» (C. LINNEO, *I fondamenti della botanica*, cit., p. 116: corsivo nel testo).

¹⁵⁷ È la prima delle diciotto *Tesi di filosofia della storia*, che si possono leggere in W. BENJAMIN, *Angelus novus. Saggi e frammenti*, Torino Einaudi 1962, p. 75; ma l'antigrafo, da cui Benjamin ha attinto, come rileva Renato Solmi, è la novella *Maelzel's Chess-Player* di Edgar Allan Poe.

Lazzaro Spallanzani¹⁵⁸, che nel 1780, inserendo il *Della generazione di diverse piante* nel secondo tomo delle *Dissertazioni*, riferiva di un buon numero di esperimenti i cui risultati si accordavano contestualmente alla tesi della preesistenza dell'embrione nel seme e alla non universale estendibilità del sistema linneano. Così Spallanzani si sentiva nella condizione di muovere a Linneo l'accusa di aver fondato la propria teoria su un numero troppo esiguo di accertamenti – il che non era propriamente vero¹⁵⁹ – e di essere caduto nello stesso errore che a Redi e Malpighi avevano imputato Buonanni e Trionfetti¹⁶⁰, ovvero l'aver conferito all'ovismo il carattere universale in flagrante inottemperanza alle regole della procedura sillogistica:

Ma non dovevano i Fattori del Sessualismo valersi di alcuni pochi fatti per stabilirlo, qual canone universalissimo, come tra gli altri ha fatto Linneo¹⁶¹.

¹⁵⁸ Ma cfr. anche N.-J. DE NECKER, *Traité*, cit., p. 124: «Les naturalistes et les botanistes qui sont désabusés de cette prétendue universalité des parties sexuelles tout à l'égard de l'animal que du végétal, sentiront par cette comparaison, l'étrange absurdité et la fausseté manifeste d'une telle assertion, en admettant dans ces productions animales ou végétales, l'existence d'une fécondation occulte, et une génération par des oeufs ou par des semences imperceptibles».

¹⁵⁹ Cfr. J.G. WAHLBOM, *Sponsalia Plantarum...* (Upsaliae 1746, 11 Junii), in C. von LINNÉ, *Amoenitates Academicae*, I, Erlangae, sumtu Io. Iacobi Palm 1787, pp. 328-380, e la lineana *Disquisitio de sexu Plantarum*, Petropoli, Typis Academiae Scientiarum 1760.

¹⁶⁰ Cfr. G.B. TRIONFETTI, *Observationes de ortu ac generatione plantarum*, Romae, Typis Dominici Antonii Herculis 1685, p. 20: «Neque hic admonere iuvabit in nonnullis etiam praedictorum, ut terrestrium Muscorum generibus, propria ova seminali reperiri (iuxta Columnae, Morisonis, Malpighii, aliorumque observationes a nobis quoque in superioribus indicatas) quandoquidem cum, ut dici solet in scholis, ad destruendum sufficiat unum, iam eorumdem Auctorum observationes (quibus ipse qualescumque meas addere possem) sincere testatum relinquunt pari scilicet non obstante, imo, et fortasse diligentiori adhibita inquisitione circa plures alios Muscos, Fungos, ac similia numquam tamen in istis sibi concessum fuisse vera semina, seu ova detegere», e F. BUONANNI, *Observationes circa viventia, quae in rebus non viventibus reperiuntur*, Romae, Typis Dominici Antonii Herculis, 1691, Caput IX. *Propositiones universales caute pronuntianda sunt a Philosophis eo quod difficiliter probari possint*, p. 41: «Insuper universalia posse destrui per particularia et particularia vicissim per universalia, non tamen e converso universalia probari posse per particularia, ideoque facilius esse impugnare ac destruere, quam probare», e la relativa risposta di Malpighi nella lettera del 30 agosto 1692 inviata Luigi Ferdinando Marsili: «È uscito un libro voluminoso del Padre Buonanni, nel quale pretende di far difesa al suo primo libro delle Conchiglie, e provare la generazione spontanea senza seme, portando una faragine d'auttorità di scrittori, e qualche osservazione propria, e fà gran capitale sopra certi sofismi logici, negando l'induzione, e le osservazioni et esperimenti particolari da quali pretende, che non si possa mai dedurre conclusione universale. Questo libro corrompe il vero modo di filosofare a posteriori, e rende incerta ogni cosa, e credibile qualsisia stravaganza» in H.B. ADELMANN (ed.), *The Correspondence of Marcello Malpighi*, 5 voll., Ithaca and London, Cornell University Press 1975, V, 1975, p. 1819.

¹⁶¹ L. SPALLANZANI, *Della generazione di diverse piante*, in Id., *Dissertazioni di fisica animale, e vegetabile*, 2 voll., in Modena, Presso la Società Tipografica 1780, che si legge in L. SPALLANZANI, *Opere*, cit., III, pp. 653-707, in particolare p. 701; su questa e la precedente dissertazione cfr. i rilievi di L. PLANTEFOL, *Spallanzani botaniste*, «History and Philosophy of the Life Sciences», IX, 1987, pp. 37-56; per la posizione di Spallanzani entro la controversia cfr. in particolare J. FARLEY, *Spallanzani and the Sperm-Pollen Controversy in the Early 19th Century*, in G. MONTALENTI-P. ROSSI (a c. di), *Lazzaro Spallanzani e la biologia del Settecento. Teorie, esperimenti, istituzioni scientifiche*, Firenze, L.S. Olschki 1983, pp. 405-412.

Non stupisce che il botanico inglese James Edward Smith (1759-1828), riferendosi a questa dissertazione, in una costernata nota di commento inserita nella riedizione della *Disquisitio de sexu plantarum* del 1760 di Linneo, richiamasse Spallanzani sia per l'evidente distorsione che veniva commessa con quell'allusione ai pochi fatti accertati, sia per l'incongruità del richiamo ai principi della logica:

Dubitanturne Logici isti tam accurati, sanguinem circumire in omnibus animalibus, quod experimenta Harvaei non in omnibus animalibus capta fuerunt? Numme expectandum erit, donec cel. Spallanzani omnibus animalibus, ab homine ad acarum usque, seminalia serica induerit, ut sciamus, partes sexuales cunctorum animalium ad generationem esse destinatas?¹⁶²

Nella convinta difesa di Smith del sistema sessuale, emerge, sia pur in filigrana, un elemento inedito: all'autorevolezza di uno Spallanzani o di un Bonnet, indiscutibilmente guadagnata nel campo della biologia animale, non si guarda più come fattore di garanzia da parte dei botanici, consapevoli che il grado di specializzazione raggiunto dalla loro disciplina sta inesorabilmente riportando ogni intervento esterno nei perimetri di un incauto avventurismo. In una delle note apposte da Smith e Broussonet si esprimeva l'auspicio che su l'intera questione si potesse in breve disporre della seconda edizione della *Theoria generationis et fructificationis* che Johann Hedwig (1730-1799) aveva pubblicato nel 1784, ed in cui, con presumibile soddisfazione di Smith, erano già state ampiamente bacchettate le oscurità di de Necker¹⁶³. La questione era però tutt'altro che facile per i sostenitori di Linneo. Nel 1788 usciva il primo dei due volumi del *De fructibus et seminibus* di Joseph Gaertner. In quest'opera mastodontica, archivio di oltre un migliaio di osservazioni, Gaertner com-

¹⁶² C. von LINNÉ, *Disquisitio de sexu plantarum... cum annotationibus D. Jacobi Eduardi Smith et P.M. Aug. Broussonet*, in Id., *Amoenitates Academicæ*, X, Erlangae, sumtu Io. Iacobi Palm 1790, pp. 100-131, in particolare la nota n, pp. 121-122, le cui proposizioni precedenti riporto per esteso: «Non abs re erit, hic adnotare, fuisse qui Linneum accusaverint, eum systema suum sexuale nimis paucis superinstruxisse observationibus; quod opprobrium fundamentum destitutum esse, norunt omnes, in eius operibus versati, qui rei herbariae operam dederunt. Cel. Abbas Spallanzani reprehendit illum, quod in prima Logices principia peccavit, dum experimenta, sexum concernentia, non instituit in unoquoque individuo plantarum, orbem terrarum obtegentium; novumque se opinioni suae robur addere sibi videtur, allegando locum e cl. Neckeri opere de muscis, ob stylum confusum magis memorabili, quam quaecumque alia de causa. Praeterea suum fecit iudicium clariss. Bonneti, cuius merita quidem in dubium vocari nequeunt, sed cuius auctoritatis plus omnino haberet ponderis in quaestione aliqua theoretica vel abstrusa, quam circa factum, ubi oculis tantum opus est communicare sensu»; su Smith cfr. D.M. SIMPKINS, in *Dict. Scient. Biogr.*, s.v.

¹⁶³ Cfr. J. HEDWIG, *Theoria generationis et fructificationis plantarum cryptogamicarum Linnaei... retractata et aucta*, Lipsiae, ex officina Butkoppio-Herteliana 1798, p. 80: «Perversissimae earum omnium sunt illa [scil. sententiae] quibus his Naturae productis ius civitatis inter vegetabilia abrogatur. Scilicet dum contendunt alii; eosdem, sicut Zoophyta et Corallia, esse domicilia insectorum. Quos inter primis Münchhausen, Wilkius anglus, Weiss, vestigiis seu dogmati sui praeceptoris Büttneri, Goettingensium olim Professoris Botanices, fidelissime insistens. Alii vero singulare regnum, medium dumtaxat inter plantas et fossilia, mesymale dicendum, iis adsignant. Horum princeps quasi exstitit Neckerus; assertivere Maerklinus iunior, et Cl. Medicus, aequè occoecati minus circumpsecte, hinc manca observatione, iudicioque praepropero»; su Hedwig cfr. P.W. RICHARDS in *Dict. Scient. Biogr.*, s.v.

piva una delle critiche più serrate alla recente letteratura dedicata alle piante crittogame ispirata alla dottrina di Linneo, a partire da Gleditsch, Koelreuter, Schmidel fino ad Hedwig stesso. Nella classe, che Gaertner significativamente tornava a definire imperfetta, era esclusa ogni forma di distinzione sessuale e la presenza di un seme vero e proprio¹⁶⁴. Nella ripresa e sistematizzazione della tesi che de Necker nel 1774 aveva proposto per i soli muschi Gaertner concedeva all'intero *corpus* dei generi una riproduzione officiata dal dispositivo assai più rudimentale della gemmazione, fenomeno che egli, con un'accorta notazione, avvertiva di aver recepito da Linneo stesso, il quale nel secondo tomo delle *Amoenitates Academicae* ne aveva largamente trattato notando l'evidente analogia che questo segnava con i meccanismi evidenziati nei polipi di Trembley¹⁶⁵. Nei meandri dei laboriosi protocolli della *retractatio* e dell'*auctio* la nuova *Theoria* di Hedwig usciva solo nel 1798, ed era ormai tempo di passare la mano alle poderosissime analisi sistematiche e microscopiche della *Synopsis methodica* di Persoon (1761-1836)¹⁶⁶. Con essa l'annoso rompicapo dei funghi poteva dirsi praticamente sciolto, e gli anni in cui l'opera fu pubblicata, ovvero fra il 1801 e il 1808, stanno a ricordarci che questo trapasso si era compiuto sulle ceneri disperse di tutte le figure della continuità fra l'organico e l'inorganico a cui aveva dato corpo la tradizione Sei-Settecentesca; e di lì la nascita della biologia come scienza separata del vivente e con essa le condizioni di una teoria generale e unitaria dei vegetali¹⁶⁷.

ALESSANDRO OTTAVIANI

¹⁶⁴ Cfr. J. GAERTNER, *De fructibus et seminibus plantarum...*, 2 voll., Stutgardiae, Typis Academiae Carolinae 1788-1791, in particolare I, pp. XIII-XXV per l'intera disamina sulle crittogame; su Gaertner (1732-1774) cfr. J. EWAN, in *Dict. Scient. Biogr.*, s.v.

¹⁶⁵ P. LÖFLING, *Gemmae arborum*, in C. von LINNÉ, *Amoenitates Academicae*, cit., II, pp. 182-223, in particolare p. 186; a titolo di esempio merita ricordare che la tesi di de Necker come spunto per rafforzare l'esistenza di una sorta di corrispondenza biunivoca fra la serie vegetale ed animale è presente in uno scritto del napoletano Filippo Cavolini del 1785 in cui si evidenzia l'analogia istituibile fra il polipo e le piante imperfette in merito ai meccanismi riproduttivi: «Osserveremo così una gradazione nella Classe medesima dei Vegetabili: negli più nobili gli embrioni hanno bisogno del concorso del seme: negli più semplici, quali sarebbero i *Fuchi marini*, si formano i semi perfetti in determinati punti della superficie: nelli *Funghi*, nelle *Muffe*, per cagione della loro semplicità ogni parte contenendo ciò che è nel tutto, non sarà di bisogno fare nell'embrione combinare tutte le parti che costituire possono l'individuo, nè tampoco formare in iscorcio ciò che potrebbe rappresentare il tutto, ma ogni minuzzolo potrà essere idoneo a produrre l'individuo. Potremo così istituire un parallelo tra gli Animali, e i Vegetabili: potremo paragonare i *quadrupedi* alle *piante nobili*: gli *afidi*, e i *monoculi* ai *fuchi*: i *polipi* tutti alli *muschi*, *funghi*, e *muffe*» (F. CAVOLINI, *Memorie per servire alla storia de' Polipi marini*, in Id., *Opere*, Napoli, Libreria Detken & Rocholl 1910, p. 85; corsivi nel testo; su Cavolini cfr. M. ALIPPI CAPPELLETI, in *Diz. biogr. ital.*, s.v.).

¹⁶⁶ C.H. PERSOON, *Synopsis methodica fungorum sistens enumerationem omnium huc usque detectarum specierum, cum brevibus descriptionibus nec non synonymis et observationibus selectis*, 2 voll., Gottingae, Apud H. Dieterich, 1801-1808; su Persoon cfr. L.A. DONK in *Dict. Scient. Biogr.*, s.v.

¹⁶⁷ Cfr. in merito G. BARSANTI, *La Scala, la Mappa, l'Albero*, cit., in particolare 27-28 e, sempre dello stesso studioso, *Lamarck and the Birth of Biology 1740-1810*, in S. POGGI-M. BOSSI (ed. by), *Romanticism in Science: Science in Europe, 1790-1840*, Dordrecht-Boston-London, Kluwer 1994, pp. 47-74; A.G. MORTON, *History of Botanical Science*, cit., segnatamente il cap. 9: *Establishment of a Unitary Theory of the Structure and Life Cycle of Plants (1809 to 1851)*, pp. 362-411.

Mozzon Giuntina S.p.A. «Il Sedicesimo»

VIA MANNELLI, 29r - I - 50136 FIRENZE
TELEFONO (055) 24.76.781
TELEFAX 0039-55-23.49.067