

ACCADEMIA AMBROSIANA



CLASSE DI STUDI BORROMAICI



STUDIA BORROMAICA

Saggi e documenti di storia religiosa e civile
della prima età moderna

MILANO, L'AMBROSIANA E LA CONOSCENZA DEI NUOVI MONDI (SECOLI XVII-XVIII)

a cura di
Michela Catto e Gianvittorio Signorotto

BIBLIOTECA AMBROSIANA

ISBN 978-88-6897-012-3

La collana «Studia Borromaica» è in distribuzione presso l'Editore Bulzoni.
Per l'acquisto di singoli volumi e la sottoscrizione di un ordine continuativo rivolgersi al medesimo.

Comitato scientifico: Franco Buzzi, Eraldo Bellini, Anna Maria Cascetta,
Claudia di Filippo, Bernard Dompnier, Pamela Jones,
Antonio Álvarez Ossorio-Alvariño, Alberto Rocca,
Alessandro Rovetta, Claudio Scarpati, Gianvittorio
Signorotto, Paola Vismara (†), Danilo Zardin

Segreteria di redazione: Maria Luisa Frosio

«Studia Borromaica» ha adottato il sistema di *Blind Peer-Review*.

© 2015
Biblioteca Ambrosiana
20123 Milano (Italy) - Piazza Pio XI, 2
Proprietà letteraria e artistica riservata

Bulzoni Editore
00185 Roma, via dei Liburni, 14
<http://www.bulzoni.it>
e-mail: bulzoni@bulzoni.it

SOMMARIO

ALBERTO ROCCA, <i>Prefazione</i>	pag.	XI
ALAIN TALLON, <i>Ricordo di Marc Vénard</i>	»	XIII

Milano, l'Ambrosiana e la conoscenza dei nuovi mondi (secoli XVII-XVIII)

a cura di Michela Catto e Gianvittorio Signorotto

MICHELA CATTO – GIANVITTORIO SIGNOROTTO, <i>Introduzione</i>	»	3
JOAN-PAU RUBIÉS, <i>Nuovo Mondo e nuovi mondi: ritorno alla questione dell'impatto culturale</i>	»	9
GIANVITTORIO SIGNOROTTO, <i>Le aperture sul mondo dalla Milano del cardinal Federico</i>	»	43
GIOVANNI PIZZORUSSO, <i>Milano, Roma e il mondo di Propaganda Fide</i>	»	75
FLAVIO RURALE, <i>Gli ordini regolari. Strategie, concorrenza, conflitti</i>	»	109
ALIOCHA MALDAVSKY, <i>Les familles du missionnaire. Une histoire sociale des horizons missionnaires milanais au début du XVII siècle</i>	»	125
PIERLUIGI VALSECCHI, <i>Lombardi in Africa fra Sei e Settecento. Una nota sui cappuccini milanesi nel regno del Congo</i>	»	161
MARIA MATILDE BENZONI, <i>«Il mondo più piccolo». America spagnola e mondializzazione iberica all'Ambrosiana</i>	»	177
MARINA MASSIMI, <i>Nessi tra l'America Latina e Milano: un «nuovo mondo» tra realtà e immaginazione</i>	»	209
ELISABETTA BORROMEO, <i>I «Turchi» e l'Ambrosiana. La situazione dei cristiani, sudditi ottomani, nell'Impero del «Gran Signore»</i>	»	251
EUGENIO MENEGON, <i>La Cina, l'Italia e Milano: connessioni globali nella prima età moderna</i>	»	267

Sommario

ROSSELLA MARANGONI, « <i>L'istesso giorno memorabile</i> »: sguardi incrociati fra Milano e il Giappone a partire dal 1585	pag. 281
MICHELA CATTO, <i>La Cina nelle Relazioni universali di Giovanni Botero. Tra religione, civiltà e ragione</i>	» 307
EMANUELE COLOMBO, <i>Il libro del mondo. Un documento di Antonio Possevino</i>	» 335
FRANCO MOTTA, <i>I nuovi mondi e la natura. Realtà e rappresentazione nel discorso scientifico della prima età moderna</i>	» 363
BERNADETTE MAJORANA, <i>L'immaginario universale: spettacoli e rappresentazioni (secolo XVII)</i>	» 399
GIULIANO FERRETTI, <i>La Relatione di Filippo Pigafetta. L'Africa e il cristianesimo nella conoscenza dei nuovi mondi</i>	» 437
JOSÉ ANTONIO CERVERA JIMÉNEZ, <i>Giacomo Rho (1592-1638), Mathematician and Astronomer at the Chinese Court</i>	» 473
MARCO MUSILLO, <i>Trasferimenti culturali e traduzioni artistiche: Giuseppe Castiglione pittore milanese alla corte Qing (1715-1766)</i>	» 497
GUIDO MONGINI, <i>I rischi dei nuovi mondi. Tra «nuova scienza» e missioni in Oriente: ambiguità e conflitti della vocazione del gesuita Cristoforo Borri</i>	» 521
Abstract	» 541
Autori di « <i>Studia Borromaica</i> » 28, 2015	» 551
Indice dei nomi di persona a cura di Chiara Cauzzi	» 553
Organi direttivi ed elenco degli Accademici	» 579

FRANCO MOTTA

I NUOVI MONDI E LA NATURA.
REALTÀ E RAPPRESENTAZIONE NEL DISCORSO
SCIENTIFICO DELLA PRIMA ETÀ MODERNA

1. NUOVI MONDI. UNA DISCONTINUITÀ CULTURALE

La storia della cultura europea dell'età moderna è dominata dalla pratica e dalla coscienza della discontinuità, manifesta e traumatica, rispetto a sistemi di saperi e di simboli che, per brevità, denomino genericamente e astrattamente come 'tradizione'¹. Tale discontinuità plasma la cultura dei ceti dominanti dell'Occidente nei secoli compresi fra il XVI e il XIX; l'alleva a quella prassi di «rivoluzione permanente» – la suggestione è di Paolo Prodi – che ne determina i tratti e che si risolve, alle soglie del mondo contemporaneo, in una formidabile attitudine egemonica – tanto all'esterno, con il processo di colonizzazione, quanto all'interno, con il disciplinamento delle culture popolari e dissidenti².

Fra le traiettorie delle tante discontinuità che scandiscono la modernità europea si lascia osservare, nel patrimonio intellettuale comune, qualcosa che era sconosciuto al medioevo: la pensabilità di un reale composto da una molteplicità di mondi. Le scienze, in particolare, o meglio il mosaico disomogeneo dei diversi sistemi di conoscenza che dai primi decenni del Cinquecento si indirizzano verso lo studio della natura in opposizione o a integrazione del *corpus* aristotelico, e che solo in parte confluiscono nel metodo sperimentale galileiano, impiegano proprio a partire da quel periodo la nozione di 'mondo' – implicitamente o esplicitamente – come strumento concettuale con cui studiare e classificare le sempre più vaste regioni della natura che sono acquisite al sapere.

Mundus, etimologicamente discendente dall'omofono *mundus*, 'mondo', 'pulito', analogamente al greco *kósmos* è ciò che è ordinato,

¹ Utilizzo dunque questo termine senza alcuna pretesa di pregnanza scientifica, e comunque nella consapevolezza che, come hanno mostrato Eric Hobsbawm e Terence Ranger, ciò che è presentato come tradizione è molto spesso il prodotto di reinvenzioni e riscritture di temi contemporanei proiettati sul passato.

² Mi riferisco a P. PRODI, *La storia dell'Europa come rivoluzione permanente*, «Il Mulino», 2007/3, 495-508, ora ripreso più estesamente in ID., *Il tramonto della rivoluzione*, Bologna, il Mulino, 2015.

nitido, completo nelle sue parti. Inventare nuovi mondi significa allora rinvenire ordini inediti nella natura, distinguere armonie non percepite prima, riconoscere corrispondenze, fondare cosmogonie. E naturalmente attribuire senso: operazione altamente egemonica, in quanto fondata sul conferimento di un ordine e di una riconoscibilità a ciò che prima è indistinto, nei regni della natura come in quello dell'uomo. Nella moltiplicazione dei mondi si prefigura l'originaria vocazione di potere della scienza moderna.

Questo scarto valica le distinzioni fra ortodossia ed eterodossia: se la proliferazione dei mondi nell'universo infinito costituisce il tratto più inquietante della cosmologia di Bruno, il celebre padre Kircher del Collegio Romano nel 1668 disvela agli occhi degli eruditi e dei curiosi europei l'esistenza di un intero *mundus subterraneus*, di un universo ipogeo governato dalle sue proprie forze e leggi.

Gli *Entrétiens sur la pluralité des mondes* di Fontenelle, del 1686, da questo punto di vista sono la più compiuta traduzione letteraria di un *tópos* che all'epoca ha già una discreta storia alle spalle. Né si tratta soltanto di un proliferare nello spazio, bensì anche nel tempo: l'estendersi cronologico della storia della terra verso immensità che superano di gran lunga i seimila anni del racconto della Genesi, determinato dagli scenari geologici ed etnografici che si profilano nella seconda metà del XVII secolo, apre l'ingresso a un pianeta esistente già assai prima della creazione dell'uomo, e con esso alla negazione della visione teleologica della natura³. E non c'è dubbio che, nella prospettiva dell'ermeneutica biblica ortodossa – e quindi rigidamente letteralista, almeno quanto alla storia dell'umanità –, un mondo senza uomo sia davvero un *altro* mondo, con proprie sorti e proprie leggi che restano aliene dal canone divino della creazione.

La filosofia naturale dell'età moderna si esprime quindi anche in termini di moltiplicazione dei mondi, dei regni e dei settori della natura. La conversione dell'invisibile in visibile governa il ramificarsi dei saperi e il prodursi di questi nuovi mondi: la descrizione delle macchie solari nella *Istoria e dimostrazioni* di Galilei (1613), la rivelazione della stupefacente

³ Il tema della 'produzione' di mondi da parte della cultura europea dell'epoca delle scoperte geografiche e della rivoluzione scientifica è stato esplorato, in prospettiva di storia culturale, da M.B. CAMPBELL, *Wonder and Science. Imagining Worlds in Early Modern Europe*, Ithaca, Cornell University Press, 1999, dove l'attenzione è centrata sull'analisi delle strategie narrative adottate in alcuni testi fondamentali nei settori della geografia extraeuropea (Thevet, Thomas Hariot) e dell'osservazione telescopica e microscopica (Galilei, Hooke). Il primo a porre la questione come un problema di filosofia della conoscenza fu N. GOODMAN, *Vedere e costruire il mondo*, tr. it. Roma – Bari, Laterza, 1988 (orig. *Ways of Worldmaking*, 1978).

realtà degli insetti nella *Micrographia* di Hooke (1665), le gallerie di piante e animali del lontano Mesoamerica nel *Tesoro messicano* degli accademici linnei (1651), le teorie sui terremoti e le eruzioni vulcaniche avanzate da Kircher e da Thomas Burnet, fino alle somiglianze e dissomiglianze messe in luce da Linneo nelle tassonomie del *Systema naturae* (1735) rispondono, con metodi diversi, alla stessa esigenza di rendere riconoscibili i nuovi mondi che gravitano nell'universo della natura.

Il nesso tra rappresentazione e comprensione, in questo caso, è fondamentale, assai più che per il cosmo aristotelico che si offre ai sensi senza mediazione ed è pertanto 'spontaneamente' percepibile. I mondi altri, in quanto visibili soltanto attraverso l'osservazione strumentale, telescopica e microscopica, o il collezionismo esotico, oppure concepibili sulla base di ipotesi indiziarie (geologia e paleontologia muovono così i primi passi) possono essere compresi, 'visti', solo per mezzo della loro rappresentazione artificiale, e dunque attraverso una mediazione epistemica che si estende da un lato alla logica e dall'altro all'occhio delle arti. La stessa rappresentazione dei mondi, poi, non si limita alla loro esteriorità morfologica, ma investe il livello, per così dire sistemico, del loro inserimento in un cosmo coerente, e dunque dotato di senso, e del rapporto che lega un mondo all'altro.

Il problema è particolarmente acuto per le scienze della vita, dalla biologia alla botanica, obbligate a produrre tassonomie che rendano compatibili le articolazioni dei diversi regni della natura con l'immagine di un cosmo governato da leggi omogenee, soprattutto nell'età aurea del meccanicismo, tra il XVII e il XVIII secolo. Di qui le diverse figure che si contendono la capacità di sintetizzare la disposizione degli esseri nel creato e le relazioni fra essi. Prima fra tutti quella della scala, un modello medioevale colmo di implicazioni teologiche che riflette idee di continuo e di gerarchia e che tuttavia vive, con nuove connotazioni, fino a Settecento inoltrato – ad esempio nel *Traité d'insectologie* di Charles Bonnet (1745) che propone un *continuum* della materia dai minerali agli animali. Poi la mappa, nella quale gli esseri non sono disposti in relazioni di contiguità gerarchica, bensì secondo grappoli con affinità multiple, come nella *Philosophia botanica* di Linneo (1751). Infine l'albero, il modello che risulta maggioritario già prima di Darwin in ragione della sua elasticità nell'accogliere le variazioni che emergono via via dai dati osservativi e che possono essere inserite in regioni specifiche della mappa della natura⁴.

⁴ Sul tema rinvio a G. BARSANTI, *La scala, la mappa, l'albero. Immagini e classificazioni della natura fra Sei e Ottocento*, Firenze, Sansoni, 1992.

2. L'AMERICA, L'ALTERITÀ ORIGINARIA

Ancora nella tarda età dell'umanesimo concezioni di questo genere erano impensabili. Nel suo *New Worlds, Ancient Texts* Anthony Grafton illustra bene come il XV secolo fosse fitto di testi, dai trattati tascabili alle grandi enciclopedie, il cui scopo era di dare conto del mondo nella forma più esaustiva possibile, nel presupposto che «un corpo di conoscenze fondamentalmente completo e accurato esistesse già»⁵. Naturalmente, un'epistemologia che contempla il sapere come un sistema dato ed esaustivo di nozioni non concepisce l'idea di progresso scientifico; e infatti l'epistemologia umanistica presupponeva la conoscenza del mondo non per via di osservazione autoptica bensì attraverso l'approfondimento filologico dei testi delle scienze antiche.

Di uno fra questi testi del tardo enciclopedismo medioevale, la *Margarita philosophica* di Gregor Reisch, pubblicato a Friburgo nel 1503, Grafton riproduce l'immagine del frontespizio, con l'allegoria della grammatica che apre a un alunno il castello delle sette arti liberali – ciascuna rappresentata, debitamente, da un autore antico – grazie alla chiave dell'alfabeto, ossia dell'accesso ai testi. E se apriamo le pagine del volume, che si presenta come «perfectissima kyklopaidèia» (in forma dialogica) di tutto il sapere che può essere trasmesso nelle facoltà degli artisti, incrociamo una definizione di *mundus* che combacia benissimo con quella concezione chiusa e circolare di sapere. È il libro dedicato all'astronomia:

Poiché chiami sfera la macchina del mondo – chiede lo scolaro – la regola vuole che prima tu definisca la sfera. [...] La prima e più grande di tutte le sfere – risponde il maestro – viene detta nel suo complesso macchina del mondo. Essa infatti contiene in sé ogni cosa, né esiste alcunché fuori di essa che sia suscettibile della forma di mondo, ma essa abbraccia tutto, che sia semplice o anche composto. [...] Da questo – prosegue lo scolaro – ti intendo affermare che il mondo è uno, che è composto da tutto ciò che è suscettivo della forma di mondo, e che quanto a figura è sferico, o rotondo⁶.

⁵ *New Worlds, Ancient Texts. The Power of Tradition and the Shock of Discovery*, Cambridge, MA, The Belknap Press of Harvard University Press, 1992, p. 13.

⁶ «[Discipulus]. Quoniam mundialem machinam sphaeram dicis, doctrinae ratio expostulat, ut sphaeram definias. [...] [Magister] Prima autem omnium sphaerarum maxima, mundi machina tota dicitur. Ipsa enim in se omnia continet, nec quicquam extra ipsam est, quod formae mundi sit susceptibile; sed omne tale tum simplex, tum etiam compositum in se complectitur»: *Margarita philosophica, hoc est, habituum seu disciplinarum omnium, quotquot philosophiae syncerioris ambitu continentur, perfectissima kyklopaidèia*, qui nell'ed. Basileae, per Sebastianum Henricpetri, [1563], l. 7, c. 3, *De definitione sphaerae, et mundi continentia et unitate*, pp. 461-462. «[Discipulus]. Ex his te mundum unum ex omni materia formae

La *machina mundi* è dunque la sfera più ampia possibile, che racchiude ogni cosa, e alla quale, ontologicamente, nulla può essere estraneo: il mondo è uno, perché è tutto ciò che in atto o in potenza («susceptivo» e «susceptibile») può assumere la sua forma, ossia farsi materia. L'antica suggestione democritea della molteplicità dei mondi, resa possibile dall'infinità degli atomi che si aggregano nella materia e dall'esistenza del vuoto, è respinta con la cosmologia platonico-aristotelica della *sphaera*: «Lo stabiliscono – sentenza il *magister* – la similitudine [all'archetipo sferico del mondo intellettuale], la comodità e la necessità».

L'unicità del mondo, preservata dalla circolarità in quanto forma della perfezione che esaurisce le possibilità della natura, è condivisa anche dalla visione di quelle che oggi si chiamano scienze dell'uomo. Delle illustrazioni di un altro testo a cavallo fra i due secoli, il *Liber chronicarum* di Hartmann Schedel, Norimberga, 1493, una storia dell'umanità divisa nella canonica scansione genesiaca delle sette giornate, Grafton fa notare come esse siano del tutto prive di significanti di distanza storica – nelle figure bibliche, vestite alla maniera quattrocentesca, come nelle città della Palestina e della Mesopotamia, gotiche e turrificate come Augusta e Norimberga⁷. La circolarità, infatti, annulla la distanza, sviluppandosi come ciclicità, e dunque come ritorno: per questo il profilo dei re biblici è semplicemente il profilo di qualsiasi re, sia pure di Massimiliano I che diventa re di Germania proprio in quel 1493 in cui il volume vede la luce (figg. 1 e 2).

Un'idea della distanza, geografica e temporale, non era ancora presente in quel contesto culturale. Come non lo era, per le stesse ragioni dettate dalla visione creazionista della Bibbia, una nozione evolutiva della storia umana. Entrambe però presero a svilupparsi di lì a poco (meglio: a innescare di lì a poco un processo che sarebbe giunto a compimento soltanto quasi tre secoli più tardi) come una fra le conseguenze impreviste – al pari della sifilide e del cioccolato – della scoperta del Nuovo Mondo.

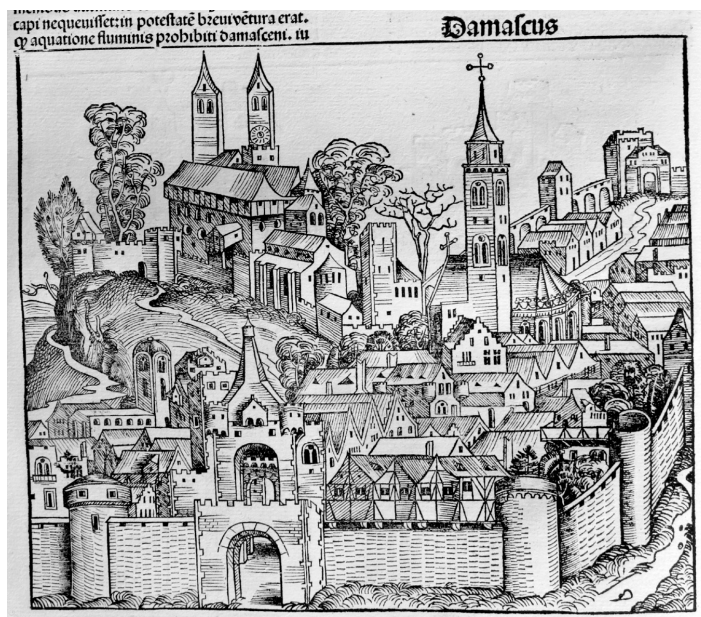
L'America, che sembrava comprendere contemporaneamente tutta la gamma delle associazioni umane, dalle orde di cacciatori nudi della foresta ai grandi imperi agrari, e che possedeva specie vegetali e animali mai viste prima, aprì una nuova, sconfinata profondità alla storia umana come alla storia naturale. Un modello di sviluppo stadiale della società, alternativo al creazionismo biblico, si rese concepibile (si consideri ad esempio come Hobbes e Locke hanno fatto uso dei resoconti etnografici

mundi susceptiva compositum, atque figura esse sphaericum aut rotundum, affirmare intelligo. [...] Magist[er]. Mundi figuram esse sphaericam, similitudo, commoditas, et necessitas concludunt»: *ibi*, c. 4, *De figura sphaerae sive machinae mundi*, p. 463.

⁷ GRAFTON, *New Worlds, Ancient Texts*, pp. 13 sgg.



1 – Bottega di Michael Wolgemut, in H. SCHEDEL, *Liber chronicarum*, Nuremberge, Anthonius Koberger, 1493: il faraone, Giuseppe e la moglie di Putifarre (Biblioteca Comunale dell'Archiginnasio, Bologna)



2 – *Ibi*, Damasco

dalle Americhe per dipingere i loro stati di natura): in questo senso, in parallelo allo sviluppo delle classificazioni naturalistiche l'esigenza tassonomica investì anche la sfera delle attività umane.

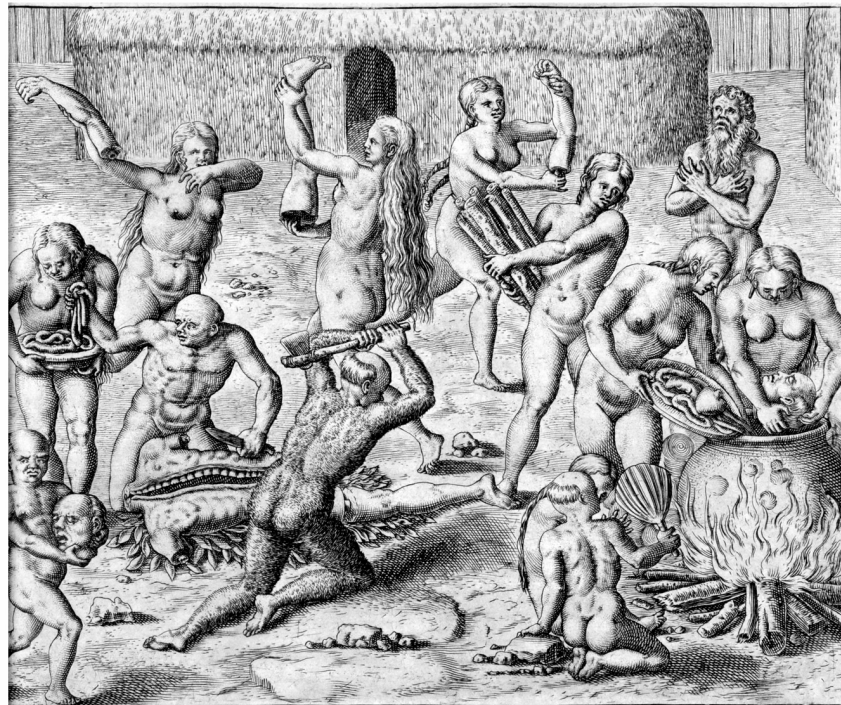
Non a caso, nell'ambito del canone figurativo relativo alla rappresentazione dei popoli del Nuovo Mondo – in massima parte costituito dalle illustrazioni che arricchivano puntualmente le relazioni di viaggio – l'attenzione fu prevalentemente concentrata non sulle civiltà complesse del Mesoamerica e delle Ande, bensì sui selvaggi dei Caraibi, del Brasile e della Virginia, nudi e adorni di monili e di piume, colti nelle loro cerimonie, nelle guerre e, in parecchi casi, nel rituale abominevole che durante il XVI secolo diventò il paradigma della ferocia primitiva: il cannibalismo, con le sue scene di corpi umani smembrati e divorati che si trovano associate a numerosi atlanti della seconda metà del secolo, e che idealmente presidiano il confine di quello che era percepito come un altro mondo, collocato al di sotto della soglia della civiltà⁸ (fig. 3).

Le esplorazioni in America, poi in Africa e nell'Asia sudorientale obbligarono studiosi e illustratori a confrontarsi con il problema della rappresentazione dei popoli non europei. Ne uscì un catalogo visuale di oggetti e simboli esotici, dalle mazze ai tatuaggi ai copricapi di piume, identificati quali sintomi di una maggiore vicinanza alla presunta 'natura originaria' dell'umanità. La corona di piume, in particolare, ebbe longeva fortuna come referente simbolico per eccellenza delle culture d'America, allo stesso modo in cui l'armadillo lo divenne di una zoologia estranea agli elenchi della Genesi (fig. 4). Furono, questi, alcuni fra i primi elementi dell'attrezzatura iconografica con cui la cultura europea rese non soltanto riconoscibile l'altro mondo americano, ma, di più, fondò la rappresentabilità di altri mondi della storia umana. «Retoricamente il Nuovo Mondo rimpiazzò i testi antichi. Divenne la prima metafora del modo giusto di scoprire nuovi fatti sul mondo e la fonte primaria delle nuove teorie sulla società umana»⁹.

Naturalmente la rappresentazione dell'altro si compone inevitabilmente di percezioni distorcenti che si cristallizzano in stereotipi – quello del selvaggio sarà tra i più fortunati in assoluto nella cultura europea – e

⁸ J.-P. DUVIOLS, *Le miroir du Nouveau Monde. Images primitives de l'Amérique*, Paris, Presses de l'Université Paris – Sorbonne, 2006, 19 sgg. Il cannibalismo dei caribi e i sacrifici umani dei popoli mesoamericani furono tra gli argomenti più ricorrenti in Spagna per legittimare il diritto di conquista della corona castigliana in America: A. PAGDEN, *La caduta dell'uomo naturale. L'indiano d'America e le origini dell'etnologia comparata*, tr. it. Torino, Einaudi, 1989 (orig. *The Fall of Natural Man*, 1982), pp. 26 sgg.

⁹ GRAFTON, *New Worlds, Ancient Texts*, p. 252. Cfr. anche ID., *The World in a Room. Renaissance Histories of Art and Nature*, in *Worlds Made by Words. Scholarship and Community in the Modern West*, Cambridge, Harvard University Press, 2009, pp. 79-97.



3 – Théodore de Bry, in Hans STADEN, *Americae tertia pars, memorabilem provinciae Brasiliae historiam continens*, [Francofurti ad Moenum], in officina Theodori de Bry, 1592: preparazione del pasto cannibalico da parte dei Tupinambà del Brasile (Biblioteca Universitaria, Bologna)

che rivelano della coscienza dell'osservatore almeno altrettanto che della realtà dell'oggetto osservato; ma questo, come ha segnalato Jean-Paul Duviols, non comporta che l'iconografia cinquecentesca del mondo dei popoli americani sia pura e semplice convenzione: essa mostra invece uno sforzo di resa etnografica – indiscutibilmente compresa nello strumentario della colonizzazione – che si pone nei termini di rappresentazione del vero, per quanto mediata dalla memoria delle fonti dirette – i viaggiatori che hanno risieduto presso gli indigeni americani come John White, Hans Staden e Jacques Lemoine de Morgues¹⁰. Semmai, al contrario, l'illustratore che più degli altri contribuisce a consegnare all'im-

¹⁰ DUVIOLS, *Le miroir du Nouveau Monde*, pp. 26 sgg.



4 – Adriaen Collaert, allegoria dell'America, in M. LEESBERG – A. BALIS (edd.), *The New Hollstein Dutch & Flemish Etchings, Engravings and Woodcuts 1450-1750, The Collaert Dynasty, VI*, Ouderkerk aan den IJssel, Sound & Vision Publishers, 2005, 39 (1317/1)

maginario europeo il volto dei selvaggi, Théodore de Bry (sue, fra l'altro, sono le note illustrazioni delle atrocità degli spagnoli che accompagnano le traduzioni della *Destrucción de las Indias* di Las Casas), è tra i primi a esemplare la raffigurazione degli antichi popoli europei sulla base di segni distintivi di primitivismo, come la nudità e la pittura corporale, presi a prestito dai primi¹¹ (figg. 5 e 6).

¹¹ GRAFTON, *The World in a Room*; de Bry raccolse personalmente da Lemoyne, in esilio a Londra, la descrizione dei popoli della Florida, poi resa nelle tavole della *Americae pars secunda*, curata dallo stesso De Bry e uscita a Francoforte nel 1591: F. LESTRINGANT, *Le bugue-not et le sauvage. L'Amérique et la controverse coloniale, en France, au temps des guerres de religion*, Genève, Droz, 2004 (orig. 1990), pp. 280 sgg. («Il pittore che mi fornì le immagini degli abitanti della Virginia me ne consegnò poi altre cinque, che diceva di aver trovato in un'antica storia degli angli. Ho ritenuto che fosse utile aggiungerle alle precedenti per dimostrare che un tempo gli abitanti della Britannia non erano meno selvaggi dei virginiani»).



5- Théodore de Bry, in Jacques LEMOYNE DE MORGUES, *Brevis narratio eorum quae in Florida Americae provincia Gallis acciderunt*, Francofurti ad Moenum, typis Ioannis Wecheli, sumtibus Theodor de Bry, 1591: guerrieri di Holata Outina, re dei Timucua della Florida, in disposizione di battaglia (Biblioteca Universitaria, Bologna)

3. RAPPRESENTARE LA REALTÀ: LO STRUMENTO FIGURATIVO

Se passiamo alle discipline naturalistiche non abbiamo difficoltà a intercettare una tensione analoga. Nel XV secolo il progresso delle arti e delle scienze si era sostanziato della nuova circolazione dei classici – Plinio, Vitruvio, Dioscoride, Teofrasto etc. – restituiti nella loro purezza filologica, ma la natura non era ancora distinguibile come soggetto in sé, autonomo rispetto agli altri campi del sapere umanistico, dalla medicina alla magia. La separazione del mondo naturale da quello umano e da quello delle idee astratte fu l'esito di un processo che investì almeno tutta la prima metà del Cinquecento; e comunque ancora per celebri naturalisti del pieno e tardo Rinascimento, come Conrad Gesner e Ulisse Aldrovandi, la consultazione delle autorità antiche, di cui andavano compulsate con attenzione le descrizioni di piante e animali, nonché delle



6 – Théodore de Bry, *Picti Icon I*, in Thomas HARIOT, *Admiranda narratio fida tamen, de commodis et incolarum ritibus Virginiae*, Francofurti ad Moenum, typis Ioannis Wecheli, sumtibus Theodor de Bry, 1590 (Biblioteca Universitaria, Bologna)*

* Sullo sfondo, una caravella in rada funge da referente immaginario di una civiltà europea che marca la propria diversità dai selvaggi, in questo caso separati dal tempo anziché dallo spazio.

loro proprietà, per far combaciare con esse ciò che si raccoglieva e si registrava in natura, era imprescindibile¹².

È, di nuovo, la questione della rappresentabilità, ossia della identificazione visiva degli oggetti, a determinare il passaggio decisivo. Stante l'assenza di immagini delle specie – o quantomeno di immagini affidabili – nelle storie naturali dell'antichità riproposte dalla scienza del tardo medioevo, per i botanici dell'età rinascimentale – collezionisti, medici, farmacisti – la difficoltà sta nell'interpretare correttamente i nomi e le descrizioni delle piante e degli animali facendo combaciare quanto leggono con quanto vedono (il che, fra l'altro, aveva un'immediata ricaduta pratica in ragione dell'interesse ancora largamente farmacologico che all'epoca nutrivano quegli studi). Secondo Paula Findlen si colloca qui l'atto di nascita dell'empirismo scientifico, in cui il ruolo dell'osservazione si presenta dapprima a integrazione del lavoro filologico di esegesi delle descrizioni degli autori antichi¹³.

In questo caso, l'evoluzione appare singolarmente rapida. Man mano che l'espansione imperiale e le esplorazioni in America partoriscono resoconti naturalistici sempre più precisi, dall'ultimo terzo del Cinquecento, l'inutilità di questo esercizio si rende evidente. Malgrado fosse tutt'altro che ovvio, la flora e la fauna del Nuovo Mondo erano diverse da quelle delle terre fino ad allora conosciute. L'inquadramento di esseri viventi 'senza storia', 'muti' ossia privi di quei referenti allegorici che erano materia corrente nei bestiari e negli erbari dell'epoca, divenne una questione epistemologica di fondamentale importanza. «Un nuovo mondo, quello classico, era stato da poco portato alla luce, navigando all'indietro nel tempo: ora, navigando sul mare, ne era stato scoperto un altro che sembrava minare le certezze apportate dal primo. Si trattava di fare una scelta»¹⁴.

La natura fu, in questo senso, reinventata dal viaggio naturalistico, con le operazioni che esso comportava – la raccolta degli esemplari sul campo, il loro confronto, la loro descrizione sulla base di caratteristiche riconoscibili – e che formarono il primo apparato metodologico delle discipline che si sarebbero poi sviluppate come botanica, zoologia, mineralogia. Dalla fine del secolo il viaggio era diventato un momento essenziale nella carriera di ogni naturalista. A cambiare per sempre fu il modo di concepire il rapporto fra le parti e il tutto, e dunque il posto (e il sen-

¹² P. FINDLEN, *Possessing Nature. Museums, Collecting, and Scientific Culture in Early Modern Italy*, Berkeley, University of California Press, 1994, pp. 153 sgg.

¹³ La natura si trasforma «da soggetto testuale a oggetto materiale»: *ibidem*.

¹⁴ Mi rifaccio qui alle suggestioni di G. OLMI, *L'inventario del mondo. Catalogazione della natura e luoghi del sapere nella prima età moderna*, Bologna, il Mulino, 1992, pp. 233 sgg.

so) degli esseri viventi all'interno del cosmo: nessuno si mise più alla ricerca di esemplari universali di questa o quella specie, né di incarnazioni di archetipi, come nessuno credette più di poter studiare realmente una specie al di fuori del suo contesto geografico e climatico, come nelle gallerie degli erbari e dei bestiari dei secoli precedenti. Le piante e gli animali dei quattro continenti si aggregarono ciascuno in un sistema a sé, in un mondo separato dagli altri (seppure legato a questi dall'appartenenza a un comune sistema di grado superiore) la cui storia doveva essere accuratamente registrata e sistemata nelle sue proprie coordinate¹⁵.

Sullo sfondo di questo slittamento culturale, come ho rimarcato sopra, un dispositivo di ordine visivo. È nel XVI secolo che il linguaggio primario delle scienze naturali diventa quello visivo dell'osservazione e della rappresentazione. L'uso delle immagini ai fini dell'approfondimento della conoscenza della natura rappresenta infatti una significativa introduzione dell'età moderna: nel mondo classico e medioevale vigeva la distinzione aristotelica fra oggetti d'arte e oggetti di natura, i primi di competenza di artisti, artigiani e meccanici, i secondi dei filosofi; i quali tuttavia, in ragione dell'epistemologia delle scienze scolastiche, privilegiavano come noto un approccio logico e qualitativo agli oggetti e ai fenomeni naturali, che di per sé svalutava il ruolo dell'osservazione del reale e delle classificazioni di tipo morfologico¹⁶. I nuovi mondi della scienza moderna sono anzitutto mondi *iconici*.

Un primo fattore di crisi della diade classica arte-natura va cercato nell'esondare della cultura alta al di fuori del tradizionale perimetro delle università, e in particolare verso quei luoghi di consumo politico e celebrativo dei saperi, come le corti e le accademie, in cui letterati, ingegneri e pittori si trovavano a lavorare fianco a fianco. Pamela Long, al proposito, ha mostrato come questa interazione fra discipline abbia prodotto due fra i capisaldi dell'iconografia tecnico-scientifica cinquecentesca, i *Sette libri dell'architettura* di Sebastiano Serlio, pubblicati a partire dal 1537, e il *De humani corporis fabrica* di Andrea Vesalio, uscito nel 1543 (lo stesso anno del *De revolutionibus* di Copernico), che rese noto al pubblico colto il mondo che si celava dietro le apparenze del corpo umano, con le sue architetture e i suoi meccanismi che la dissezione permetteva di portare alla luce.

Vesalio insegnava allora anatomia a Padova, e le illustrazioni della

¹⁵ FINDLEN, *Possessing Nature*, pp. 165 sgg.

¹⁶ P.O. LONG, *Objects of Art/Objects of Nature. Visual Representation and the Investigation of Nature*, in P.H. SMITH – P. FINDLEN (edd.), *Merchants and Marvels. Commerce, Science, and Art in Early Modern Europe*, New York-London, Routledge, 2002, pp. 63-82.

sua opera furono affidate alla bottega veneziana di Tiziano, sotto la stretta supervisione dell'autore. In quel periodo presso quell'*atelier* lavorava anche Serlio, ingegnere formatosi a Bologna e Roma, intento a osservare dal vero i monumenti antichi per copiarne gli elementi architettonici e presentarli nella loro singolarità di portali, archi e capitelli, secondo una tecnica di scomposizione che ricorda da vicino quella con cui Vesalio riproduce gli organi interni e le componenti degli apparati muscolari e scheletrici¹⁷.

L'osservazione dal vero – arte nella quale tra i primi a eccellere fu Albrecht Dürer, curioso di novità esotiche – divenne da quell'epoca l'ingresso principale al regno della natura, con un incrociarsi fino ad allora impensabile di *téchne* e *physis*, di prodotto umano e creatura naturale che rispecchiò la nuova contaminazione fra arti meccaniche e attività teoretiche di cui l'approccio sperimentale galileiano costituisce uno fra gli archetipi più noti.

Un secondo fattore che determinò la transizione dall'approccio testuale-filologico all'approccio osservativo alla natura fu costituito dalle conseguenze commerciali delle scoperte geografiche. È stato sottolineato in modo convincente come la circolazione delle merci e delle notizie che le seguì, e che conobbe una progressione ininterrotta, dall'inizio del XVI all'inizio del XIX secolo, di scambi di merci di ogni tipo e funzione – dalle piante officinali alle spezie, agli animali esotici, ai prodotti artigianali, fino agli schiavi –, contribuì alla nascita e al consolidamento dell'approccio osservativo alla natura e della ricerca del realismo figurativo¹⁸.

4. LUNE E TERRE

La rappresentazione dal vero, da questo punto di vista, è una chiave fondamentale per comprendere le ragioni del processo di moltiplicazione dei mondi con cui le scienze dell'età moderna rendono conto delle infinite varietà dei fenomeni naturali.

Uno fra gli esempi più conosciuti è la celebre immagine della luna vista al telescopio da Galilei e riprodotta nel *Sidereus nuncius* del 1610, il libro che determina probabilmente uno tra i più fulminanti shock culturali della storia europea. Quella raffigurazione del satellite, con i suoi monti, i suoi crateri e i suoi quarti in ombra che si disvelano come una

¹⁷ *Ibidem*.

¹⁸ P.H. SMITH – P. FINDLEN, *Commerce and the Representation of Nature in Art and Science*, in *Merchants and Marvels*, pp. 1-25.

allegoria della scoperta degli arcani della natura, è forse la più antica rappresentazione impressionista del reale *quale l'occhio lo vede*, senza la traduzione delle convenzioni artistiche; soltanto la prima immagine fotografica conosciuta, la veduta di un esterno realizzata da Joseph Nièpce nel 1826, produrrà un effetto paragonabile (fig. 7).

Proprio la figura di Galilei, del resto, sarà recepita nel XVII secolo anche in un interessante accostamento con quella di Colombo, come ha suggerito a suo tempo Andrea Battistini: novello navigatore che supera le colonne d'Ercole del cielo tolemaico, secondo la metafora forgiata a cinque soli giorni dall'uscita del *Sidereus nuncius* da un corrispondente dello scienziato, Giovanni Battista Manso, e ripresa poi dall'*Adone* di Marino e dal *Racconto istorico della vita di Galileo* di Vincenzo Viviani¹⁹.

Dopo le osservazioni galileiane, per decenni, la luna fu oggetto privilegiato delle accurate osservazioni telescopiche di matematici e curiosi di ogni genere. Del resto essa ospitava fantasiosi abitanti sin dai tempi di Luciano, e l'altro grande dio oscuro dell'astronomia primo-seicentesca, Keplero, si misurò con la possibilità di presentare questa fantasia come un'ipotesi scientifica: nel suo *Somnium, seu opus posthumum de astronomia lunari*, frutto di riflessioni rapsodiche durate diversi anni e pubblicato postumo dal figlio nel 1634, rafforzò questa ipotesi con la convinzione che le depressioni lunari ospitassero vaste distese d'acqua, atte alla vita di esseri anfibi dalle dimensioni ciclopiche²⁰. A conferire per la prima volta alla luna dignità scientifica di mondo a sé furono però le osservazioni compiute da Johannes Hevelius, grande dilettante di astronomia e proprietario a Danzica di uno tra i più forniti parchi telescopici del XVII secolo, e pubblicate nella sua *Selenographia, sive Lunae descriptio* (1647) con il corredo di oltre cento mappe lunari (fig. 8). Le carte di Hevelius furono riprese e confermate di lì a poco dall'ultimo grande difensore della cosmologia geocentrica, il padre gesuita Giovanni Battista Riccioli.

Instancabile osservatore e computatore di moti celesti, Riccioli, nell'*Almagestum novum* del 1651, insieme con il confratello Francesco Maria Grimaldi del collegio bolognese della Compagnia compì con la luna l'operazione più caratteristica di ogni impresa coloniale: la mappatura e

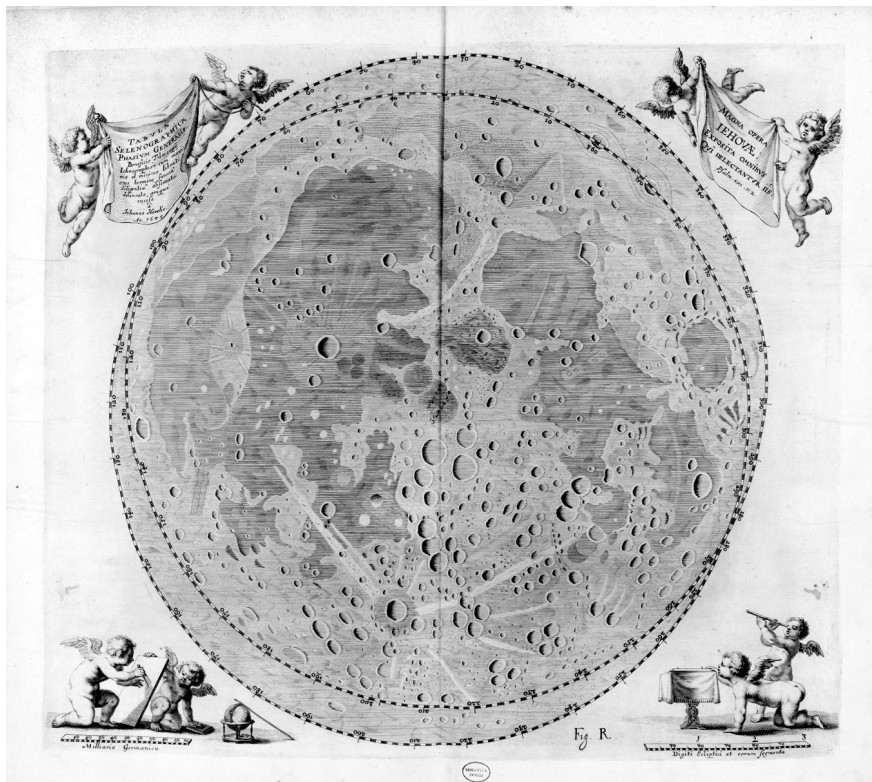
¹⁹ Sul *tópos* di Galilei come novello Colombo si veda A. BATTISTINI, "Cedat Columbus" e "Vicisti, Galilae!": due esploratori a confronto nell'immaginario barocco, «Annali di italianistica», 10 (1992), pp. 116-132. Circa la rappresentazione galileiana della Luna si veda E.A. WHITAKER, *Mapping and Naming the Moon. A History of Lunar Cartography and Nomenclature*, Cambridge, Cambridge University Press, 1999, pp. 20 sgg.

²⁰ H. GRÖSSING, *Giovanni Keplero e la scoperta di nuovi mondi*, in A. PROSPERI – W. REINHARD (edd.), *Il Nuovo Mondo nella coscienza italiana e tedesca del Cinquecento*, Bologna, il Mulino, 1992, pp. 309-325.

Franco Motta



7 – Galileo GALILEI, *Sidereus nuncius*, Venetiis, apud Thomam Baglionum, 1610 (anast. Pisa, Domus Galilaeana, 1964), 10v



8 – Johannes HEVELIUS, *Selenographia, sive lunae descriptio*, Gedani, Auctoris sumtibus, typis Hünfeldianis, 1647 (Biblioteca Panizzi, Reggio Emilia)

la denominazione topografica, attraverso l'invenzione di una nomenclatura dei rilievi e delle concavità lunari – identificati come monti e mari – che resta in parte ancora oggi in uso²¹.

L'onomatèsia, ossia l'atto di imposizione di un nome alle cose, è del resto l'atto che per eccellenza determina la nascita di un mondo: così è per Adamo, allorché riceve da Dio il compito di dare un nome alle bestie della terra e agli uccelli del cielo a sigillo della sua signoria su di essi

²¹ WHITAKER, *Mapping and Naming the Moon*, pp. 50 sgg. Su Hevelius si veda la voce di J.D. NORTH, *Dictionary of Scientific Biography*, VI, 1972, pp. 360-364. La prima mappa della luna pensata come tale fu quella disegnata da Matthias Hirtzgarther nel 1643, tuttavia priva di denominazioni topografiche.

(Gen 1,19-20), e così, fu, in fondo, per il Nuovo Mondo, battezzato America nella *Cosmographia* di Matthias Ringmann e Martin Waldseemüller, del 1507, a soli cinque anni di distanza dalla prima ipotesi circa la sua natura di continente a sé, formulata da Vespucci sulla scorta del suo viaggio in Brasile e del confronto con le relazioni geografiche relative all'India. In astronomia il primo formale atto di battesimo di un nuovo mondo accompagnò la scoperta del primo sistema satellitare nel cosmo soprallunare: nel 1614, oltre trent'anni prima di Hevelius e Riccioli, Simon Mayr, un allievo di Keplero, dando conto delle proprie osservazioni su Giove e le sue lune, effettuate nel 1609 in contemporanea con quelle di Galilei, scelse il titolo eloquente di *Mundus Iovialis*, «mondo di Giove». Anche in quel caso la nomenclatura celeste fu una chiave fondamentale nella ricezione di questo nuovo mondo: a Mayr risalgono i nomi adottati per i quattro satelliti del pianeta nelle mappe astronomiche – Io, Ganimede, Europa e Callisto²².

La catalogazione toponomastica è centrale anche in quell'opera di reinvenzione del globo terrestre che la *Geographia reformata* del padre Riccioli, uscita a Bologna nel 1661. Assai meno conosciuta dell'*Almagestum novum* – con cui il padre gesuita, senza false modestie, si propose come moderno Tolomeo dell'età del telescopio –, la *Geographia* rappresenta in realtà un interessantissimo sforzo di sintesi geografica che non si lascia facilmente rubricare sotto la categoria dell'enciclopedismo barocco, della quale gli eruditi della Compagnia furono tra gli indiscussi campioni. Al contrario, l'autore rivendica programmaticamente l'esclusione, dall'opera, della storia naturale e di quella civile, ossia della trattatistica su flora e fauna delle regioni del mondo come pure della sua ripartizione tra regni, imperi e province. «Ritengo che il compito di un puro e semplice geografo sia quello di limitarsi a trattare dal vero e accuratamente le posizioni dei luoghi fra loro e rispetto al cielo, riferendosi alla matematica piuttosto che alla storia»²³.

²² *Mundus Iovialis anno 1609 detectus ope perspicilli Belgici*, Noribergae, sumptibus et typis Iohannis Lauri, 1614. Cfr. J.L. HEILBRON, *Galileo. Scienziato e umanista*, Torino, Einaudi, 2013 (orig. *Galileo*, 2010), p. 299. Simon Mayr è ricordato essenzialmente come maestro e ispiratore di quel Baldassarre Capra che plagia *Le operazioni del compasso geometrico e militare* di Galilei, pubblicandole in latino nel 1607 come *Usus et fabrica circini cuiusdam proportionis*.

²³ «Postremum est, ut a lectoribus deprecem omissionem duplicem. Prima est historiae naturalis, aut etiam civilis, quam occasione locorum, ac regionum, non pauci geographi consueverunt inserere, sed sicut non reprobam miscellaneam illam, ita meri, ac simplicis geographi munus esse censeo de vero tantummodo sita locorum inter se, et respectu coeli accurate tractare, et ad mathesim potius, quam ad historiam se conferre»: *Geographiae et hydrographiae reformatae libri duodecim*, Bononiae, ex typographia haeredis Victorii Benatii, 1661, *Praefatio ad lectorem*.

Questa «geografia matematica» si configura come uno strumento concepito per geografi e cartografi al fine di conferire un volto nuovo al mondo sulla base della letteratura di viaggio e delle misurazioni geodetiche: caso forse unico, si tratta infatti di un manuale di geografia privo di qualsiasi apparato cartografico; Riccioli giustifica prosaicamente questa assenza con la scarsità di fondi e di tempo, ma specifica che il suo obiettivo – «fornire a coloro cui competono queste cose la posizione più autentica di parecchie località, quanto alla longitudine e alla latitudine» – è comunque raggiunto²⁴.

Pensiamo al momento: alla metà del Seicento l'età pionieristica delle scoperte si è conclusa da parecchio. I primi volumi dell'*Atlas maior* di Blaeu sono pubblicati un anno dopo la *Geographia reformata*, nel 1662; l'*Arca Noe* di Georg Horn, una tra le prime vere storie universali dell'umanità, nel 1666. A una decina d'anni prima, al 1650, risale un incunabolo della geografia scientifica quale la *Geographia generalis* di Varenus. I continenti d'oltremare sono esplorati sempre più a fondo, colonizzati, cartografati; la Compagnia di Gesù, con le sue missioni diffuse nei gangli dei possedimenti spagnoli e portoghesi e la sua capacità di penetrare le culture dei paesi in cui opera, si trova nella condizione ideale per operare come una rete erudita in grado di raccogliere e centralizzare notizie, osservazioni, calcoli, resoconti.

Rispetto alla geografia dell'antichità e del medioevo il mondo presenta ormai davvero un altro volto: come ci informa Riccioli, Tolomeo, principe dei geografi, errò ampiamente nella localizzazione dell'India oltre il Gange, della Cina, di Taprobane; Strabone e Plinio ritenevano che il Caspio fosse un profondo golfo dell'oceano settentrionale; Diotimo che il Golfo Persico fosse collegato al Mediterraneo. Ma fino a tempi recenti, aggiunge, si credevano penisole o continenti Sumatra, il regno di Iezi (Hokkaido), la Nuova Guinea e la Terra del Fuoco (dell'elenco, si noti, è parte anche la Corea).

La *Geographia reformata* intende ovviare a tutto questo: restituire al globo il suo aspetto finalmente autentico – se non proprio creare un mondo *ex novo*, comunque qualcosa di molto simile. Nello scorrere dei capitoli non un sola faccia del prisma sfugge allo sguardo del geografo. La forma della terra, le zone climatiche, i confini fisici che separano l'uno dall'altro i continenti e gli oceani. Le unità di lunghezza dei popoli

²⁴ «Secunda est chartarum geographicarum quae aere incidendas optavi quidem, sed prae inopia sculptorum impensae, et temporis coactus sum iis relinquere quibus omnia haec suppetent, postquam ex nostris hisce laboribus didicerint veriozem locorum plurimorum situm, quoad longitudinem, et latitudinem geographicam»: *ibidem*.

antichi e moderni, le tecniche di misurazione empirica e matematica delle distanze, la velocità del moto a piedi, a cavallo, in imbarcazione marittima e fluviale. Gli intervalli fra le città, il calcolo delle dimensioni della terra, l'altezza di torri, monti, nubi, bacini di fiumi. La latitudine dei principali luoghi e le sue conseguenze climatiche, la durata del giorno e il variare dell'ombra a mezzogiorno, le longitudini a partire dal meridiano di Las Palmas delle Canarie (le Isole Fortunate). Il nono libro, *Mecoplasticus* (relativo a lunghezze e larghezze), fornisce le indicazioni per ridisegnare finalmente il planisfero sulla base del nuovo computo delle latitudini e delle longitudini. Il decimo, *Hydrographicus*, rende conto dei moti delle correnti, delle altezze e dei tempi delle maree, dei grandi porti europei ed extraeuropei, del flotte che solcano i mari (con relativa stima del numero dei navigli), dei punti più rischiosi per i naufragi e dei naufragi più memorabili, delle tecniche di previsione delle tempeste e dei tempi di navigazione oceanica. A chiudere il tutto un diffusissimo catalogo dei nomi volgari e latini delle località del mondo: la sintesi onomastica, in questo senso, arriva da ultima a completare il ritratto di un pianeta che non può più essere considerato lo stesso di prima²⁵.

Al 1651 risale la pubblicazione di una delle più ricche e sofferte opere della botanica e della zoologia della prima età della scienza, il *Tesoro messicano*, o *Rerum medicarum Novae Hispaniae thesaurus*, pubblicato al termine di una trafila di quarant'anni di impegno e di rinvii a cui lavorano, l'uno dopo l'altro, i naturalisti rigorosi e visionari dell'Accademia dei lincei – Federico Cesi, Cassiano dal Pozzo, Francesco Stelluti, Johann Faber, Johann Schreck. Il *Tesoro messicano* presenta allo sguardo degli eruditi europei la flora e la fauna delle foreste e degli altipiani dell'America Centrale, rappresentando finalmente in immagine la natura favolosa eppure reale del Nuovo Mondo. Il punto è che nessuno dei curatori dell'opera ha mai visto dal vero una sola delle creature raffigurate nel volume, il che è indicativo della difficoltà della mediazione visiva in quell'età di distanze immense.

All'origine dell'opera sta il viaggio naturalistico intrapreso nella Nuova Spagna da Francisco Hernández, *Protomedico general de todas las Indias*, su incarico di Filippo II nel 1570, con l'obiettivo di conoscere e classificare le piante a uso farmaceutico. All'epoca gli altipiani aridi e le foreste dell'America centrale sono già considerate alla stregua di un colossale giardino dei semplici ricco di misteriosi medicinali: al 1565 risale la *Historia medicinal de las cosas que se traen de nuestras Indias Occidentales que sirven en medicina* del medico sivigliano Nicolás Monar-

²⁵ *Ibi*, l. 11, *Onomasticus*, pp. 546-622.

des, che non mette mai piede nel Nuovo Mondo ma, grazie a una fortunata impresa commerciale, riceve costantemente nuovi campioni vegetali²⁶.

Per sei anni Hernández, in compagnia di tre collaboratori spagnoli, di un buon numero di guide indigene e del *De materia medica* di Dioscoride nella traduzione italiana di Pietro Andrea Mattioli, attraversa la Meseta central fino al Pacifico, mentre raccoglie informazioni dalle regioni del nord e del sud del paese. Il risultato sono ventidue volumi di descrizione di flora, fauna e minerali, comprensivi di quattromila disegni a colori di piante e animali sconosciuti. Il tutto finisce nel gabinetto delle curiosità dell'Escorial per essere distrutto da un incendio nel 1671, non prima di essere stato puntigliosamente studiato da una schiera di naturalisti che vi accorrono come a una fonte di conoscenza di prima mano di un mondo refrattario alle classificazioni e agli apparentamenti delle scienze antiche.

Fra questi il successore di Hernández nell'ufficio protomedicale, Nardo Antonio Recchi, che porta con sé parecchie illustrazioni al proprio ritorno a Napoli, mostrandole con reticenza agli ospiti come si fa con le più preziose reliquie. Da esse, che anche Galilei riesce a esaminare durante la visita a Roma del 1611, i lincei trarranno i modelli delle immagini del *Tesoro messicano*; insufficienti tuttavia, queste ultime, se non altro perché riprodotte in incisioni imprecise e non colorate che obbligano Faber a produrre lunghi commenti destinati a migliorare nel lettore la comprensione di un mondo che si fa ancora conoscere attraverso il filtro di troppi intermediari visivi²⁷.

²⁶ D. BLEICHMAR, *Books, Bodies, and Fields. Sixteenth-Century Transatlantic Encounters with New World Materia Medica*, in L. SCHIEBINGER – C. SWAN (edd.), *Colonial Botany. Science, Commerce, and Politics in the Early Modern World*, Philadelphia, University of Pennsylvania Press, 2005, pp. 83-99.

²⁷ S. DE RENZI, «Fidelissima delineatio». *Descrizioni alla prova nelle note di Johan Faber al «Tesoro Messicano»*, in A. BATTISTINI (ed.), *Mappe e letture. Studi in onore di Ezio Raimondi*, Bologna, il Mulino, 1994, pp. 103-120. Sul *Tesoro messicano* cfr. anche D. FREEDBERG, *The Eye of the Lynx. Galileo, His Friends, and the Beginnings of Modern Natural History*, Chicago, The University of Chicago Press, 2002, pp. 245 sgg.; E. ANTEOMASO – A. ROMANELLO – A. TRENTINI (edd.), *El Tesoro mexicano. La Accademia dei Lincei y las maravillas naturales del Nuevo Mundo*, Roma, Roma, Accademia Nazionale dei Lincei, 2010. Più in generale, sull'importanza delle esplorazioni americane nello sviluppo delle scienze naturali A. BARRERA-OSORIO, *Experiencing Nature. The Spanish American Empire and the Early Scientific Revolution*, Austin, University of Texas Press, 2006.

5. I REGNI DEL MICROMONDO

Nota Lorraine Daston, citando il batteriologo Ludwig Fleck, che «imparare a vedere come uno scienziato era una questione di esperienza accumulata, non soltanto di un individuo, ma anche di un collettivo ben istruito. La linea di faglia nell'epistemologia non correva tra soggetti e oggetti, secondo la grande distinzione kantiana, bensì fra inesperienza ed esperienza»²⁸.

All'inizio del XVIII secolo l'osservazione, telescopica e microscopica, rappresentava ormai il fondamentale mezzo conoscitivo nelle scienze naturali²⁹. Essa tuttavia faceva già affidamento su un'esperienza pluridecennale di rappresentazioni affinate dall'occhio dello scienziato, volte a catturare non l'apparenza, ma l'essenza di una specie o di un intero genere, come negli schematici apparati classificatori di Linneo. Rappresentare, e dunque generare nuovi mondi significa infatti costruire *ex novo* una percezione della realtà fino quel momento ignota, osservarla ma anche comunicarla, al fine di rendere visibile l'invisibile.

Per la microscopia della seconda metà del XVII secolo era impresa titanica quella della rappresentazione: lo sviluppo delle tecnologie ottiche applicato all'entomologia – il sovrano e arcano regno degli insetti – aveva posto i naturalisti di fronte al problema di raffigurare sezioni della fisiologia animale che apparivano sempre più aliene da quella che era la normale percezione di un corpo. Nell'ultimo terzo del secolo il livello di precisione osservativa tracciava una distanza sempre maggiore fra il lettore e il ricercatore, a fronte di immagini esoteriche come quelle degli organi riproduttivi dei bachi da seta osservati da Marcello Malpighi e Jan Swammerdam³⁰.

Le quaranta illustrazioni che accompagnavano la *Dissertatio epistolica de bombyce*, trasmessa da Malpighi alla Royal Society nel 1669 e da questa mandate alle stampe con grande ammirazione degli eruditi europei, come pure quelle della *Ephemeris vitae* di Swammerdam, del 1675, erano accurate, precise, pensate per essere riconosciute e osservate da qualsiasi naturalista armato di metodo e di microscopio. Eppure esse ri-

²⁸ *On scientific observation*, «Isis», 99, 2008, 1, pp. 97-110, 100.

²⁹ «Far from being a lowly art [...], or an inferior substitute for experiment, as it was later viewed, observation had by the early eighteenth century become an essential and ubiquitous scientific practice, an art in the service of science. It featured prominently in the titles of learned books and articles; its prestige surpassed that of both experiment and deduction»: *ibi*, p. 102.

³⁰ D. BERTOLONI MELI, *The representation of insects in the seventeenth century: a comparative approach*, «Annals of Science», 67, 2010, 3, pp. 405-429.

nunciavano al carattere della somiglianza in favore di quello della sintesi: non erano raffigurati il grasso, il sangue e i fluidi che circondavano gli organi sezionati dei bachi, e i rapporti di misura fra questi erano lasciati in secondo piano in favore della chiarezza delle forme (fig. 9). Né l'uno né l'altro, nota Matthew Cobb, disegnavano quello che vedevano, se non in un senso platonico: a essere rappresentata era l'essenza delle parti degli insetti, non i corpi nel loro contesto naturale³¹. I nuovi mondi della natura erano diventati regni dominabili soltanto dai tecnici, e preclusi al senso comune del pubblico non specializzato. L'utopia lineare di una scienza generale della natura era definitivamente tramontata.

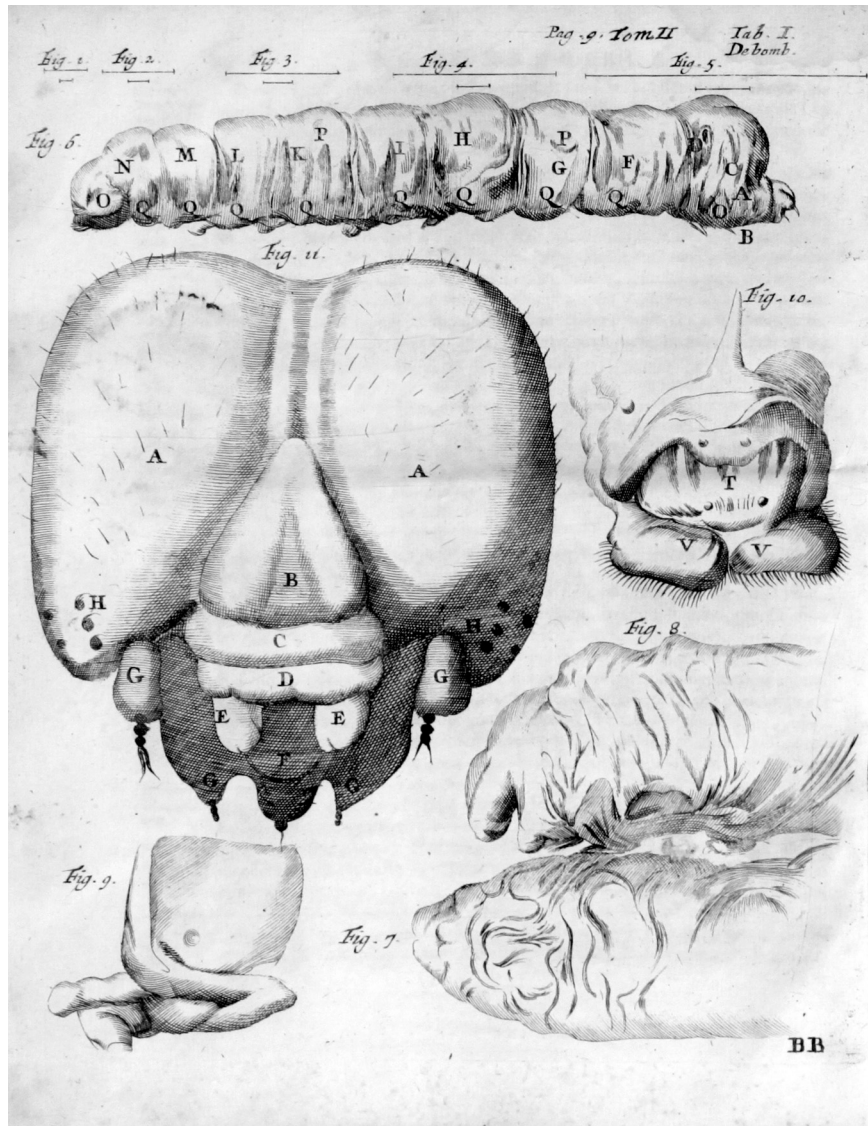
L'inizio di quell'esplorazione, in realtà, era stato molto diverso. Il regno degli insetti era stato aperto nel 1665 da un'opera sensazionale, la *Micrographia* di Robert Hooke, un capolavoro di disvelamento e raffigurazione dell'invisibile dove si trovava di tutto: pulci e pidocchi, api e mosche, funghi e muffe, fiocchi di neve e pietre, peli e lische di pesce, aghi, rasoi e tessuti rappresentati con vivido naturalismo, come in una galleria di ritratti³². Hooke, curatore della Royal Society, aveva aperto il volume con considerazioni degne del Galilei di mezzo secolo prima:

Con il mezzo del telescopio non c'è nulla di così distante che non possa essere rappresentato alla nostra vista; con l'aiuto dei microscopi non c'è nulla di così piccolo da sfuggire alla nostra indagine. Ecco allora un nuovo mondo visibile rivelato alla comprensione. [...] Con questi mezzi la stessa terra, così vicina a noi, sotto i nostri piedi, ci mostra cose assolutamente nuove in ogni minima particella della sua materia, e adesso contempliamo una varietà di creature quasi grande come quella che, prima, riuscivamo a conoscere nell'intero universo³³.

³¹ M. COBB, *Malpighi, Swammerdam and the Colourful Silkworm: Replication and Visual Representation in Early Modern Science*, «Annals of Science», 59, 2002, pp. 111-147.

³² C. WILSON, *The Invisible World. Early Modern Philosophy and the Invention of the Microscope*, Princeton, Princeton University Press, 1995, pp. 86 sgg.

³³ «By the means of telescopes, there is nothing so far distant but may be represented to our view; and by the help of microscopes, there is nothing so small, as to escape our inquiry; hence there is a new visible world discovered to the understanding. By this means the heavens are open'd, and a vast number of new stars, and new motions, and new productions appear in them, to which all the ancient astronomers were utterly strangers. By this the earth itself, which lyes so near us, under our feet, shews quite a new thing to us, and in every little particle of ist matter; we now behold almost as great a variety of creatures, as we were able before to reckon up in the whole universe itself»: *Micrographia, or Some Physiological Descriptions of Minute Bodies Made by Magnifying Glasses with Observations and Inquiries thereupon*, London, Jo. Martin, and Ja. Allestry, 1665, *The Preface*, n.n.



9 – Marcello MALPIGHI, *Dissertatio epistolica de bombyce*, in ID., *Opera omnia botanico-medico-anatomica*, Lugduni Batavorum, apud Petrum Vander Aa, 1687, II, 3-48: tabula I, fig. 6, *Bombycis externa configuratio*; figg. 7 e 8, *Annulorum bombycis figura*; fig. 10, *Carnea portio, ani foramen tegens*; fig. 11, *Capitis exterior constitutio in bombyce* (Biblioteca Comunale dell'Archiginnasio, Bologna)

Il grande atlante micrografico di Hooke segna soltanto l'inizio della conquista del mondo invisibile degli esseri posti al di sotto della percezione dell'occhio nudo. Dal 1673 la Royal Society inizia a ricevere i resoconti osservativi di Antonie van Leeuwenhoek, il grande *amateur* olandese che si costruisce da sé i propri favolosi microscopi senza rivelare a nessuno i segreti della sua tecnica. Nell'autunno del 1676 la comunicazione che desta più stupore: nell'acqua piovana rimasta per qualche giorno in una tinozza Leeuwenhoek ha osservato animali piccolissimi – batteri – di dimensioni molto inferiori a quelle degli acari descritti da Eustachio Divini – altro supremo artigiano di lenti – in una comunicazione alle «Philosophical Transactions» del 1668: se gli acari di Divini erano più piccoli dei normali insetti come un granello di sabbia sta a una noce, gli esseri visti di Leeuwenhoek stanno a un acaro come un'ape sta a un cavallo. Formano enormi colonie; alcuni hanno code, altri zampe, altri ancora l'aspetto di serpenti, altri sono così piccoli da non poter essere descritti con precisione. Il mondo degli *animalcula*, degli animali microscopici, era stato scoperto³⁴.

Oso asserire – scriveva Leeuwenhoek a Hooke nel 1680 per respingere le accuse di quanti lo accusavano di divulgare falsità, o di scambiare per esseri viventi fenomeni come le bolle d'acqua – di avere davanti agli occhi quella minutissima stirpe di cui parlo, e di vederla vivere, con la stessa chiarezza con cui a occhio nudo siamo in grado di vedere moscerini e zanzare ronzare per l'aria, malgrado essa abbia dimensioni migliaia di migliaia di volte inferiori a quelle di un grosso granello di sabbia. Non soltanto osservo [quegli esseri] muoversi, aumentando e rallentando la loro velocità, ma li vedo anche compiere i propri cicli, e alla fine arrestarsi e addirittura morire; gli esseri più grandi li posso vedere con precisione mentre corrono, come a occhio nudo vediamo correre i topi. Poi li vedo come fossero intenti a giocare, estraendosi e reinserendosi a vicenda alcune parti interiori della bocca, e tra quelli di un dato genere ho trovato peli attorno alla bocca, sebbene siano più piccoli di un granello di sabbia alcune dozzine di migliaia di volte³⁵.

³⁴ WILSON, *The Invisible World*, pp. 88 sgg.

³⁵ «Quod ad me, asserere ausim, me minutissimum genus, de quo nunc loquar, tam clare ob oculos ponere, ac vivens videre, quam nudo intuito parvulas muscas, aut culices in aere volitantes videmus, licet plus millenis myriadibus minora sint crassa arenula. Non solum enim intueor eorum progressum, tam in acceleratione, quam retardatione, sed et video ea circumagi, consistere, et tandem quidem mori; et ea quae maiora sunt accurate video currentia, ita ut mures nudo oculo. Imo etiam quaedam interiores oris sui partes reciproce, modo exserere, modo retrahere, atque ita iis ludere quasi video, immo in genere quodam detexi pilos ad os, licet aliquot millenis vicibus minores sint arenula»: *Arcana naturae detecta*, Delphis Batavorum, apud Henricum Crooneveld, 1695, p. 24.

I microscopici esseri di Leeuwenhoek, in altri termini, invecchiano, hanno scambi amichevoli fra loro, abitano in comunità. Qualche anno più tardi lo scienziato azzarderà anche una stima di ordine demografico dicendosi convinto che nella propria bocca – che pure, come tiene a precisare, egli pulisce accuratamente ogni giorno – vivano più *animalcula* che uomini in tutte le Province Unite.

Il primo a parlare di *animalcula*, invisibili a occhio nudo, era stato August Hauptmann nel 1650; riteneva che si generassero spontaneamente nei malati di vaiolo, scabbia e morbillo, pur senza riuscire a concludere se fossero causa o effetto della malattia. Ne aveva inviato una dettagliata relazione ad Athanasius Kircher, che di suo, nel 1658, pubblicò uno *Scrutinium physico-medicum* nel quale dava conto delle proprie analisi microscopiche su carni di cane, latte, aceto, formaggio e altre sostanze organiche lasciate per una notte sotto l'influenza della luna. Kircher, convinto assertore della generazione spontanea degli animali inferiori, dai rettili in giù, riteneva che quegli *animalcula* fossero un prodotto della materia in decomposizione, e che si trasmettessero da un corpo all'altro provocando la peste e la lebbra. Da allora il mondo degli *animalcula* fu oggetto, ancorché sporadico, dell'interesse della Royal Society e dei naturalisti di mezza Europa.

Christian Franz Paullini, nella sua *Cynographia curiosa* del 1685, si imbatté in vermi «ovunque nel microcosmo»: nella saliva, nelle lacrime, nei frutti e nelle piante; essi erano la causa del morbillo, del vaiolo, della febbre puerperale, del cancro, del mal di testa, delle convulsioni e dei casi di sortilegio. Negli *Esperimenti sulla generazione degli insetti*, del 1668, Francesco Redi aveva descritto una sorta di *mise en abyme* degli esseri invisibili, laddove aveva osservato con il microscopio che ogni creatura vivente era afflitta da parassiti, e persino i parassiti stessi avevano i loro. Benjamin Marten, il primo medico a collegare la tubercolosi all'azione di microrganismi, scrisse nel 1720 (*A New Theory of Consumption*) del «nuovo mondo delle meraviglie che le osservazioni microscopiche hanno rivelato alla nostra vista» per avanzare la sua teoria sull'origine *animalculista* della malattia³⁶.

La scoperta del mondo dei microorganismi, e più in generale il progresso delle discipline mediche e biologiche, ha conseguenze che sarebbe difficile sopravvalutare anche sull'immaginario filosofico, e in particolare, indirettamente, sulla possibilità di concepire una proliferazione dei mondi nell'universo astronomico sulla base dell'analogia con l'universo dei viventi. Due esempi, ricavati dalle due opere più conosciute

³⁶ WILSON, *The Invisible World*, pp. 157 sgg.

del filone della letteratura infinitista del Seicento. Il primo naturalmente proviene da Fontenelle. Siamo alla terza delle conversazioni serali in giardino che scandiscono i suoi *Entretiens*:

Non riesco a non pensare – riflette il filosofo – che sarebbe ben strano che la terra fosse così abitata mentre tutti gli altri pianeti non lo sono affatto. Non crediate, infatti, che noi vediamo tutto quello che abita la terra: le specie d'animali invisibili sono tante quante quelle visibili. Noi possiamo vedere dall'elefante al tarlo, e lì finisce la nostra vista: ma con il tarlo comincia un'infinita moltitudine d'animali, di cui esso costituisce l'elefante, e che i nostri occhi non saprebbero percepire senza il necessario soccorso. Grazie alle lenti si sono potute osservare piccolissime gocce d'acqua piovana, di aceto o altri liquidi piene di minuscoli pesci o serpenti, che mai si sarebbe sospettato abitassero lì. [...] Una foglia d'albero è un piccolo mondo abitato da invisibili vermicelli, ai quali essa appare d'estensione immensa, in cui essi vedono montagne e abissi e le cui comunicazioni con gli altri vermicelli che vivono sul lato opposto della foglia non sono maggiori di quelle che noi abbiamo con i nostri antipodi³⁷.

Una decina d'anni dopo a tornare sullo stesso argomento, appena prima della morte (1695), è Christiaan Huygens con il *Kosmotheoros*, un'operetta di chiaro sapore libertino che è l'unico lavoro non strettamente scientifico dell'astronomo. A ispirarlo è stata la lettura del famoso *Itinerarium exstaticum* del padre Kircher (1656), il resoconto di un immaginario viaggio attraverso i cieli in cui il gesuita aveva avuto modo di fare una professione d'ortodossia cosmologica negando l'eliocentrismo e l'esistenza di esseri extraterrestri. In questo caso, pur senza ricorrere all'esempio dell'infinitamente piccolo, Huygens riprende l'analogia tra i sistemi planetari e quelli degli esseri viventi:

Certamente se a qualcuno fossero mostrate le viscere del corpo di un cane sezionato, il cuore, lo stomaco, i polmoni, gli intestini, e poi le vene,

³⁷ «Je ne laisse pas de trouver qu'il seroit bien étrange que la terre fût aussi habitée qu'elle l'est, et que les autres planètes ne le fussent point de tout; car ne croyez pas que nous voyions tout ce qui habite la terre; il y a autant d'espèces d'animaux invisibles que de visibles. Nous voyons depuis l'éléphant jusqu'au ciron, là finit notre vue; mais au ciron commence une multitude infinie d'animaux, dont il est l'éléphant, et que nos yeux ne sauroient appercevoir sans secours. On a vu avec des lunettes de très-petites gouttes d'eau de pluie, ou de vinaigre, ou d'autres liqueurs, remplies de petits poissons ou de petits serpens, que l'on n'auroit jamais soupçonnés d'y habiter. [...] Une feuille d'arbre est un petit monde habité par des vermisseeux invisibles, à qui elle paroît d'une étendue immense, qui y connoissent des montagnes et des abîmes, et qui, d'un côté de la feuille à l'autre, n'ont pas plus de communication avec les autres vermisseeux qui y vivent, que nous avec nos antipodes»: *Entretiens sur la pluralité des mondes*, qui nell'ed. Paris, Bigot, an IV de la République [1796], pp. 146-147.

le arterie e i nervi, ebbene egli, se anche non avesse mai osservato il corpo aperto di un animale difficilmente dubiterebbe che la stessa anatomia e la stessa varietà degli organi non si trovino anche nel bue, nel maiale e in tutte le altre bestie. E se conoscessimo la natura di uno dei satelliti di Saturno o di Giove non penseremmo che essa sia la stessa di tutti gli altri?³⁸

Ecco, nelle pagine di Huygens, gli altri pianeti del sistema solare abitati come il nostro; di più: ecco che i loro abitanti, animali e vegetali, sono fatti della stessa materia di quelli terrestri; ecco i «planeticolae» possedere mani e piedi come i nostri, arti meccaniche e liberali, città e colonie, e lo stesso vale per i pianeti degli altri sistemi solari. Un universo di mondi governati dalle medesime leggi e ordinati secondo gli stessi ordini e funzioni non è più soltanto pensabile: è argomentato e descritto, e difeso come la evidente conseguenza di un'analogia di fondo che collega le differenti sfere della natura.

6. L'UNITÀ DEI MONDI: DAL SENSO ALLA PERCEZIONE ESTETICA

Alla metà del Settecento la proliferazione dei mondi nel discorso scientifico ha raggiunto lo zenit. Una questione resta aperta: come collocare questi mondi in un quadro d'insieme coerente, come disporli in una visione generale che non risponda soltanto dell'azione di leggi valide per tutte le regioni dell'universo fenomenico, quali sono state descritte dalla sintesi newtoniana, ma sappia soddisfare l'esigenza di reperire una struttura sovrastante, che altro non può essere che la natura nel suo pieno senso filosofico. Si tratta di individuare nessi, apparentamenti e filiazioni: di collegare l'uno all'altro i nuovi mondi in catene gerarchiche, o comunque in sistemi riconoscibili che diano conto dell'unità in cui essi sono compresi.

Nel XVII secolo un'esigenza di questo respiro trovava risposta nel tardo aristotelismo. Una scienza aperta alla sperimentazione e all'applicazione degli strumenti matematici, all'osservazione e al calcolo, ma

³⁸ «Sane si cui, in dissecti canis corpore, viscera ostenderentur, cor, stomachus, pulmones, intestina, tum venae, arteriae, nervi, etiamsi nunquam animalis corpus apertum conspexisset, vix dubitaret, quin similis quaedam fabrica, ac partium varietas, in bove, porco, caeterisque bestiis inesset. Nec si unius, ex Saturni aut Iovis comitibus [i satelliti], naturam cognitam haberemus, non eadem fere quae in illo, in caeteris quoque reperiri putaremus?»: *Kosmotheoros, sive de terris coelestibus, earumque ornatu, coniecturae*, Hagae-Comitum, apud Adrianum Moetjens, 1698, p. 17.

fedele al primato dell'ilemorfismo e delle qualità occulte, votata alla corrispondenza fra segni e significati e alla concezione finalistica propria della *forma mentis* scolastica. Rubricata, tra le altre definizioni, come enciclopedismo barocco, questa visione si concretizzava nella vasta letteratura prodotta dai «fisicomatematici» della Compagnia di Gesù, e su un piano più vasto dal principe degli eruditi e dei naturalisti del Collegio Romano, il padre Athanasius Kircher.

Autore di oltre trenta opere che abbracciano quasi ogni aspetto dello spettro scientifico seicentesco, dalla microscopia alla geografia, dalla filologia alla mineralogia, nella seconda metà del XVII secolo il padre Kircher si presenta davvero come un nuovo Aristotele capace di dare conto di un universo alternativo a quello galileiano e newtoniano, copernicano e corpuscolarista disegnato dalla nuova scienza. Il suo metodo, che connette le più diverse branche del sapere – ne fa un'epitome il padre Knittel di Praga nella sua *Via regia ad omnes scientias et artes*, 1682 –, è esportato dai gesuiti in ogni angolo del pianeta: la sua *Musurgia universalis* del 1650 è spedita a tutti i collegi della Compagnia; il padre Albert d'Orville, in partenza per la Cina, ne porta con sé ventiquattro copie. Per i creoli delle colonie i libri di Kircher sono una tra le maggiori autorità – e fra le non tante disponibili – in materia di enciclopedismo interdisciplinare³⁹.

Ars combinatoria, l'arte di stabilire relazioni tra i concetti e di comporli in un mosaico di significati: arte regia, da Lullo a Leibniz, che Kircher estende alle evenienze di ogni genere e tipo, a quelle naturali come ai prodotti delle culture umane. A legare il tutto, i segni decifrabili – per chi li sappia decifrare, naturalmente – impressi da Dio all'atto della creazione, che indicano corrispondenze fondate non su poche leggi di validità universale come le leggi galileiane del moto, bensì su analogie e parallelismi formali. Un sistema che classifica non a partire dalle cause ma dagli effetti e dai fini: perfettamente legittimo, a patto di concepire un universo radicalmente altro rispetto a quello descritto da Newton.

«La forza di Kircher stava nella sua capacità di rendere ugualmente interessanti per i lettori lo studio della scienza, del linguaggio, della storia, della fede e dell'antichità. La sua debolezza, ovviamente, stava nell'altra faccia della medaglia, poiché il suo talento era quello di combinare argomenti anziché di trattare ciascuno di essi come uno specifico campo del sapere, in cui le competenze richiedevano la pazienza e la profondità

³⁹ P. FINDLEN, *Introduction. The Last Man Who Knew Everything... or Did He? Athanasius Kircher, S.J. (1602-80) and His World*, in *Athanasius Kircher. The Last Man Who Knew Everything*, ed. P. Findlen, New York – London, Routledge, 2004, pp. 1-48.

conoscitiva che spesso egli era restio ad acquisire»⁴⁰. Giudizio efficace, ma alquanto ingeneroso. La profondità analitica la cui carenza gli si imputa è per Kircher semplicemente inutile: gli oggetti e i fenomeni della natura sono conoscibili non sotto la superficie dell'apparenza, ma al contrario *in ragione* della superficie dell'apparenza, e la chiave per conoscerli sta nella scoperta delle analogie tra la forma, il fine e gli effetti (e dunque le apparenze) di ciascuno di essi. Solo sulla base di questo presupposto epistemologico la sistematica kircheriana può essere realmente compresa senza essere liquidata fra i residui del pensiero magico e superstizioso, come non di rado succede.

Kircher difende le virtù della pietra serpentina, un cristallo importato dall'India che, si dice, si trova nella testa dei serpenti velenosi ed è efficace per guarire il loro morso: perfetto esempio di convergenza degli effetti, in cui una cosa e il suo esatto contrario si trovano nello stesso ordine di fenomeni. Francesco Redi, galileiano e protomedico del granduca di Toscana, ingaggia una disputa al proposito che diventa un esempio del confronto tra due modi opposti di intendere l'operare delle leggi di natura.

Per un rapido colpo d'occhio sul mondo del padre Kircher è sufficiente sfogliare il suo già citato *Mundus subterraneus*, pubblicato in prima edizione nel 1664: nei suoi dodici libri si succedono trattati sul moto dei gravi, la sfera terrestre, i rilievi montuosi e i vulcani, le correnti marine e le maree, il fuoco ipogeo e l'origine dei venti, le sorgenti e i laghi, la raddomanzia, le proprietà curative delle acque, i minerali, i fossili, la «virtù lapidifica» che trasforma i viventi in pietra, l'ambra, gli esseri del sottosuolo – demoni, draghi e cavernicoli –, i veleni, le vipere e gli aspidi, i ragni velenosi, le arti minerarie, l'alchimia, la pietra filosofale, la generazione degli esseri inferiori⁴¹ (fig. 10). Tutto converge in una ragione: è la ragione pensata da Dio per l'universo ipogeo. Essa è spiegabile non attraverso i meccanismi che regolano quest'ultimo, ma per via degli indizi che ne segnalano l'unità di fondo rispondente a un fine che è sottratto allo sguardo dell'osservazione e della dimostrazione. L'orizzonte ultimo

⁴⁰ «Kircher's strength lay in his ability to make the study of science, language, history, faith, and antiquity equally interesting to his readers. His weakness, of course, was the opposite side of this coin, since his talent lay in combining subjects rather than treating each as a specific field of knowledge whose skills demanded the patience and depth of expertise that he was often unwilling to acquire»: *ibi*, pp. 8-9.

⁴¹ *Mundus subterraneus in XII libros digestus*, qui nell'ed. Amstelodami, apud Ioannem Ianssonium a Waesberge et filios, 1678. Sulla disputa fra Kircher e Redi in merito alla pietra serpentina C. ZILLER CAMENIETZKI, *Baroque Science between the Old and the New World. Father Kircher and His Colleague Valentin Stansel (1621-1705)*, in *Athanasius Kircher. The Last Man Who Knew Everything*, pp. 311-328.



10 – Athanasius KIRCHER, *Mundus subterraneus in XII libros digestus*, qui nell'ed. Amstelodami, apud Ioannem Ianssonium a Waesberge et filios, 1678, l. 8 *De lapidibus*, c. 9 *De admirandis naturae pictricis operibus*:
figure umane impresse nella pietra dalla natura
(Biblioteca Comunale dell'Archiginnasio, Bologna)

del sistema è estraneo a qualsiasi esito sperimentale. Appartiene piuttosto all'ambito della fede, o della teologia, o comunque di un pensiero che trascende i confini della validazione scientifica.

Questo mondo combinatorio, sempre coerente nell'infinita rifrazione delle sue corrispondenze, fu definitivamente abbandonato all'inizio del XVIII secolo. La progressiva specializzazione delle discipline e l'accelerazione delle conoscenze naturalistiche – dalla biologia alla zoologia, dalla botanica alla geologia –, nonché la potenza persuasiva di cui all'epoca godeva la «filosofia meccanica», lo svuotarono di senso, poiché il senso cui esso si richiamava era in fondo di ordine religioso, o metafisico, e dunque estraneo all'imperio del metodo sperimentale. La rinuncia al senso si presentò allora come l'unica via d'uscita dalla ridondante babilonia dei nuovi mondi che la scienza aveva generato. Con rimarchevole precocità, la secolarizzazione della cultura europea incrociò anche questo tragitto: ciò che fu sottratto alla metafisica e alla teleologia aristotelico-scolastica fu imputato al discorso estetico. Ordine, armonia e bellezza divennero i referenti ultimi della comprensibilità del sistema della natura.

Charles Bonnet, il naturalista ginevrino che nel 1740 scoprì la partenogenesi degli afidi (e dunque l'esistenza di esseri in grado di riprodursi in assenza di accoppiamento) e che con le sue osservazioni sulla rigenerazione delle parti sezionate dei vermi contribuì non poco al tramonto del meccanicismo cartesiano, ebbe ben presente l'esigenza di un sistema che abbracciasse e portasse a sintesi i mondi via via scoperti dalle scienze. Ne fece lo sfondo concettuale della sua *Contemplation de la nature*, del 1764:

Non dubitiamone: l'Intelligenza suprema ha legato così strettamente tutte le parti della sua opera che non ne esiste alcuna che non abbia rapporti con tutto il sistema. Un fungo o una tarma vi entrano nella loro essenza tanto quanto il cedro o l'elefante. E dunque questi piccoli prodotti della natura, che gli uomini privi di pensiero ritengono inutili, non sono dei granelli di polvere sulle ruote della macchina del mondo: sono essi stessi delle piccole ruote che si ingranano nelle più grandi. I differenti esseri propri di ciascun mondo possono dunque essere visti come tanti sistemi particolari, legati a un sistema principale da diversi rapporti, e quest'ultimo sistema è a sua volta fissato ad altri sistemi più vasti, il cui insieme compone il sistema generale⁴².

⁴² «N'en doutons point: l'Intelligence suprême a lié si étroitement toutes les parties de son ouvrage, qu'il n'en est aucune qui n'ait des rapports avec tout le système. Un champignon, une mitte, y entroient aussi essentiellement que le cédre ou l'éléphant. Ainsi ces petites productions de la nature que les hommes, qui ne pensent point, jugent inutiles, ne sont pas

I fini e le corrispondenze che Bonnet attribuisce agli ingranaggi della macchina dell'universo possiedono un solo orizzonte, quello estetico:

Dai rapporti che esistono fra tutte le parti di un mondo, e in virtù dei quali esse convergono verso un fine generale, risulta l'armonia di quel mondo. I rapporti che legano fra loro tutti i mondi costituiscono l'armonia dell'universo. La bellezza di un mondo ha il proprio fondamento nella diversità armonica degli esseri che lo compongono, nel numero, nella vastità, nella qualità dei loro effetti, e nella somma della felicità che risulta da tutto questo⁴³.

La ricerca di segni e significati, come si vede, è assente da questo sguardo, che è appunto contemplativo: l'armonia delle parti è osservata e riconosciuta di per sé, senza esiti finalistici. Lo stesso sguardo lo ritroviamo a diversi decenni di distanza nell'opera-testamento di uno degli ultimi testimoni della scienza illuminista, Alexander von Humboldt: *Kosmos* – e già il titolo appare programmatico –, che esce a più riprese dal 1845 e la cui stesura occupa gli ultimi quindici anni di vita dello scienziato, vuole essere un affresco dell'universo della natura inteso come unità olistica nella quale i fenomeni nel loro manifestarsi e la loro percezione da parte dell'osservatore risultano profondamente intrecciati. Nel primo volume le caratteristiche dello spazio cosmico e del globo terrestre; nel secondo, le rappresentazioni della natura, nell'arte, nella scienza e nella letteratura; nel terzo e nel quarto, postumi, i fenomeni celesti e quelli terrestri; il quinto, di cui resta solo un frammento, avrebbe dovuto trattare delle forme viventi e concludersi con la specie umana. È un'idea estetica – l'idea della superiore armonia che comprende l'infinita varietà fenomenica – a dare conto dell'unità del tutto nella molteplicità dei mondi: non l'idea di Dio, che infatti è assente dall'opera.

Humboldt si era misurato con la complessità della natura nel suo celebre *Viaggio alle regioni equinoziali del nuovo continente* compiuto fra il

des grains de poussière sur les rouës de la machine du monde; ce sont de petites rouës qui s'engrènent dans de plus grandes. Les différens êtres propres à chaque monde peuvent donc être envisagés comme autant de systèmes particuliers, liés à un système principal par divers rapports, et ce système est enchaîné lui-même à d'autres systèmes plus étendus, dont l'ensemble compose le système general»: *Contemplation de la nature*, 2^a ed., à Amsterdam, chez Marc-Michel Rey, 1769, p. 17.

⁴³ «Des rapports qui existent entre toutes les parties d'un monde, et en vertu desquels elles conspirent à un but général, résulte l'harmonie de ce monde. Les rapports qui lient entr'eux tous les mondes, constituent l'harmonie de l'univers. La beauté d'un monde a son fondement dans la diversité harmonique des êtres qui le composent, dans le nombre, dans l'étendue, dans la qualité de leurs effets, et dans la somme de bonheur qui résulte de tout cela»: *ibi*, p. 19.

1799 e il 1804. Assieme ad Aimé Bonpland aveva raccolto tre collezioni di reperti di ogni genere; la maggiore era preservata in quarantadue casse trasportate da una ventina di muli, contenenti «un erbario di 6000 piante equinoziali, semi, conchiglie, insetti, e, elemento questo per la prima volta portato in Europa, una campionatura delle diverse formazioni geologiche»⁴⁴. Il resoconto del viaggio costituisce la *summa* del modo in cui Humboldt intende quella complessità. L'oceanografia e lo studio delle correnti, la fitogeografia e la microclimatologia, la botanica e la zoologia, la morfologia terrestre, e soprattutto la cartografia, vera disciplina di sintesi, convergono in un'idea dinamica e complessiva della natura che sa riunire mondi fino ad allora divergenti⁴⁵.

Così come ogni essere, considerato isolatamente, è caratterizzato da un tipo particolare, se ne riconosce uno anche nell'organizzazione del materiale grezzo, consolidatosi in roccia, nella distribuzione e nei mutui rapporti delle piante e degli animali. È questo il grande problema della fisica del mondo, quello cioè di determinare la forma di questi diversi tipi, le leggi che regolano quei rapporti, gli eterni legami che concatenano i fenomeni della vita biologica e della natura inanimata»⁴⁶.

In *Kosmos* la ricerca di tali «eterni legami» fra i mondi supera i confini della geologia e della botanica e si apre all'intero universo. Ma è sempre la soggettività dell'osservatore a permettere l'accesso all'armonia sottostante all'apparente eterogeneità del reale. Quando intraprendiamo un viaggio in un paese tropicale, spiega Humboldt, siamo gradevolmente sorpresi dal notare, nelle rocce, le stesse formazioni di scisti e di basalti che si trovano in Europa, che ci ricordano che la crosta della terra è indipendente dagli elementi climatici. Ma una volta che guardiamo il suolo e la vegetazione allora tutto cambia, e ci troviamo di fronte a panorami del tutto differenti.

Il tentativo di scomporre nei suoi diversi elementi la magia del mondo fisico è piena di temerarietà, poiché il grande carattere di un paesaggio e di ogni imponente scenario della natura dipende dalla simultaneità delle idee e dei sentimenti che vengono eccitati nell'osservatore⁴⁷.

⁴⁴ *Viaggio alle regioni equinoziali del Nuovo continente. Fatto negli anni 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 e 1804*, Roma, Fratelli Palombi, 1986, I, p. 7.

⁴⁵ F.O. VALLINO, *Prefazione*, *ibi*, pp. XV-XCII.

⁴⁶ *Viaggio alle regioni equinoziali del Nuovo continente*, p. 6.

⁴⁷ «La tentative de décomposer en ses éléments divers la magie du monde physique est pleine de témérité; car le grand caractère d'un paysage et de toute scène imposante de la nature dépend de la simultanéité des idées et des sentiments qui se trouvent excités dans

Significativamente, a oltre due secoli dalla spedizione farmacologica di Francisco Hernández, è ancora il Nuovo Mondo a permettere l'accesso all'alterità della natura. Le regioni delle zone torride

hanno anche il vantaggio inestimabile di mostrare all'uomo, nell'uniformità delle variazioni dell'atmosfera e dello sviluppo delle forze vitali, nei contrasti di climi e vegetazione che nascono dalla differenza di altitudine, l'invariabilità delle leggi che governano i movimenti celesti e si riflettono nei fenomeni terrestri⁴⁸.

Al di là dell'evidente influenza kantiana nella distinzione del soggetto, merita di essere notato che il ruolo della rappresentazione come strumento di concepibilità dei differenti mondi della natura è superato. Questi, nella loro multiformità, sono acquisiti alla scienza; la questione della loro unità sistemica, risolta da Humboldt con il ricorso all'intuizione estetica, avrebbe invece continuato a essere centrale nel discorso scientifico.

l'observateur»: *Considérations sur les différents degrés de jouissance qu'offrent l'aspect de la nature et l'étude des ses lois*, in *Cosmos. Essai d'une description physique du monde*, tr. H. Faye, I, Milan, Charles Turati, 1846, p. 6.

⁴⁸ *Ibi*, p. 9.

