

## Il paradosso di Kircher (che paradosso non è)

Francesco Luzzini

Edizione Nazionale delle Opere di Antonio Vallisneri  
francesco\_luzzini@yahoo.com

Le procedure e i linguaggi della scienza sono ormai rigorosamente codificati, affinati da secoli di dibattiti e riflessioni che l'hanno emancipata dall'incerta identità dei suoi albori. Quest'ovvia constatazione, tuttavia, non deve farci commettere l'errore di trasformare la stessa scienza in un culto e di crederla oggi infallibile, asetticamente oggettiva, indipendente dalle molte altre espressioni della cultura umana – filosofia, religione, storia, arte, politica, economia, ecc. – che ne condizionano il cammino e la condizionano (e che, di rimando, ne sono condizionate). E ripercorrendo le ricerche e il pensiero di autori che alla luce delle scoperte successive sono risultati essere “dalla parte del torto”, non è per nulla raro imbattersi in pratiche, intuizioni e teorie che molto hanno a che spartire con ciò che oggi viene percepito come *moderno* e *vero*.

La comprensione di questa intricata realtà si scontra con un modello di storia della scienza lineare e progressivo, per cui la verità si emancipò inesorabilmente dai fumi oscurantisti delle filosofie e delle religioni. Una storia dove i “buoni”, cioè gli scienziati privi di qualsiasi velleità filosofica o metafisica, si opposero e vinsero sui “cattivi” difensori del vecchio pensiero (spesso, manco a dirlo, rappresentati da astrologi, alchimisti, sacerdoti, tutti privi di qualsiasi competenza scientifica). A dispetto dell'opinione di non pochi addetti ai lavori, anche oggi ci fa un gran bene tenere a mente che il panorama di quei secoli fu assai più complesso e contraddittorio, e che nemmeno ora la scienza è separata dalle altre forme di sapere. E il caso del gesuita Athanasius Kircher (1602-1680) pare fatto apposta per ricordarcelo (Ellenberger 1999; Gould 2004; Luzzini 2013; Parcell 2009).

Di filosofia, religione, alchimia ed esoterismo, il pensiero kircheriano è impregnato fino all'osso. Vi traspiano molti aspetti tipici delle dottrine ermetiche e neoplatoniche che nel XV e XVI secolo s'affiancarono all'aristotelismo, insidiandone il dominio sull'interpretazione della natura. La Terra è intesa come un grande essere vivente (geocosmo) analogo al corpo umano (microcosmo); i fenomeni atmosferici, geologici e idrogeologici vengono dunque letti come una gigantesca corrispondenza del metabolismo organico. Tutto è interconnesso, tutto s'influenza a vicenda. E giacché il pianeta è considerato un organismo, i fluidi scorrono in esso come nei sistemi circolatori umani: le sorgenti, le falde acquifere, i vulcani, le lave, i terremoti, i venti, le piogge sono i frutti dell'interazione fra questi estesi reticoli, detti *pyrophyllacia* (di fuoco), *aerophyllacia* (d'aria) e *hydrophyllacia* (acquatici).

La forte impronta ermetica e neoplatonica di queste teorie sembrerebbe porre il gesuita tedesco all'antitesi di qualsiasi criterio o ideale scientifico. Eppure Kircher fu anche un tenace

e convinto sperimentalista, e la verifica sul campo rappresentò una parte indispensabile della sua ricerca. Questo affascinante eclettismo è evidente in una delle sue opere più significative, il *Mundus subterraneus* (Kircher 1664-1665). Un monumentale trattato di dodici libri corredati di splendide illustrazioni, in cui l'autore non si limita ad esporre e difendere le sue interpretazioni dei fenomeni naturali: cerca anche di dimostrarle sperimentalmente, ricorrendo a molte prove e osservazioni dirette. Non fanno eccezione le acque sotterranee, trattate nella prima sezione del quinto libro (*De fontium, fluminum, lacuum origine*); per spiegare la cui origine Kircher, da buon cattolico, elabora una teoria che concorda perfettamente con quanto afferma la Bibbia nel primo capitolo dell'Ecclesiaste, o Qoelet («tutti i fiumi vanno nel mare, ma il mare non è mai pieno. E l'acqua continua a scorrere dalle sorgenti dove nascono i fiumi»).

Tutte le sorgenti e i fiumi, quindi, vengono dal mare e ad esso ritornano («fontes et flumina omnia ex mari egredi, et in illud redire»). Ma il passaggio dal mare alle fonti non avviene per mezzo della sola evaporazione. I principali responsabili sono gli *hydrophyllacia*, che – sostiene Kircher – collegano il fondo degli oceani con le montagne e permettono, dunque, la risalita dell'acqua. Certo, occorre dare una spiegazione ragionevole di come i mari possano vincere la loro “naturale inclinazione” e raggiungere le vette («quomodo aqua contra naturalem suam inclinationem in altissimos etiam montium vertices elevari possit»). Ma l'idraulica insegna che, se sottoposta a pressione, l'acqua può facilmente innalzarsi («aqua pressa ubi exitum reperit, ultra naturalem inclinationem in altum ascendit»). E per dimostrare questo principio, l'autore si affida a un elaborato e suggestivo esperimento di sua invenzione (Fig. 1): dove due mantici, azionati alternatamente («ne unius follis operatio alterium operationem impedit»), vengono collegati ad un recipiente pieno d'acqua. Attivando i mantici, l'acqua viene pompata attraverso due tubi e spinta in un secondo recipiente, posto più in alto del primo e provvisto d'un foro alla base (Kircher 1664-1665).

Illustrata la macchina, non resta che procedere con le analogie («habemus machinam, iam illam naturae operationibus applicemus»). L'acqua nel primo recipiente rappresenta il mare; i mantici sono il flusso e reflusso delle maree, le tempeste e gli altri fenomeni atmosferici, che – afferma l'autore – condizionano la pressione sul fondo degli oceani e spingono l'acqua attraverso i canali sotterranei, rappresentati dai tubi («per canales hydragogos»). Le permettono così di raggiungere gli *hydrophyllacia* sulle cime dei monti, identificabili col secondo recipiente; il cui foro simboleggia le sorgenti, da cui

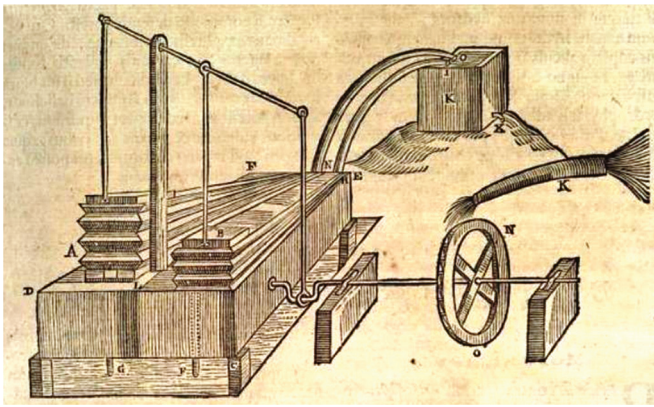


Fig. 1 - L'esperimento di Kircher.

scaturiscono i fiumi che ritornano al mare (Kircher 1664-1665).

Gli oceani, i canali sotterranei, le fonti, i corsi d'acqua sono interconnessi e fanno parte d'un unico sistema. Si tratta di un vero e proprio ciclo idrologico (Fig. 2), coerente e ragionevolmente compatibile con le nozioni fisiche e idrauliche del tempo. Un sistema che, nella visione finalistica di Kircher, ha uno scopo ben preciso: è stato ideato dalla Divina Provvidenza per rendere fertile e abitabile la Terra e, dunque, per sostenere la vita su di essa («providentia ab exordio rerum dicta hydrophylacia constituta esse; ex quibus in diversas mundi partes flumina, tum ad irrigandas regiones circumiacentes, tum ad utilitatem hominum navigationisque commodum deriventur», Kircher 1664-1665).

Le ricerche sul campo dei decenni seguenti (Mariotte 1686; Perrault 1674; Ramazzini 1691; Vallisneri 1715) avrebbero dimostrato l'inesistenza degli *hydrophylacia* – o almeno, questi non erano come il *Mundus subterraneus* li immaginava – e,

Fig. 2 - Il ciclo idrologico secondo il *Mundus subterraneus*.

dunque, l'impossibilità per l'acqua marina di risalire le montagne, se non sotto forma di vapore. Ma l'errata interpretazione dell'origine delle fonti e le simbologie esoteriche, filosofiche e religiose che dominano gli studi di Kircher non devono indurci a considerarlo un alieno nel panorama scientifico settecentesco. Nel sistematico tentativo di verificare sperimentalmente le sue teorie e di renderle coerenti con le più avanzate nozioni matematiche e fisiche della sua epoca, il gesuita dimostrò d'appartenere a pieno titolo alla nascente comunità scientifica europea. Non solo: molti elementi del pensiero kircheriano, opportunamente modificati e corretti alla luce delle scoperte successive, fanno parte ancora oggi di sistemi interpretativi ampiamente accettati. Basti pensare al concetto di ciclo dell'acqua, che proprio nel gesuita tedesco trovò uno dei suoi primi e più accesi sostenitori; o alla teoria ecologica che concepisce l'ecosistema terrestre come una struttura cibernetica (in grado, cioè, di autoregolarsi attraverso dei meccanismi di retroazione), che per molti versi non è distante dalla concezione kircheriana di un mondo inteso come un superorganismo. Per quanto eccentrico Kircher possa sembrare ai nostri occhi, le moderne scienze naturali – compresa l'idrogeologia – devono molto alle sue ricerche. E questo, come la storia della scienza ci insegna, non è affatto un paradosso.

## BIBLIOGRAFIA

- Ellenberger F. (1999) - *History of Geology*, vol. 2, edited by Marguerite Carozzi. Balkema, Rotterdam.
- Kircher A. (1664-1665) - *Mundus subterraneus in XII libros digestus*. Apud Ioannem Sansonium et Elizeum Weyerstraten, Amstelodami.
- Gould S.J. (2004) - Father Athanasius on the Isthmus of a Middle State. Understanding Kircher's Paleontology. In: Findlen P. (ed.), *Athanasius Kircher: the last man who knew everything*, Routledge, New York-London.
- Luzzini F. (2013) - Il miracolo inutile. Antonio Vallisneri e le scienze della Terra in Europa tra XVII e XVIII secolo. Olschki, Firenze.
- Mariotte E. (1686) - *Traite du mouvement des eaux et des autres corps fluides*. Divise en 5. parties. Chez Estienne Michallet, Paris.
- Parcell W. (2009) - Signs and symbols in Kircher's *Mundus Subterraneus*. In: Rosenberg G.D. (ed.), *The Revolution in Geology from the Renaissance to the Enlightenment*. The Geological Society of America, Boulder.
- Perrault P. (1674) - *De l'origine des fontaines*. Chez Pierre Le Petit, Imprimeur & Libraire ordinaire du Roy, rue saint Jacques a la Croix d'or, Paris.
- Ramazzini B. (1691) - *De fontium Mutinensium admiranda scaturigine tractatus physico-hydrostaticus*. Typis Haeredum Suliani Impressorum Ducalium, Mutinae.
- Vallisneri A. (1715) - *Lezione Accademica intorno all'Origine delle Fontane*. Appresso Gio. Gabriello Ertz, Venezia.