

GIUSEPPE MAINO

La filosofia naturale di Newton nelle enciclopedie italiane del Settecento

In

Letteratura e Scienze

Atti delle sessioni parallele del XXIII Congresso dell'ADI (Associazione degli Italianisti)

Pisa, 12-14 settembre 2019

a cura di Alberto Casadei, Francesca Fedi, Annalisa Nacinovich, Andrea Torre

Roma, Adi editore 2021

Isbn: 978-88-907905-7-7

Come citare:

<https://www.italianisti.it/pubblicazioni/atti-di-congresso/letteratura-e-scienze>

[data consultazione: gg/mm/aaaa]

GIUSEPPE MAINO

La filosofia naturale di Newton nelle enciclopedie italiane del Settecento

L'influenza del pensiero di Newton in Italia è stata graduale ma pervasiva per tutto il Settecento. Questo contributo si propone di investigare la ricezione della filosofia naturale newtoniana e dell'approccio metodologico ai fenomeni fisici dello scienziato inglese, come discende dalla lezione di Galilei e della sua scuola (Cavalieri, Torricelli) attraverso il medium letterario delle enciclopedie e dei dizionari scritti o tradotti e pubblicati in Italia, quali il Dizionario Universale delle Arti e Scienze di Efraimo Chambers...cui si aggiunge articolo per articolo il Supplemento di Giorgio Lewis, terza Edizione Italiana riveduta e purgata d'ogni errore, Genova, 1774, e i Dizionario delle Arti e de' Mestieri compilato da Francesco Grisellini [tomi 1-5], Dizionario delle Arti e de' Mestieri compilato innanzi da Francesco Grisellini ed ora continuato dall'abate Marco Fassadoni [tomi 6-18], Venezia, 1768-1778, oltre naturalmente all'Encyclopédie di Diderot e d'Alembert.

È significativo che in Italia gli studi specifici su Newton siano stati sporadici se non addirittura rari. Ancora nel 2009 Franco Giudice sottolineava come «gli studi su Newton non godano di grande fortuna in Italia. Non è questione di qualità: sono semplicemente inesistenti. È sufficiente dare un'occhiata, anche veloce, a ciò che è stato pubblicato ultimamente, per rendersi conto che i lavori più 'recenti' risalgono a oltre vent'anni fa¹ [...] Un filone a parte rappresentano invece gli studi sul newtonianesimo in Italia, incomparabilmente più numerosi rispetto a quelli dedicati all'opera di Newton in senso stretto»,² e che hanno contribuito ad aprire nuove prospettive, a rivalutare figure importanti dell'età dei lumi, a chiarire problemi metodologici, «per divenire un punto imprescindibile per chi voglia capire e ricostruire qualcosa del nostro Settecento».³

Una situazione paradossale che non è cambiata sostanzialmente nell'ultimo decennio.

Ricordo, a questo proposito, che soltanto nel 1965 è stata pubblicata una edizione critica con traduzione italiana dei fondamentali *Principi matematici della filosofia naturale*.⁴ Il manoscritto originale, intitolato dapprima *De motu corporum* e soltanto in seguito *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*, fu presentato alla Royal Society da Nathaniel Vincent del Clare College di Cambridge il 28 aprile

¹ «Si tratta peraltro di quanto di meglio, a mio avviso, la nostra storiografia ha prodotto non solo relativamente a Newton, ma in generale nel campo della storia della scienza e delle idee. E basti qui ricordare gli studi pionieristici sull'ottica newtoniana di Maurizio Mamiani, per non dire di altri suoi importanti contributi sull'interpretazione delle profezie, o quelli di Paolo Casini sugli Scolii classici: veri e propri modelli di ricerca, anche in termini di edizioni di documenti inediti, che quasi mai hanno ricevuto, almeno in Italia, l'attenzione che meritavano. Né ci sono stati studiosi che si sono fatti carico di svilupparne le numerose e feconde linee di indagine. Ovviamente, non mancano le eccezioni; ma rimangono appunto eccezioni, che nel complesso non mutano il desolante quadro appena delineato» (nota del testo citato). Cfr. M. MAMIANI, *La scienza esatta delle profezie*, introduzione a I. NEWTON, *Trattato sull'Apocalisse*, Torino, Bollati Boringhieri, 1994, VII-XLI; ID., *To Twist the Meaning, Newton's Regulae Philosophandi Revisited*, in *Isaac Newton's Natural Philosophy*, a cura di J. Z. Buchwald e I. B. Cohen, Cambridge (Mass.), Mit Press, 2001, 3-14. P. CASINI, *Newton: gli Scolii classici*, «Giornale critico della filosofia italiana», I (1981), 7-53; ID., *Il momento newtoniano in Italia: un post-scriptum*, «Rivista di storia della filosofia», II (2006), 299-316; ID., *L'universo-macchina: origini della filosofia newtoniana*, Bari, Laterza, 1969; ID., *Newton e la coscienza europea*, Bologna, Il Mulino, 1983; ID., *Hypotheses non fingo: tra Newton e Kant*, Roma, Edizioni di Storia e Letteratura, 2006. N. GUICCIARDINI, *The Development of Newtonian Calculus in Britain, 1700-1800*, Cambridge, Cambridge University Press, 1989; ID., *Reading the Principia, The Debate on Newton's Mathematical Methods for Natural Philosophy from 1687 to 1736*, Cambridge, Cambridge University Press, 1999; ID., *Isaac Newton on Mathematical Certainty and Method*, Cambridge (Mass.), Mit Press, 2009. F. GIUDICE, *Newton in Italia*, in *Atlante storico della letteratura italiana*, a cura di S. Luzzatto e C. Pedullà, Torino, Einaudi, II, 2012, 547-553.

² F. GIUDICE, *Lo spettro di Newton. La rivelazione della luce e dei colori*, Roma, Donzelli, 2009.

³ M. TORRINI, *Aspetti del newtonianesimo nell'Italia del Settecento*, in *Atti del III Congresso Nazionale di Archeoastronomia*, Napoli, Arte tipografica, 2005, 11-22.

⁴ I. NEWTON, *Principi matematici della filosofia naturale*, a cura di A. Pala, Torino, UTET, 1965.

1686 e il 19 maggio ne fu deliberata la pubblicazione a stampa, che avvenne nel luglio 1687 in relativamente poche copie – da duecento a quattrocento – rapidamente esaurite.

In italiano, prima dell'edizione critica citata, del 1965, furono pubblicate solo tre traduzioni parziali dei *Principia* in forma di antologie di brani scelti:

- *Principi di filosofia naturale. Teoria della gravitazione*, a cura di Federigo Enriques e Umberto Forti, Casa Editrice Alberto Stock, Roma, 1925.

- *Newton*, a cura di Giulio Preti, Garzanti, Milano, 1950.

- *Antologia newtoniana*, a cura di Alberto Pala, Paravia, Torino, 1963.

Poche altre opere del Newton tradotte in italiano sono da menzionare:

- *Sistema del mondo*, a cura di Marcella Renzoni, Boringhieri, Torino, 1959.

- *Scritti sulla luce e i colori*, a cura di Franco Giudice, RCS Libri, Milano, 2006.

Invece, un trattato come quello dedicato dal grande scienziato alla cronologia con particolare riferimento ai suoi studi biblici apparve in una traduzione italiana a pochi decenni dalla pubblicazione postuma dell'originale inglese, *The Chronology of Ancient Kingdoms, Amended* (London, 1728): *La cronologia degli antichi regni emendata. Opra postuma del cavalier Isaac Newton tradotta dall'originale inglese in sua prima edizione sin dell'anno 1728 dal sig. Paolo Rolli*, In Venezia, appresso Giovanni Tevernin, 1757, xxxii, 272, [2] p.; 8°.

Alla morte di Newton, nel 1727, il suo straordinario archivio conteneva una quantità enorme di corrispondenza, note, manoscritti per circa 10 milioni di parole. La maggior parte del materiale comprendeva scritti teologici, dei quali circolava già la voce – fondata – della loro eterodossia e opere alchemiche, oltre a documenti relativi alla sua attività come governatore della Zecca e infine a testi scientifici. Ma il suo erede, John Conduit, marito della nipote Catherine Barton, e quindi sua figlia, the Countess of Portsmouth, per il timore di danneggiare la reputazione del grande scienziato rendendo note le sue opere soprattutto di alchimia, preferirono tenerne riservata la conoscenza. Anche la Royal Society rifiutò di acquisirle e le restituì alla famiglia con la raccomandazione di tenerle nascoste. Tra gli altri, Samuel Horsley che curò la *Isaac Newtoni Opera Omnia* del 1779-1785 ne fu scandalizzato a tal punto da non volerle nemmeno prenderle in considerazione.⁵

Verso la fine dell'Ottocento, i manoscritti di Newton – allora in grande disordine - furono proposti per l'acquisizione all'Università di Cambridge e quindi sottoposti alla valutazione da parte di una commissione della quale facevano parte John Couch Adams, il scopritore di Nettuno, e il grande fisico e matematico George Gabriel Stokes che ne furono anch'essi sconvolti e che quindi consigliarono l'acquisto soltanto dei testi scientifici. In quella occasione, fu comunque finalmente redatto un catalogo dell'archivio⁶ e infine, nel 1888, la parte matematica di esso fu conferita alla biblioteca universitaria di Cambridge. I materiali sono stati indicizzati, ma non sono mai stati pubblicati. La parte rimanente dei documenti e dei manoscritti, una collezione considerevole, finì malauguratamente dispersa in una vendita d'asta di Sotheby nel 1936, per iniziativa del discendente di Catherine Barton, Lord Lymington.

Oggi, finalmente, è possibile accedere a gran parte di quello che fu l'archivio di Isaac Newton grazie al Newton Project che è stato avviato nel 1998 presso l'Università di Oxford ad opera di Rob Iliffe e Scott Mandelbrot, con lo scopo di rendere disponibili on line, su web, tutte le opere non-scientifiche di Newton; il progetto si è successivamente esteso dal 2007 ed è ancora in corso, fino a comprendere anche l'edizione critica in rete dell'opera omnia newtoniana.⁷

⁵ La storia dei manoscritti e dell'archivio di Newton è ripercorsa esaurientemente nel sito web del Newton Project (cfr. *infra*), all'indirizzo <http://www.newtonproject.ox.ac.uk/history-of-newtons-papers/1727-1872> (ultima consultazione 6/5/2020).

⁶ *A Catalogue of the Portsmouth Collection of Books and Papers written or belonging to Sir Isaac Newton, the Scientific Portion of Which has been presented by the Earl of Portsmouth to the University of Cambridge, drawn up by the Syndicate appointed the 6th November 1872*, Cambridge, at the University Press, 1888.

⁷ <http://www.newtonproject.ox.ac.uk/> (ultima consultazione 6/5/2020).

Sul sito del Newton Project è disponibile alla consultazione anche un esauriente apparato critico, incluso l'elenco di tutti i libri della biblioteca personale di Newton. Solo le sue opere di carattere teologico ammontano ad oltre due milioni di parole, tanto da far dire – provocatoriamente - a un grande storico della filosofia come Richard Henry Popkin⁸ (1923-2005): come mai uno dei più grandi teologi del Seicento ha perso tempo a scrivere opere scientifiche?

L'interesse particolare rivolto dall'economista John Maynard Keynes (1883-1946) a Isaac Newton è ben noto agli studiosi dello scienziato, per la semplice ragione che ha svolto un ruolo fondamentale nella conservazione, evitandone la dispersione, di gran parte del materiale appartenuto all'archivio di Newton (le parole 'Keynes MS' sono onnipresenti in letteratura). Keynes, quando era ancora studente a Cambridge, nel 1905, acquistò la prima edizione dei *Principia*, e da lì maturò la sua passione per Newton che lo portò a partecipare all'asta Sotheby's del 1936. Come si è ricordato, nel luglio del 1936 il visconte Lord Lymington consegnò a Sotheby's una vasta collezione di carte di Newton (i cosiddetti 'Portsmouth Papers'), rimaste di proprietà degli eredi dello scienziato. Keynes si aggiudicò ben 39 lotti all'asta, un numero inferiore solo a quello acquisito dalla Maggs Brothers Ltd. di Londra, una importante libreria specializzata nel commercio di testi rari e manoscritti, attiva fin dal 1853. A seguito dell'asta, infine, gran parte degli scritti teologici di Newton furono acquistati dallo studioso Abraham Shalom Ezekiel Yahuda⁹ (1877-1951), un ebreo palestinese dai poliedrici interessi: fu insegnante, scrittore, ricercatore, linguista e anche collezionista di documenti rari. Alla sua morte, l'imponente raccolta di circa millecinquecento libri, manoscritti e documenti rari fu donata al Jewish National and University Library di Gerusalemme. La maggior parte del lascito era costituito da un fondo di origine araba, da diverse centinaia di documenti in ebraico antico e appunto comprendeva anche circa 7500 pagine di scritti autografi di Newton, di argomento religioso.

Nel 2015, quest'ultimo fondo documentario è stato iscritto nel registro 'Memoria del mondo' dell'UNESCO. 'Memoria del mondo' ('Memory of the World') è un programma dell'UNESCO, istituito nel 1992 allo scopo di censire e salvaguardare il patrimonio documentario dell'umanità, riconoscendo quanto dovrà assolutamente essere conservato per le generazioni future.¹⁰

⁸ Cfr. R. H. POPKIN-J. E. FORCE, *Essays on the Context, Nature, and Influence of Isaac Newton's Theology*, Dordrecht, Kluwer, 1990; ID., *The Books of Nature and Scripture. Recent Essays on Natural Philosophy, Theology, and Biblical Criticism in the Netherlands of Spinoza's Time and the British Isles of Newton's Time*, Dordrecht, Kluwer, 1994; ID., *Newton and Religion. Context, Nature, and Influence*, Dordrecht, Kluwer, 1999.

⁹ Si veda, ad esempio, la sua biografia nel sito web <https://blog.nli.org.il/en/yahuda/> (ultima consultazione 6/5/2020).

¹⁰ «*The Papers of Sir Isaac Newton. Documentary heritage submitted by Israel and recommended for inclusion in the Memory of the World Register in 2015.* The theological papers reveal an extraordinary and unfamiliar side of Isaac Newton and contribute to a fuller understanding of his character, his religious views, and his interaction with society and the world around him in 17th and 18th century England. The papers shed new light on Newton's mystic and apocalyptic interests, and show that he was as original and radical a religious thinker as he was a scientist. They add a significant and valuable body of knowledge to the study of European intellectual and religious history, as well as to the history of science. *The Scientific and Mathematical Papers of Sir Isaac Newton. Documentary heritage submitted by Israel and United Kingdom and recommended for inclusion in the Memory of the World Register in 2017.* *The Scientific and Mathematical Papers of Sir Isaac Newton* were recommended as an addition to *The Papers of Sir Isaac Newton* inscribed in the Memory of the World Register in 2015. The scientific and mathematical papers of Sir Isaac Newton represent one of the most important archives of scientific and intellectual work on global phenomena and marks a key moment in the development of the 'new science' in the seventeenth century and the importance it placed on observation and an experimental approach to the study of nature. The papers document the development of Sir Isaac Newton's thought on universal gravitation, calculus, and optics and reveal not discoveries fully formed through inspiration of a lone genius, but ideas worked out through painstaking experiments, calculations, correspondence and revisions. The inscription also includes personal notebooks, correspondence, the manuscript and annotated editions of *Philosophiæ naturalis principia mathematica*

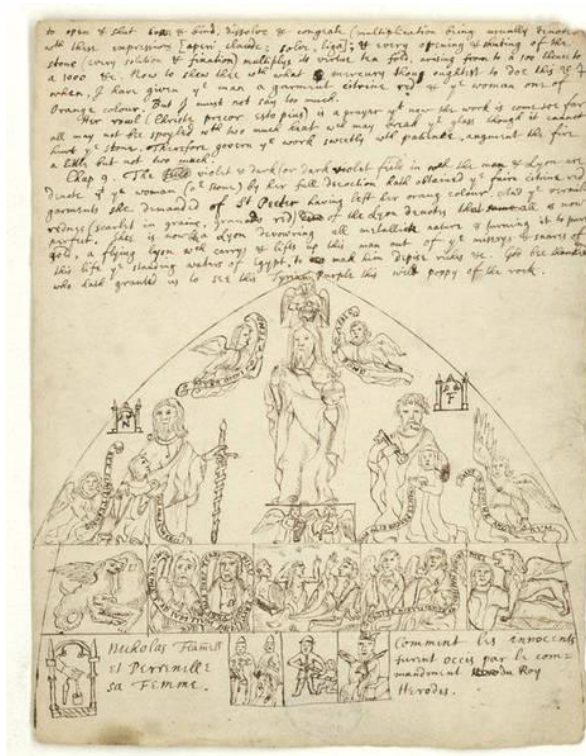


Fig. 1. Figure
dell'alchimista

dal fondo dei Newton Papers conservato presso la National Library di Israele, dal lascito Yahuda. Foglio catalogato come Ms. Var. 259.3 fol. 5r. © National Library of Israel.

geroglifiche
Nicolas Flamel,

La Royal Society of London progettò le manifestazioni per celebrare il tricentenario della nascita di Isaac Newton nel 1942, ma la Seconda Guerra Mondiale ne rese impossibile la realizzazione e di conseguenza le celebrazioni non si svolsero fino al luglio del 1946. Le conferenze furono tenute da famosi scienziati, Edward Neville da Costa Andrade, Herbert Westren Turnbull, Niels Bohr e Jacques Hadamard. John Maynard Keynes fu invitato a partecipare con una conferenza, dato il suo ruolo nella salvaguardia dei manoscritti di Newton e del suo interesse soprattutto sulla parte alchemica di essi, ma sfortunatamente l'illustre economista e studioso morì nell'aprile del 1946, tre mesi prima delle celebrazioni. Il testo della conferenza di Keynes fu così letto da suo fratello, Geoffrey Keynes. Riporto un passo della conferenza particolarmente significativo dell'attività di Newton, divisa fra l'adesione ad una tradizione alchemica e religiosa trascendente e la fondazione di una nuova metodologia rigorosa, matematica e sperimentale di indagine della natura:

Why do I call him a magician? Because he looked on the whole universe and all that is in it as a riddle, as a secret which could be read by applying pure thought to certain evidence, certain mystic clues which God had laid about the world to allow a sort of philosopher's treasure hunt to the esoteric brotherhood. He believed that these clues were to be found partly in the evidence of the heavens and in the constitution of elements (and that is what gives the false suggestion of his being an experimental natural philosopher), but also partly in certain papers and traditions handed down by the brethren in an unbroken chain back to the original cryptic revelation in Babylonia. He regarded the universe as a cryptogram set by the Almighty - just as he himself wrapt the discovery of the calculus in a cryptogram when he communicated with

and a substantial and significant collection of alchemical, theological and administrative manuscripts. Year of submission: 2016. Year of inscription: 2017. Country: Israel and United Kingdom».

Leibniz. By pure thought, by concentration of mind, the riddle, he believed, would be revealed to the initiate.¹¹

Per tornare alla fortuna di Newton in Italia, la differente attenzione da parte della nostra editoria nei confronti degli scritti scientifici e di quelli storici-teologici dello scienziato inglese è stata determinata, nel Settecento ma non solo, in larga parte dal fatto che gli studiosi italiani ricorrevano di preferenza alla lingua latina. Come ha rimarcato Ettore Bonora nell'introduzione¹² all'edizione Ricciardi dei *Dialoghi sopra l'ottica newtoniana*¹³ di Francesco Algarotti:

Nell'invitare il Poleni ad assumersi l'incarico della sezione di matematica delle «Osservazioni letterarie», Scipione Maffei gli chiedeva: «Ma perché mai voi altri signori matematici scrivete sempre in latino? e all'istesso tempo lodate i Francesi, perché scrivono in volgare. Non è dunque atta la nostra lingua alle cose di matematica, quanto sia la francese?». E nell'esortarlo a scrivere «una succinta istoriella delle matematiche moderne; dell'algebra, del calcolo differenziale, talché anche le donne di spirito possono impararne qualche cosa. Questo è quello ch'io vorrei s'introducesse in Italia!»¹⁴

D'altra parte, senza entrare nel merito dell'annosa controversia fra Newton e Leibniz sulla priorità nell'ideazione del calcolo infinitesimale, questione sulla quale esiste una bibliografia sterminata, è avvenuto che – nel continente europeo e quindi anche in Italia – si sia inevitabilmente affermata la notazione matematica leibniziana, molto più chiara ed elegante di quella introdotta da Newton e che è rimasta confinata al territorio inglese, contribuendo peraltro a determinare il declino degli studi matematici nell'isola.¹⁵

¹¹ J. M. KEYNES, *Newton the Man*, «The Royal Society of London: Newton Tercentenary Celebrations», Cambridge (UK), 1947, 27-34: 27.

¹² E. BONORA, *Nota introduttiva* a vol. XLVI, t. 2 della collana «La letteratura italiana. Storia e testi», Milano-Napoli, Ricciardi, 1969.

¹³ F. ALGAROTTI, *Dialoghi sopra l'ottica newtoniana*, a cura di E. Bonora, Torino, Einaudi, 1977.

¹⁴ Cfr. S. MAFFEI, *Epistolario*, a cura di C. Garibotto, Milano, Giuffré, 1953, 775-6 (lettera a Giovanni Poleni del 13 febbraio 1737). Si veda anche la lettera allo stesso Poleni del 18 novembre 1737 (ivi, 803), nella quale comunica la sua intenzione di dare informazioni sul fenomeno delle aurore boreali «non per li dotti, ma per la gente comune».

¹⁵ Sono tre i principali lavori di Newton dove sono esposte le sue scoperte nel campo dell'analisi infinitesimale: *Analysis per aequationes numero terminorum infinitas*, scritto nel 1669 ma pubblicato solo nel 1711; *Methodus fluxionum et serierum infinitarum*, redatto anch'esso nel 1669, ma rimasto inedito fino al 1736; *Tractatus de quadratura curvarum*, i cui primi appunti risalgono al 1665-66, per giungere alla definitiva redazione solo nel 1676 ed essere poi pubblicato nel 1704 come seconda appendice dell'*Opticks* (la prima appendice, dal titolo *Enumeratio linearum tertii ordinis* espone invece la base della teoria generale delle curve algebriche). Newton produsse questi lavori mentre insegnava all'Università di Cambridge. Isaac Barrow (1630–1677), che occupò per primo la cattedra lucasiana di matematica a Cambridge nel 1663, si dimise nel 1669 per lasciare il posto al suo allievo, Isaac Newton. Il Barrow pubblicò lavori matematici di grande erudizione ed eleganza: *Lectiones Opticae* (1669), *Lectiones Geometricae* (1670), *Lectiones habitae in scholiis publicis academiae Cantabrigiensis AD 1664*, Londini, typis J. Playford, pro Georgio Wells in Coemeterio D. Pauli, 1683, oltre a opere di carattere religioso/teologico. Il saggio *Methodus differentialis* del 1711 di Newton contiene la celebre formula, oggi nota sotto il nome di 'formula di interpolazione di Newton'. Infine, Newton in due lettere indirizzate a John Wallis, datate 1692, riassume gli aspetti fondamentali del calcolo delle flussioni. Le lettere furono inserite da Wallis nel secondo volume delle proprie opere, pubblicato l'anno successivo, così da dimostrare – nelle sue intenzioni – la priorità e l'importanza del fondamentale contributo dato da Newton all'analisi. John Wallis (1616–1703) fu il più insigne degli analisti inglesi prima di Newton e, al pari di lui, si occupò intensamente anche di studi teologici; fu nominato da Cromwell professore di matematica e geometria all'Università di Oxford nel 1649, ricoprì la carica di cappellano di corte e fu tra i fondatori della Royal Society. La sua opera più importante è *Arithmetica infinitorum* (1655) che molto deve ai lavori di Cavalieri e Torricelli. Successivamente il Wallis diede altri significativi contributi alla matematica e alla filosofia naturale con i trattati

In Italia, il metodo di Leibniz per l'analisi infinitesimale fu introdotto e divulgato dall'Hermann.¹⁶ Jakob Hermann (1678-1733), che aveva appena terminato gli studi teologici, fu eletto nel 1701 membro dell'Accademia delle Scienze di Berlino, grazie al sostegno di Leibniz, che ne aveva apprezzato la difesa della sua formulazione del calcolo infinitesimale. Leibniz fu in Italia nel biennio 1689-1690, e aveva incontrato Michelangelo Fardella a Venezia. Quando la cattedra di matematica all'Università di Padova divenne vacante, Leibniz scrisse a Fardella, che aveva insegnato a Padova dal 1693 al 1709, il 7 dicembre 1704 esprimendo un'alta opinione delle capacità di Hermann. Grazie all'illustre raccomandazione, Hermann fu quindi nominato alla cattedra di matematica dell'Ateneo patavino il 28 aprile 1707, dove arrivò all'inizio di agosto dopo aver trascorso l'estate in Veneto. Non appena fu in Italia, l'Hermann iniziò a prendere contatti con altri scienziati italiani come Bernardino Zendrini (1679-1747), così da far conoscere il calcolo leibniziano attraverso frequenti scambi, per lettera e di persona, con matematici, scienziati, diplomatici e studiosi italiani.

In particolare, il matematico svizzero ha frequentemente corrisposto con Zendrini fino al 1716, e con molti altri, tra i quali Luigi Guido Grandi (1671–1742) e Jacopo Francesco Riccati (1676-1754). Nel novembre e dicembre 1708 ha scritto al Grandi, dandogli una spiegazione dettagliata di come utilizzare il calcolo di Leibniz per dedurre l'equazione differenziale della funzione logaritmica. Hermann, che rimase spesso in contatto con il grande matematico e fisico Johann Bernoulli, pubblicò cinque articoli sui problemi inversi delle forze centrali tra il 1710 e il 1713, mentre insegnava geometria classica, meccanica, ottica, idraulica e gnomonica a Padova. Con l'evidente obiettivo di promuovere la ricerca matematica nel nostro Paese, Hermann decise di pubblicare i risultati ottenuti sulle forze centrali in italiano e accettò volentieri l'invito del suo amico e collega Antonio Vallisneri, che «a causa del suo ardente desiderio di vedere le scienze più profonde promosse», gli aveva chiesto di contribuire alla pubblicazione che aveva appena fondato con Scipione Maffei e Apostolo Zeno, il «Giornale de' Letterati d'Italia».

L'attività scientifica dell'Hermann a Padova era quasi interamente dedicata alla comprensione, allo sviluppo e all'applicazione dei metodi del nuovo calcolo infinitesimale. Nel 1709 aveva iniziato la redazione della *Phoronomia* – termine da lui coniato per indicare la disciplina della meccanica razionale – opera che fu pubblicata soltanto nel 1716, tre anni dopo la sua partenza dall'Italia, alla scadenza del suo contratto con l'Università di Padova il 28 aprile 1713, per trasferirsi a Francoforte prima e a San Pietroburgo poi.

I matematici italiani, va ricordato, sono stati i precursori se non i veri e propri creatori dell'analisi infinitesimale, a partire dalle ricerche matematiche dello stesso Galileo, poi sviluppate e generalizzate dai suoi allievi Bonaventura Cavalieri ed Evangelista Torricelli, come giustamente sostiene il Geymonat: «dobbiamo riconoscere che, salvo la difficoltà dei simboli, l'analisi era praticamente già nata in Italia assai prima che la inventassero Newton e Leibniz».¹⁷

Commercium epistolicum de quaestionibus quibusdam mathematicis nuper habitis, Oxoniae, excudebat A. Lichfield, 1658; *Tractatus duo. Prior, de cycloide et corporibus inde genitis. Posterior, epistolaris*, Oxoniae, typis Academicis Lichfieldianis, 1659; *A Treatise of Algebra, both Historical and Practical. Shewing the Original, Progress, and Advancement thereof, from time to time, and by what Steps it hath attained to the Height at which it now is*, London, printed by John Playford, for Richard Davis, Bookseller, at University of Oxford, 1685.

¹⁶ J. HERMANN, *Phoronomia, sive de viribus et motibus corporum solidorum et fluidorum libri duo*, Amsterdam, Apud Rod. & Gerh. Wetsstenios, 1716.

¹⁷ L. GEYMONAT, *Storia e filosofia dell'analisi infinitesimale. Lezioni per il corso di Storia delle matematiche tenuto dal 1946 al 1949 presso la Facoltà di Scienze dell'Università di Torino*, Torino, Levrotto e Bella, 1947; prima ristampa con introduzione di G. Lolli, Torino, Bollati Boringhieri, 2008, 91.

A Bonaventura Francesco Cavalieri (1598–1647) si deve la scoperta del metodo degli indivisibili,¹⁸ primo passo fondamentale per la realizzazione dell'analisi infinitesimale.¹⁹ Evangelista Torricelli (1608–1647), oltre ad essere grandissimo sperimentatore al pari di Galilei e Newton, fu brillante matematico, abile nell'utilizzare le tecniche del Cavalieri, cioè il metodo degli indivisibili, come anche il metodo d'eshaustione, sviluppato da Archimede, del quale promosse la riscoperta. Il Torricelli estese il concetto di indivisibile con l'introduzione dei cosiddetti 'indivisibili curvi' e fornì con i suoi calcoli il primo esempio di solido di superficie infinita ma volume finito.²⁰

Il matematico, astronomo e saggista Paolo Frisi contribuì notevolmente alla diffusione della nuova cultura scientifica in Italia nell'Età dei Lumi, scrivendo anche biografie dei suoi illustri predecessori. Oltre al rilevante *Elogio di Isaac Newton*,²¹ il Frisi celebrò d'Alembert e soprattutto Galileo e Cavalieri. Molto significativo, a mio giudizio, che l'*Elogio del Galileo* inizi e si concluda con un partecipe omaggio a Newton. Difatti, il paragrafo di apertura dell'*Elogio del Galileo* recita:²²

L'Universo, che presenta a nostri occhj una varietà così grande nelle differenti classi de' corpi, e terrestri, e celesti, negli individui compresi sotto la stessa classe, e sino nell'organizzazione fisica del nostro corpo; non ci presenta una varietà minore in tutt'i fenomeni dello spirito. Le forze fisiche del Tartaro, e del Cinese non hanno tra loro una differenza maggior di quella, che passa tra il gran Britanno, a cui la semplice enunciazione dei Teoremi di Euclide è bastata per arrivare da se solo in pochissimo tempo a dimostrarli, e tra quei principianti imbecilli, che, dopo di avere inutilmente studiate le prime proposizioni, deludono l'assistenza de' maestri, e abbandonano la Geometria.

E termina con il paragone fra i due scienziati, cui si deve la nascita e lo sviluppo del moderno pensiero scientifico:²³

[...] abbisognava alle Scienze un Genio superiore, che con tutti gli aiuti della Geometria, e dell'Algebra colla maggior forza d'ingegno, e collo studio più profondo, e indefesso abbracciando tutte l'altre invenzioni, le portasse al più alto grado di perfezione, e ne lasciasse a' posterì solamente l'ultimo finimento. Bisognava che si succedessero il Galileo, ed il Newton: ambedue abbastanza liberi, intraprendenti, ed attivi per dare una nuova forma alle Scienze: ambedue d'idee vaste, e precise, d'una fervida immaginazione, d'un giudizio lento, e maturo, nel travaglio pazienti, e conseguenti nelle ricerche: ambedue occupati dalle verità utili, e attenti a tutti que' casi, ne quali le cognizioni astratte potevano influire nel bene della Società, il primo colla Teoria de' Fiumi principalmente, e col Problema delle Longitudini, il secondo co' saggi sopra il valore intrinseco delle Monete, e colla riforma della Zecca d'Inghilterra. Ambedue erano forniti di tutt'i talenti necessari, il primo per cominciare la rivoluzione delle Scienze, il secondo per darvi la forma che devono conservare stabilmente: ambedue nelle più sublimi invenzioni non sono stati esenti dalla condizion degli altri uomini, d'errar qualche volta: ambedue, superando coll'ingegno il restante del genere umano, nella società si sapevano ridurre al livello di tutti: d'un carattere dolce, ed affabile, modesti, semplici, generosi, grati a' benefici, sensibili all'amicizia. Il primo bastantemente provvido, e comodo, spesse volte infastidito dagli emoli, abbandonato per qualche tempo alla persecuzione, non fu onorato generalmente che in morte. Il secondo, ricco oltre la condizione degli uomini di lettere, fu in tutta la lunga sua vita

¹⁸ B. CAVALIERI, *Geometria indivisibilibus continuorum nova quadam ratione promota*, 7 voll., Bononiae, ex typographia de Ducijs, 1653, reperibile online all'indirizzo: <http://mathematica.sns.it/opere/35/> (ultima consultazione 6/5/2020).

¹⁹ E. BORTOLOTTI, *La storia della matematica nella Università di Bologna*, Bologna, Nicola Zanichelli Editore, 1947, 101-116.

²⁰ BORTOLOTTI, *La storia...*, 91-99, 108-137.

²¹ P. FRISI, *Elogio del cavaliere Isacco Newton*, s.n.t. (ma verosimilmente Milano, presso Giuseppe Galeazzi, 1778).

²² P. FRISI, *Elogj di Galileo Galilei e di Bonaventura Cavalieri*, Milano, per Giuseppe Galeazzi, 1778, 5.

²³ Ivi, 105-107.

l'Idolo d'una Nazione libera, illuminata, e potente. Riconoscendo ambedue una Rivelazione, il primo visse Cattolico, e si limitò a studiare l'Essere Supremo nelle sue opere: il secondo, o Sociniano, o Anglicano, s'abbandonò in due Opuscoli all'interpretazione storica delle Profezie di Daniello, e dell'Apocalisse. I due Opuscoli sono stati dimenticati mentre l'altre Opere Fisiche, e Mattematiche del Newton hanno formato la principale occupazione de' Mattematici, che gli sono succeduti fino al presente, o nel supplire a' calcoli, e alle dimostrazioni sopresse, o nel seguitare i principj fino all'ultime conseguenze, o nell'emendare i luoghi mancanti, o nel generalizzar le Teorie, ridurle a metodi più precisi, e applicarle a tutt'i fenomeni della Terra, e del Cielo.

IL FINE.

È impossibile sopravvalutare l'importanza della divulgazione scientifica nel secolo dei Lumi, come dimostrano – fra gli altri – i fondamentali studi di Robert Darnton.²⁴ Di massimo rilievo, in Italia, i già citati saggi del Frisi e soprattutto dell'Algarotti, il cui *Newtonianismo per le dame, ovvero dialoghi sopra la luce e i colori* (in Napoli - i.e. Venezia – 1737)²⁵ ebbe vasta diffusione e rinomanza in tutt'Europa.

Un vero *bestseller* ante litteram, autentico capolavoro di divulgazione scientifica, si deve al famoso matematico Leonhard Euler (1707–1783) che scrisse le celebri *Lettres à une Princesse d'Allemagne*:²⁶ il testo francese conobbe decine di edizioni, ancora nell'Ottocento; la traduzione russa, apparsa quasi immediatamente dopo la pubblicazione originale in francese, ebbe tre edizioni; otto quelle in lingua tedesca. Il libro fu subito tradotto anche in inglese, olandese, spagnolo e italiano (fu pubblicato da Terres a Napoli nel 1787, a cura dell'abate Oronzo Carnevale) ed ebbe sempre numerose ristampe.

Purtroppo l'opera di divulgazione delle scoperte matematiche di filosofia naturale di Newton e della nuova scienza nel Settecento non fu sempre all'altezza di questi illustri modelli e spesso furono possibili fraintendimenti dovuti alle difficoltà intrinseche del discorso scientifico stesso; contribuì anche la generale ignoranza del grande pubblico, desideroso però di letture avvincenti e di facile accostabilità, ma soprattutto il fatto che le tecniche retoriche usate dagli autori per spiegare i fenomeni fisici, chimici e biologici senza ricorrere alla trattazione matematica, utilizzando invece figure come analogia, metafora, perifrasi, allegoria, risultarono spesso inadeguate e fuorvianti. È questo un tema che gli storici della scienza hanno molto trascurato, mentre meriterebbe un serio approfondimento critico.²⁷

Se quindi l'opera scientifica dello scienziato inglese, che pure – come abbiamo sottolineato - si ricollegha non solo idealmente ma nel metodo e nei risultati, e anche nella pubblicistica settecentesca, a quella del Galilei, ebbe una circolazione limitata al campo degli studiosi per i motivi precedentemente evidenziati, essa fu oggetto di una intensa e proficua attività divulgativa presso un vasto pubblico, con tutti i limiti e i fraintendimenti, più o meno voluti come vedremo. I molti riferimenti alla produzione scientifica del Newton, contenuti nelle numerose enciclopedie pubblicate nel corso del Settecento in Italia, sia come traduzioni sia come opere (parzialmente)

²⁴ Cfr. R. DARNTON, *Mesmerism and the End of the Enlightenment in France*, Cambridge, Harvard University Press, 1968 (tr. it. di R. Carretta e R. Viola, *Il mesmerismo e il tramonto dei Lumi*, Milano, Medusa, 2005); ID., *The Business of Enlightenment: A Publishing History of the Encyclopédie, 1775-1800*, Cambridge, Harvard University Press, 1979 (tr. it. di A. Serra, *Il grande affare dei Lumi. Storia editoriale dell'«Encyclopedie» 1775-1800*, Milano, Sylvestre Bonnard, 1998; Milano, Adelphi, 2012).

²⁵ Disponibile on line all'indirizzo web https://it.m.wikisource.org/wiki/Il_Newtonianismo_per_le_dame (ultima consultazione 6/5/2020).

²⁶ EULERO (LEONHARD EULER), *Lettres à une Princesse d'Allemagne sur divers sujets de physique & de philosophie*, 3 voll., St. Petersburg, Imperial Academy of Sciences, 1768-1772; ed. cons. *Lettere a una principessa tedesca (su diversi argomenti di fisica e di filosofia)*, a cura di G. Cantelli, Torino, Bollati Boringhieri, 1958 (nuova ed. 2007 in due volumi).

²⁷ Pochi gli studi in materia; merita di essere citato R. HOLMES, *The Age of Wonder* London, Harper Press, 2008.

originali, ci possono restituire un'immagine significativa della ricezione del newtonianesimo nel nostro Paese.

Cominciamo dal *Nuovo dizionario scientifico e curioso sacro-profano*²⁸ di Gianfrancesco Pivati, tra i cui sottoscrittori vi furono Carlo Goldoni, Giambattista Morgagni e Francesco Maria Zanotti.

Il Pivati trasse lo spunto, e non solo, dalla pubblicazione della *Biblioteca universale sacro-profana* di Vincenzo Maria Coronelli (1650-1718). Quest'opera, il cui titolo completo recita *Biblioteca universale sacro-profana, antico-moderna: in cui si spiega con ordine alfabetico ogni voce, anco straniera, che può avere significato nel nostro idioma italiano, appartenente a' qualunque materia*, è stata una delle prime enciclopedie universali in una lingua volgare con le voci disposte in ordine alfabetico e concepita con criteri moderni, comprendendo indici, titoli in corsivo, capitoli, ecc.. Doveva consistere in 45 volumi, per un ammontare di circa 300.000 voci; purtroppo, il lavoro che impegnò il Coronelli per una ventina d'anni si fermò al lemma *caque*, e furono soltanto sette i volumi pubblicati.²⁹

Resta aperto il quesito di quanto il Pivati sia debitore al Coronelli: Paolo Cherchi suggerisce una sequenza Bayle – Coronelli – Pivati e osserva che «Coronelli concepisce la sua enciclopedia come una risposta al Bayle (dal quale, in ultima analisi, riprende il criterio alfabetico), al suo pirronismo, alla sua “empietà”, come dirà più tardi il Vico. [...] Quanto doveva il Pivati al Coronelli? Non ne completò l'opera sia pure mitigando lo zelo religioso del suo predecessore? E non è interessante il fatto che le due maggiori enciclopedie italiane del primo '700 appaiano a Venezia?».³⁰

Il Pivati nacque a Padova nel 1689 e morì a Venezia nel 1764 dove ricoprì importanti cariche pubbliche, avendo iniziato la sua carriera pubblicando un *Discorso del perfetto governo della Repubblica di Venezia*, 1723. Studioso dai molteplici interessi, si occupò di teoria politica, ma anche di scienza sperimentale, realizzando originali esperimenti di ‘medicina elettrica’,³¹ curò un'edizione delle opere dell'Ariosto e fra il 1746 e il 1751 pubblicò in dieci volumi il *Nuovo dizionario scientifico e curioso sacro-profano*, dove affrontò temi legati al commercio e alla politica economica mercantilista, all'occultismo e alla superstizione, alla questione ebraica e al fanatismo religioso. La posizione del Pivati, di ampie vedute e moderatamente progressista, in una città pur aperta come Venezia non poteva risultare gradita ad ambienti ecclesiastici più retrivi. Da qui, l'attenzione dello studioso a non esporsi imprudentemente, ricorrendo ad «alcune tattiche di “dispositio”». Per esempio: nell'articolo *astronomia* il Pivati sostiene le tesi tolemaiche; poi nell'articolo *mondo* accetta le tesi copernicane: e come prova il Garofalo,³² non si tratta di conversione avvenuta nel periodo decorso fra la pubblicazione degli articoli, ma a prudenza di uomo che conquista senza creare scandalo».³³

Una voce sul newtonianesimo e/o su Newton stesso nell'opera del Pivati non compare affatto e sporadici - oltre che generici e approssimativi - sono i riferimenti ai contributi scientifici dello scienziato inglese. Ad esempio, il tomo I del *Dizionario*, a proposito dell'*Aritmetica*, si limita a menzionare Newton fra altri autori, mentre sotto la voce *Arte Meccanica*, osserva come con «i nostri moderni, i Bernulli, il Newton, il Signor Volfio,³⁴ ed il Signor Marchese Poleni in molti suoi

²⁸ *Nuovo dizionario scientifico e curioso sacro-profano*, a cura di Gianfrancesco Pivati, 10 voll., Venezia, per Benedetto Milocco, 1746-1751.

²⁹ *Biblioteca universale sacro-profana, antico-moderna, in cui si spiega con ordine alfabetico ogni voce, anco straniera, che può avere significato nel nostro idioma italiano, appartenente a' qualunque materia*, 7 voll., Venezia, a' spese di Antonio Tivani, 1701-1706.

³⁰ P. CHERCHI, recensione a S. GAROFALO, *L'enciclopedismo italiano: Gianfrancesco Pivati*. Ravenna, Longo Editore, 1980, «Quaderni d'Italianistica», III (1982), 2, 233-234.

³¹ P. BERTUCCI, *Cure prodigiose e meraviglie elettrizzanti. Il duello filosofico tra l'abbé Nollet e Gianfrancesco Pivati*, in P. Govoni (a cura di), *Storia, scienza e società. Ricerche sulla scienza in Italia nell'età moderna e contemporanea*, Bologna, CIS, Dipartimento di Filosofia, Università di Bologna, 2006, 47-70.

³² S. GAROFALO, *L'enciclopedismo italiano: Gianfrancesco Pivati*, Ravenna, Longo Editore, 1980.

³³ CHERCHI, recensione..., 234.

³⁴ Christian Wolff (1679-1754), matematico, logico e filosofo, fu uno degli esponenti di punta dell'illuminismo tedesco. Corrispondente e seguace di Leibniz, quest'ultimo gli procurò la cattedra di matematica a Halle, dove

particolari trattati, vedremo apertamente quest'arte necessarissima illustrata e costituita in un ottimo grado di perfezione».

Ancora, per quanto concerne l'importante lemma *Gravità*, il Pivati si limita a scrivere, relativamente al nostro, che «il Newton osservò con molti altri, che tutto il corpo considerato in un fluido, tiene due specie di gravità; una vera ed assoluta, l'altra solamente apparente e relativa. La gravità assoluta è tutta la forza, con cui un corpo tende al basso; e l'apparente e relativa è un non so che di più aggiunto a codesta forza per tendere pure al basso, che contiene più che il fluido, da cui vien circondato».³⁵ Infine, nel tomo VII che contiene i lemmi che iniziano con la lettera O – e fra essi dovrebbe essere inclusa l'ottica – Newton è brevemente ricordato soltanto a proposito della voce *Opacità*.

Nel 1728, in Inghilterra, era apparsa in due volumi in folio un'opera destinata ad influire fortemente sulla cultura europea: la *Cyclopaedia or Universal Dictionary of Arts and Sciences*³⁶ di Ephraim Chambers (1680-1740), che valse al suo autore l'ammissione alla Royal Society e che rappresentò il modello cui si ispirarono enciclopedie successive, in primis l'*Encyclopédie ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers* di Diderot e d'Alembert.

L'enciclopedia del Chambers ebbe un'immediata fortuna editoriale e numerose traduzioni furono presto prodotte e pubblicate, più o meno conformi all'originale. In Italia, la prima traduzione³⁷ della *Cyclopaedia* fu pubblicata a Venezia – non casualmente – e nello stesso torno di anni in cui appariva l'analoga opera del Pivati. Per questo studio, fra le tante traduzioni ed edizioni italiane del *Dizionario* del Chambers,³⁸ ho potuto basarmi sulla consultazione della copia dell'importante edizione genovese,³⁹ appartenuta ad una interessante e poco conosciuta figura di letterato, libertino e religioso del Settecento, Filippo Trenta.⁴⁰

rimase fino al 1723 quando ne fu scacciato per l'ostilità dei teologi locali. Durante il soggiorno a Halle, pubblicò i primi manuali filosofici in lingua tedesca: *Anfangsgründe aller mathematischen Wissenschaften* (1712-1725) e la serie dei *Vernünfftige Gedanken* (1712-1725). Trasferitosi a Marburgo, Wolff pubblicò diverse opere in latino, tra cui la *Philosophia rationalis sive logica* (1728), la *Philosophia prima sive ontologia* (1729), la *Psychologia rationalis* (1734), la *Theologia rationalis* (1736-1737). Richiamato a Halle da Federico II, proseguì la sua intensa attività di studioso e di sostenitore dei principi dell'Illuminismo.

³⁵ Tomo V, voce *Gravità*, 463.

³⁶ E. CHAMBERS, *Cyclopaedia, or, An universal dictionary of arts and sciences: containing the definitions of the terms, and accounts of the things signify'd thereby, in the several arts, both liberal and mechanical, and the several sciences, human and divine: the figures, kinds, properties, productions, preparations, and uses, of things natural and artificial: the rise, progress, and state of things ecclesiastical, civil, military, and commercial: with the several systems, sects, opinions, &c: among philosophers, divines, mathematicians, physicians, antiquaries, critics, &c: the whole intended as a course of ancient and modern learning*, 2 voll., London, printed for James and John Knapton, 1728. Un aggiornamento dell'opera fu pubblicato dopo la morte del Chambers: G. L. SCOTT et al., *A supplement to Mr. Chambers's Cyclopaedia: or, universal dictionary of arts and sciences*, 2 voll., London, printed for W. Inngs and J. Richardson, 1753.

³⁷ E. CHAMBERS, *Dizionario Universale delle arti, e delle scienze; che contiene la spiegazione de' termini, e la descrizione delle cose significate per essi, nelle arti liberali e meccaniche, e nelle scienze umane e divine: le figure, le spezie, le proprietà, le produzioni, il tutto indirizzato a servire come di un corso d'erudizione, e di dottrina antica e moderna. Tratto da' migliori autori, da' dizionarij, da' giornali, dalle memorie, dalle transazioni, dall'efemeridi & c. scritte prima d'ora in diverse lingue, di Efraimo Chambers, della S. R. Traduzione esatta ed intera dall'inglese*, 9 voll., Venezia, presso Giambattista Pasquali, 1748-1749.

³⁸ C. FARINELLA, *Le traduzioni italiane della Cyclopaedia di Ephraim Chambers*, «Studi Settecenteschi», xvi (1996), numero monografico su *L'enciclopedismo in Italia nel XVIII secolo*, a cura di G. Abbattista, 97-160.

³⁹ *Dizionario Universale delle Arti e Scienze di Efraimo Chambers contenente le figure, le spezie, le proprietà, le produzioni, le preparazioni, e gli usi delle cose naturali e artificiali... Terza Edizione Italiana riveduta e purgata d'ogni errore*, 21 voll., Genova, presso Bernardo Tarigo, in Canneto, 1770-1775.

⁴⁰ Si veda la nota biografica di Giacinto Cantalamessa Carboni in *Biografia degli Italiani illustri nelle scienze, lettere ed arti del secolo XVIII, e de' contemporanei compilata da letterati italiani di ogni provincia e pubblicata per cura del professore Emilio De Tipaldo*, Venezia, dalla tipografia di Alvisopoli, 1841, VIII, 195-196.

Il Trenta (1730-1795) era nato ad Ascoli Satriano e aveva studiato diritto a Bologna, dove si era addottorato nel 1750, ricoprendo quindi diverse cariche pubbliche, fra le quali l'incarico di Uditore Generale di Rota dal 1775, e dove nel 1778 ricevette la nomina a Uditore generale della Legazione pontificia. In precedenza, Filippo Trenta era stato dal 1755 podestà e capitano ad Ascoli Piceno, luogo natale, quindi negli stessi ruoli a Camerino, per poi divenire Uditore di Rota a Lucca e Macerata, prima del fondamentale ritorno nella seconda città dello Stato Pontificio, tra le sedi più culturalmente attive della penisola in ragione della presenza, accanto all'Università, dell'Istituto delle Scienze, una delle accademie sia artistiche che scientifiche più accreditate d'Italia. Bologna si era rivelata la sede ideale per lo sviluppo dei suoi notevoli talenti in campo umanistico che lo condussero a collaborare con il cardinale Ignazio Boncompagni Ludovisi, con il quale condivise non solo gli orientamenti di stampo economico e politico ma anche lo stile di vita, contraddistinto da notevole libertà di costumi, ciò che lo rese invisibile alla cittadinanza e portò al suo allontanamento da Bologna. Ma in quel fondamentale e lungo periodo poté conoscere al meglio la grande tradizione pittorica bolognese, la cultura dei Carracci e dei loro seguaci, creando una collezione di circa centocinquanta dipinti e legandosi al maggiore artista della scuola, Gaetano Gandolfi appunto, cui commissionò nel 1782 un dipinto straordinario, la grande *Morte di Socrate*, sulla quale scrissero le gazzette di Europa tutta.

Nel 1785 Filippo Trenta fu elevato da Pio VI alla dignità vescovile nella Diocesi di Foligno, incarico che rivestì dal 26 settembre di quell'anno sino alla sua scomparsa, il 5 marzo 1795.

In quel decennio il Trenta, uomo coltissimo, appassionato d'arte e di letteratura, tragediografo,⁴¹ esperto nel diritto e nella filosofia mutò le sorti della pittura folignate grazie alla sua indole volitiva che lo portò ad imporre alla cittadinanza dipinti del suo pittore preferito, Gaetano Gandolfi, uno dei maggiori artisti italiani dell'epoca, che si produsse in più opere di grande respiro per il vescovo, in ragione del rapporto intessuto con il committente durante la permanenza a Bologna di costui, che ivi ricoperse l'incarico sino all'anno dell'investitura ad ecclesiastico.

L'edizione del 1773 del *Dizionario* del Chambers, posseduta dal Trenta, è completa di 21 volumi di testi e di due volumi di tavole illustrative; reca tracce d'uso, ma non vi sono annotazioni manoscritte a margine che possano indicare particolari interessi da parte del Trenta o degli eredi che si sono succeduti nel possesso dell'opera. È comunque significativo che facesse parte della sua biblioteca e che si sia conservata integra l'intera edizione fino ad oggi.

Il *Dizionario* contiene diversi riferimenti al Newton e in generale è molto accurato e puntuale nella definizione dei lemmi di contenuto scientifico, a cominciare dalla voce *Fisica*:

FISICA [...], chiamata anche alle volte fisiologia, e filosofia naturale, è la dottrina de' corpi naturali, d' loro fenomeni, delle lor cagioni, e de' loro effetti, colle varie loro affezioni, mozioni, operazioni ec.

[...] La fisica si può dividere, rispetto alla maniera, onde fu trattata e maneggiata, ed alle persone che la coltivarono, in

Simbolica (FISICA) ch'era riposta ne' Simboli: tale fu quella degli antichi Egizj, de' Pitagorici, de' Platonici, che insegnarono le proprietà de' corpi naturali sotto caratteri Aritmetici e Geometrici, e sotto geroglifici [...]

Peripatetica, o quella degli Aristotelici, che spiegavano la natura delle cose per mezzo della materia, della forma, e della privazione, e delle qualità di elementari ed occulte, delle simpatie, antipatie, attrazioni ec. [...]

Esperimentale, che cerca le ragioni e le nature delle cose per mezzo degli esperimenti, come quei nella Chimica; nell'Idrostatica, nella Pneumatica, nell'Optica ec. [...]

Quella è stata molto coltivata dopo il tempo di Milord Bacone, e continua ad esserlo con grande riuscita.

⁴¹ F. TRENTA, *Le tragedie di Filippo Trenta nobile ascolano. Novella edizione*, Lucca, appresso Leonardo Venturini, 1766.

Gli esperimenti dell'Accademia del Cimento, della Società Regia, dell'Accademia Reale, ed anche di persone private, particolarmente del Signor Boyle, del Cav. Newton, del Sig. Hausksbee ec. Sono stati d'infinito uso e giovamento nella Fisica; ed a questi in gran parte l'avantaggio della moderna Filosofia sopra l'antica è dovuto [...]

Meccanica o Corpuscolare, che spiega le apparenze della natura per mezzo della materia, del moto, della struttura, e della figura de' corpi, e delle loro parti; tutto secondo le stabilite leggi della natura e della meccanica.

Ampio spazio è dedicato al lemma *Gravità*, con un supplemento destinato all'analisi critica delle misure di gravità specifica dei corpi. Una voce è dedicata proprio a «NEUTONIANA Filosofia: è la dottrina dell'Universo, e particolarmente de' corpi celesti, delle lor leggi, affezioni, ec. Come l'ha data ed insegnata il Cav. Isacco Newton».

E ancora più avanti: «Non ostante il gran merito di quella Filosofia (la newtoniana), e l'universale accoglimento ch'ella ha incontrato in Inghilterra, molto lentamente ella ha guadagnato terreno fuori; il Neutonianismo ha appena due o tre aderenti in una Nazione: e pare che ancor tengano il principale possesso il Cartesianismo, l'Huygenianismo, e il Leibnizianismo».

È luogo comune far risalire al Cinque-Seicento la nascita della scienza moderna, in Europa, anche se dalla metà del secolo scorso gli storici della scienza erano ben consci del fatto che non poteva esistere uno spartiacque netto fra età medievale ed età moderna, età della magia e della superstizione ed età della scienza e della tecnica. Se matematica e strumentazione sono i due poli, teorico e sperimentale, su cui si fonda la scienza moderna, di Galileo e di Newton, questi sono anche i concetti su cui si sono basate astrologia/astronomia e alchimia/chimica come scienze dell'infinitamente grande (l'universo) e dell'infinitamente piccolo (la materia), dove concezioni del passato e innovazioni del presente hanno convissuto ed interagito fin dal XVIII secolo. Ancora oggi, relatività generale e teorie quantistiche di campo rappresentano, per la fisica teorica, modelli inconciliabili della descrizione della realtà e motivo di originali progetti scientifici, dai multiversi agli spazi a più dimensioni (nascoste).

Va ribadito come concezioni prescientifiche o addirittura magiche coesistano nel secolo dei Lumi con la moderna metodologia scientifica e, anzi, spesso siano aspetti diversi ma complementari presenti in una stessa persona. Ci sono ambiti scientifici, come la nascente scienza chimica, nei quali è maggiore l'influenza delle antiche concezioni, soprattutto alchemiche, che hanno determinato in maniera profonda visioni del mondo, modelli, linguaggio e nomenclatura scientifica.

Newton elabora il calcolo infinitesimale per formulare la sua teoria della gravitazione e costruisce perfezionati strumenti di ottica. Ma, per il grande scienziato inglese – un eroe per l'Illuminismo - il 'libro della natura' ed il 'libro della Bibbia' potevano essere letti utilizzando le stesse regole e un identico codice. Per questo motivo le celebri *Regulae philosophandi* contenute nel testo di fondazione della fisica classica, i *Philosophiae naturalis principia mathematica*, non sono nient'altro che una versione semplificata di una serie di norme utilizzate per interpretare il libro dell'Apocalisse,⁴² ampiamente studiato da Newton, così come i classici testi alchemici, presenti in gran numero nella sua biblioteca personale.

Senza dubbio la magia era legata alla superstizione medievale, ma era anche un primo passo per la scienza: John Maynard Keynes tentò di suggerirlo con la sua straordinaria descrizione di Newton come l'ultimo dei maghi (cfr. *supra*) ma in realtà egli non fu l'ultimo di una genealogia di maghi, né il primo anello di una nuova generazione di scienziati. Newton condivideva con i contemporanei una visione del mondo che non era una strana coesistenza di scienza e magia, ma un edificio in cui tutti i mattoni provenivano dallo stesso stampo, come hanno evidenziato gli studi pionieristici di Paolo Rossi e Frances Yates. Oggi se ne considerano alcuni come le fondamenta della scienza, mentre si è

⁴² I. NEWTON, *Trattato sull'Apocalisse*, a cura di M. Mamiani, Torino, Bollati Boringhieri, 2011 (con testo originale a fronte dal Yahuda MS Var. I della Jewish National and University Library di Gerusalemme, segn. Newton MS I).

tentati di scartarne altri come inutili relitti di un'epoca passata, ma senza questi ultimi l'edificio sarebbe crollato. Ritengo che ancora in età contemporanea e all'interno delle scienze sia (com)presente un'ideologia del mito e del magico, sia pure sotto forme sottese, o meglio il pensiero magico non ha mai evitato di 'contaminare' quello scientifico. Un fondamentale saggio del premio Nobel per la fisica Eugene Wigner è significativamente intitolato *The Unreasonable Effectiveness of Mathematics in the Natural Sciences*.⁴³

D'altronde, la voce *Alchimia* dell'edizione genovese del 1773 del *Dizionario Universale delle Arti e Scienze di Efraimo Chambers* recita:

ALCHIMIA o ALCHEMIA, spezie di Chimica la più alta, e raffinata, impiegandosi nelle ricerche più misteriose dell'arte. Vedi CHIMICA.

[...] Lo scopo grande dell'Alchimia, è

1° Il far l'oro, e per tre differenti strade, cioè per separazione, per maturazione, e per trasmutazione. Quest'ultima si ha da effettuare per mezzo di quello che chiamasi Pietra Filosofale. [...]

2° Una Medicina Universale, buona per tutti i mali [...]

3° Un Dissolvente Universale, od un Alkaest [...]

4° Un Fermento Universale ovvero una materia, la qual essendo applicata a qualunque seme, aumenta la di lui fecondità fino all'infinito.

L'alchimia è l'unica disciplina che mette al primo posto l'esperienza pratica, di laboratorio, e detta ricette, realizza strumenti, progetta e definisce una nomenclatura specifica, produce risultati in linea di principio ripetibili e verificabili, anche se coperti dal segreto. Soltanto nel Settecento la chimica comincia ad essere introdotta nell'insegnamento accademico, con la significativa eccezione di alcune cattedre di chimica medica istituite già a partire dagli inizi del Seicento in alcuni stati tedeschi. Sotto questa dizione figurano attività e tecnologie molto diverse, dalla trasmutazione dei metalli, alla fabbricazione di pietre preziose artificiali, alla produzione di medicinali ed elisir dalle straordinarie proprietà terapeutiche. Ma l'alchimia ha a che fare con analisi dei metalli, attività di distillazione e di sublimazione, produzione di tinture, smalti e lavorazione dei metalli.

Ad esempio, nel tomo ottavo del *Dizionario di Chimica* di Pietro Giuseppe Macquer, Giovanni Antonio Scopoli e Giuseppe Vairo, pubblicato a Napoli nel 1786,⁴⁴ troviamo citato il «Rame bianco, o Alchimia», noto anche nei trattati alchemici come *cuvre blanc* e *cuprum album*. Il naturalista Giovanni Antonio Scopoli (1723-1788) occupò la cattedra di chimica dell'Università di Pavia, appena fu istituita nel 1776, e nel 1777 divenne anche direttore del laboratorio di chimica. Una cattedra di chimica esisteva a Napoli già dal 1723, ma era unita a botanica; una cattedra autonoma di chimica fu creata solo nel 1760 e affidata a Giuseppe Vairo.⁴⁵

⁴³ E. P. WIGNER, *The unreasonable effectiveness of mathematics in the natural sciences. Richard Courant lecture in mathematical sciences delivered at New York University, May 11, 1959*, «Communications on Pure and Applied Mathematics», XIII (1960), 1-14.

⁴⁴ *Dizionario di Chimica* di Pietro Giuseppe Macquer, Giovanni Antonio Scopoli e Giuseppe Vairo, pubblicato a Napoli presso Giuseppe-Maria Porcelli nel 1786. L'opera deriva dal fondamentale trattato di P. J. MACQUER, *Dictionnaire de chymie [...]*, *Seconde édition, revue & considérablement augmentée*, 4 voll., Paris, chez P. Fr. Didot jeune, 1778 (tr. it. *Dizionario di chimica [...]* tradotto dal francese, e corredato di note, e di nuovi articoli da Giovanni Antonio Scopoli, con note sulle arie e sul calore di A. Volta, 9 voll., Pavia, nella Stamperia del R. I. Monastero di S. Salvatore, per Giuseppe Bianchi, 1783-1784).

⁴⁵ R. SELIGARDI, *La chimica nel Settecento: laboratori, strumenti e sperimentazione*, in *Il Contributo italiano alla storia del Pensiero – Scienze*, Treccani, 2013, disponibile on line all'indirizzo http://www.treccani.it/enciclopedia/la-chimica-nel-settecento-laboratori-strumenti-e-sperimentazione_%28Il-Contributo-italiano-alla-storia-del-Pensiero:-Scienze%29/ (ultima consultazione 6/5/2020).

Ancora, il *Corso degli Sperimenti fatti di Chimica Metallurgica, e Docimastica nel Regio Laboratorio dall'anno 1752 sino all'anno 1759*⁴⁶ riporta attrezzature e sperimentazioni di origine alchemica. Di fatto, gran parte degli strumenti alchemici - come crogiuolo, cucurbita, pellicano, scorificatoio o ceneraccio, aludel, alambicco, coppelle, athanor - è alla base della normale dotazione dei laboratori chimici settecenteschi e di essi faceva abitualmente uso lo stesso Newton. L'interesse profondo dello scienziato inglese, e dei suoi epigoni anche in Italia nel corso del Settecento, non è affatto qualcosa di eccentrico o di enigmatico, in quanto molti dei temi alchemici e della stessa nomenclatura vengono fatti propri e assimilati dalla nascente disciplina della chimica. Cito, ad esempio, la teoria corpuscolare alla base della ricerca dei costituenti fondamentali della materia; le affinità chimiche, che Robert Boyle assume nel suo basilare trattato del 1661, *The Sceptical Chymist*; il fatto che non ci sia netta distinzione fra mondo organico e inorganico (minerale): il piombo e il rame (cfr. *supra*), nel sottosuolo, giungono a maturazione come un frutto, liberandosi delle impurità e trasformandosi in argento e oro. Ancora, si deve all'alchimia l'introduzione e lo sviluppo della iatrochimica, nonché la scoperta della reversibilità di reazioni chimiche e delle proprietà di elementi come lo zolfo e il fosforo, delle relazioni fra sostanze alcaline, della fabbricazione di solfati, e infine notevoli applicazioni alla metallurgia, allo studio dell'ossidazione dei metalli e delle reazioni di riduzione.

Il medico e chimico francese Paul-Jacques Malouin (1701–1778) ha compilato 71 voci per l'*Encyclopédie* di Diderot e d'Alembert,⁴⁷ tra le quali è particolarmente interessante per la presente indagine quella relativa a:

ALCHIMIE, s. f. est la chimie la plus subtile par laquelle on fait des opérations de chimie extraordinaires, qui exécutent plus promptement les mêmes choses que la nature est long - tems à produire [...]. Les opérations de l'alchimie ont quelque chose d'admirable & de mystérieux; il faut remarquer que lorsque ces opérations sont devenues plus connues, elles perdent leur merveilleux, & elles sont mises au nombre des opérations de la chimie ordinaire, comme y ont été mises celles du lilium, de la panacée, du kermès, de l'émétique, de la teinture de l'écarlate, & suivant la façon, dont sont ordinairement traitées les choses humaines, la chimie use avec ingratitude des avantages qu'elle a reçûs de l'alchimie: l'alchimie est maltraitée dans la plûpart des livres de chimie.

Su Newton e i suoi contributi scientifici, ci sono molte voci dell'*Encyclopédie* dovute a d'Alembert, tra cui quella sulla filosofia naturale newtoniana che inizia quasi con la stessa frase già citata (cfr. *supra*) dell'edizione italiana del Chambers:

NEWTONIANISME ou Philosophie Newtonienne, (Physiq.) [Physique] d'Alembert (Page 11:122)

NEWTONIANISME, s. m. ou Philosophie Newtonienne, (Physiq.) c'est la théorie du mécanisme de l'univers, & particulièrement du mouvement des corps célestes, de leurs lois, de leurs propriétés, telle qu'elle a été enseignée par M. Newton. Voyez Philosophie.

Ce terme de philosophie newtonienne a été différemment appliqué, & de - là sont venues plusieurs notions de ce mot. Quelques auteurs entendent par là la philosophie corpusculaire, telle qu'elle a été réformée & corrigée par les découvertes dont M. Newton l'a enrichie. Voyez Corpusculaire.

⁴⁶ Riportato in appendice alla relazione di P. CAU, *Didattica e sperimentazione nell'Arsenale di Torino: il manoscritto del corso degli esperimenti di chimica metallurgica e docimastica (1752-59) conservato nella Biblioteca universitaria di Sassari*, in *Gli archivi per la storia della scienza e della tecnica*, Atti del Convegno Internazionale, Desenzano del Garda, 4-8 giugno 1991, Roma, Pubblicazioni degli Archivi di Stato (Saggi 36), 1995, II, 873-893. Cfr. https://manus.iccu.sbn.it//opac_SchedaScheda.php?ID=47692 (ultima consultazione 6/5/2020).

⁴⁷ La bibliografia relativa alla storia e all'analisi critica dell'*Encyclopédie, ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers* è imponente e pressoché infinita. Mi limito a citare due fondamentali libri di studiosi italiani: F. VENTURI, *Le origini dell'Enciclopedia*, Torino, Einaudi, 1963 e P. CASINI, *Scienza, utopia e progresso. Profilo dell'Illuminismo*, Bari, Laterza, 1994.

C'est dans ce sens que M. Gravesande appelle ses élémens de Physique, *Introductio ad philosophiam newtonianam*.

Dans ce sens, la philosophie newtonienne n'est autre chose que la nouvelle philosophie, différente des philosophies cartésienne & péripatéticienne, & des anciennes philosophies corpusculaires. Voyez Aristotélisme, Péripatétisme, Cartésianisme, &c.

D'autres entendent par philosophie newtonienne la méthode que M. Newton observe dans sa philosophie, méthode qui consiste à déduire ses raisonnemens & ses conclusions directement des phénomènes, sans aucune hypothèse antécédente, à commencer par des principes simples, à déduire les premières lois de la nature d'un petit nombre de phénomènes choisis, & à se servir de ces lois pour expliquer les autres effets. Voyez Lois de la Nature au mot Nature.

Dans ce sens la philosophie newtonienne n'est autre chose que la physique expérimentale, & est opposée à l'ancienne philosophie corpusculaire. Voyez Expérimentale.

D'autres entendent par philosophie newtonienne, celle où les corps physiques sont considérés mathématiquement, & où la géométrie & la mécanique sont appliquées à la solution des phénomènes.

La philosophie newtonienne prise dans ce sens, n'est autre chose que la philosophie mécanique & mathématique. Voyez Mécanique & Physico - mathématique.

D'autres entendent par philosophie newtonienne, cette partie de la Physique que M. Newton a traitée, étendue, & expliquée dans son livre des Principes.

D'autres enfin entendent par philosophie newtonienne, les nouveaux principes que M. Newton a apportés dans la Philosophie, le nouveau système qu'il a fondé sur ces principes, & les nouvelles explications des phénomènes qu'il en a déduites; en un mot ce qui caractérise sa philosophie & la distingue de toutes les autres: c'est dans ce sens que nous allons principalement la considérer.

Optique, (Ordre encyclop. Entendement. Raison. philosoph. ou science, Science de la nat. Mathem. Mathématiques mixtes, Optique) [Optique] d'Alembert (Page 11:517)

[...] On appelle aussi quelquefois Optique, la partie de la Physique qui traite des propriétés de la lumière & des couleurs, sans aucun rapport à la vision; c'est cette science que M. Newton a traitée dans son admirable optique, où il examine les différens phénomènes des rayons de différentes couleurs, & où il donne sur ce sujet une infinité d'expériences curieuses. On trouve dans le recueil des opuscules du même auteur, imprimé à Lausanne, en 3 vol. in - 4°. un autre ouvrage intitulé lectiones opticae, dans lequel il traite non seulement des propriétés générales de la lumière & des couleurs, mais encore des lois générales de la Dioptrique. Voyez Lumière & Couleur.

Gli studi sperimentali del Newton - l'invenzione di nuovi apparati scientifici come il telescopio a riflessione, le esperienze alchemiche che tanta indignazione hanno suscitato nei suoi posterì, le innovazioni apportate al conio delle monete durante il suo operato presso la zecca inglese - sono anche da mettere in relazione con lo sviluppo tecnologico del secolo dei lumi, prodromo della grande rivoluzione industriale ottocentesca. In quest'ottica è da collocare anche l'opera pionieristica di Francesco Grisellini che realizza la prima enciclopedia tecnica italiana nel decennio 1768-1778.⁴⁸

⁴⁸ F. GRISELINI-M. FASSADONI, *Dizionario delle Arti e de' Mestieri compilato da Francesco Grisellini*, 18 voll., Venezia, Modesto Fenzo, 1768-1778 (dal vol. VI il titolo è precisamente *Dizionario delle Arti e de' Mestieri compilato innanzi da Francesco Grisellini ed ora continuato dall'abate Marco Fassadoni*). Descrizione fisica: diciotto volumi in 8vo. Vol. I: antiporta allegorica e titolo incisi, pp. (8), XXXII, 328 e 14 tavole; II: pp. VIII, 288 e 27 tavv.; III: pp. (16), 276 e 29 tavv.; IV: pp. (4), 283, 1 bianca e 21 tavv.; V: pp. XVI, 328 e 23 tavv. (in realtà 24 in quanto la tavola II è ripetuta); VI: pp. VIII, 318, 2 bianche e 12 tavv.; VII: pp. XII, 292 e 15 tavv.; VIII: pp. VIII, 344 e 16 tavv.; IX: pp. VIII, 310, 2 bianche e 16 tavole; X: pp. XII, 316 e 16 tavv.; XI: pp. VIII, 280 e 30 tavv.; XII: pp. XII, 324 e 15 tavv.; XIII: pp. VIII, 288 e 22 tavv.; XIV: pp. VIII, 328 e 10 tavv.; XV: pp. XII, 292 e 17 tavv.; XVI: pp. VIII, 280 e 17 tavv.; XVII: pp. XVI, 288 e 11 tavv.; XVIII: pp. XII, 362 e 12 tavv. In totale 323 tavole incise in rame fuori testo più volte ripiegate.

Viaggiatore e poligrafo instancabile, il Grisellini (Venezia 1717 - Milano 1783), fondò a Venezia il *Giornale d'Italia*, dove trattò molteplici ed eterogenei argomenti. Compì un lungo viaggio (1774-1777), che poi descrisse nelle *Lettere odepatiche* (1780), inclusa la *Storia del bonato di Temesvar*, tradotta anche in tedesco. Fu amico di Goldoni, scrisse saggi sulla commedia italiana, tre scritti in difesa di Paolo Sarpi, e persino alcune opere teatrali dai titoli accattivanti: *Il marito dissoluto*, *I Liberi Muratori*, *Socrate filosofo sapientissimo*, *La schiava nel serraglio dell'Agà de' Giannizzeri in Costantinopoli*, *Reginella o la virtuosa di musica*.

Il *Dizionario delle Arti e de' Mestieri* è la sua opera più significativa, che purtroppo non riuscì a portare a compimento, incarico che si assunse l'abate Marco Fassadoni.⁴⁹ L'enciclopedia del Grisellini documenta esaurientemente il progresso tecnologico e l'attività economica dell'Italia nel Settecento, quale scaturì in larga misura dal rinnovamento culturale apportato dall'Illuminismo.

Nel 1766 era stato stampato ad Amsterdam il *Dictionnaire portatif des arts et métiers*⁵⁰ dello storico ed avvocato parigino Philippe Macquer (1720-1770), fratello del chimico Pierre Joseph Macquer (cfr. *supra*, nota 44), che esce in ristampa già l'anno successivo, in tre volumi, a Yverdon in Svizzera. Grisellini aveva pensato in un primo tempo di tradurre questo *Dizionario* in italiano, ma desiste per l'insufficiente approfondimento delle voci e per l'imprecisione delle tavole illustrative, inadeguate a rappresentare con chiarezza le diverse arti e mestieri. Decide quindi di procedere ad una sorta di assemblaggio, di vero e proprio 'collage', dei migliori articoli del *Dictionnaire portatif*, di scritti tratti dagli atti dell'Académie Royale di Parigi e dall'*Encyclopédie*, di informazioni, notizie e articoli apparsi su memorie di atti di Accademie, giornali economici, opere scientifiche di varia natura, provenienti da tutt'Europa. Ne risulta, nelle intenzioni del Grisellini, una compilazione che assomma in sé tutto ciò che di meglio era stato fino ad allora dato alle stampe.

Per quanto concerne l'apparato illustrativo, il Grisellini introdusse le figure soltanto quando necessario, ad esclusivo scopo descrittivo e divulgativo, mai solamente decorativo, per non distrarre il lettore dagli elementi essenziali dell'opera. Il ricco apparato iconografico, ispirato ovviamente all'*Encyclopédie* francese, raffigura non solo macchinari, attrezzi, utensili e strumenti relativi alle diverse attività tecniche, commerciali ed agricole, ma anche lavoratori, artigiani e contadini ritratti nei loro ambienti, quali officine, laboratori, campi coltivati. È quindi la tecnica e non la scienza ad essere alla base dell'opera del Grisellini, al quale si deve anche la realizzazione di gran parte delle immagini riprodotte, le quali, pur nella loro semplicità, si segnalano per precisione e ricchezza di dettagli.

L'autore espone, nella premessa al suo *Dizionario*, il filo conduttore dell'opera, fondato sulla sua visione della politica e del buon governo, che gli suggerisce opportune proposte su come far rifiorire le arti e le manifatture. Il Grisellini osserva come le moderne tecniche produttive, oltre al merito di esaltare i prodotti della natura, conferendo loro un valore aggiunto, abbiano anche il pregio di impegnare il popolo nel lavoro, di aumentare il consumo e dunque anche il commercio dei prodotti, concorrendo alla prosperità dello Stato. Secondo il Grisellini, le arti si possono distinguere in:

- arti utili: assecondano i reali bisogni umani come quello di cibarsi, vestirsi e trovare alloggio;

⁴⁹ Non mi è stato possibile rintracciare notizie del Fassadoni; si ricorda un *Elogio dell'ab. Marco Fassadoni*, Treviso, per Giulio Trento, 1829, scritto da monsignor Sebastiano Soldati, citato in G. VEDOVA, *Biografia degli scrittori padovani*, Padova, coi tipi della Minerva, 1836, II, 301.

⁵⁰ PH. MACQUER, *Dictionnaire portatif des arts et métiers. Contenant en abrégé l'histoire, la description & la police des arts et métiers, des fabriques et manufactures de France & des pays étrangers*, 2 voll., Amsterdam, Arkstée et Merkus & M. M. Rey, 1767. Nel 1773 una nuova versione, aggiornata e ampliata, del *Dictionnaire portatif* fu pubblicata a cura dell'abbé Pierre Jaubert con il titolo di *Dictionnaire raisonné universel des arts et métiers*, 4 voll., Paris, chez P. Fr. Didot jeune, 1773.

- arti belle: pur essendo garanzia di civiltà, distinguendo l'uomo da qualsiasi altra creatura, devono farsi da parte dinanzi alle arti necessarie.

Emerge tra tutte le attività umane l'agricoltura, fondamento delle arti e fonte di sussistenza, in quanto produce il sostentamento e il nutrimento, senza i quali ogni altra attività è impossibile. Un buon sovrano non dovrà pertanto trascurare di promuovere, prima fra tutte, quest'arte, garantendole protezione e possibilità di progresso. Di conseguenza, alla voce *agricoltura* è riservato un particolare rilievo. In posizione intermedia fra agricoltura e commercio, si sviluppano le arti meccaniche, in quanto la manifattura ha il compito di trasformare le materie prime presenti in loco. Nel caso della Repubblica veneta, si tratta di prodotti come lana, cuoio, lino, canapa. Le materie prime di cui lo Stato è sprovvisto dovranno essere importate da altri Paesi, per procedere poi alla loro lavorazione, così da soddisfare sempre il proprio fabbisogno. In sostanza, l'agricoltura, insieme con l'industria, costituisce l'essenza del commercio.

Griselini stabilisce quindi alcune regole per la corretta e proficua gestione dell'industria manifatturiera:

1. nessuna manifattura deve operare arrecando danni all'agricoltura;
2. ciascun Paese deve dotarsi di ogni manifattura;
3. bisogna curarsi di mantenere le attività lavorative esistenti;
4. si devono creare nuove manifatture in relazione alle specifiche necessità;
5. occorre verificare le produzioni del Paese e le materie prime disponibili;
6. converrà stabilire che solo attività produttive di lusso possano svilupparsi nelle città;
7. le attività che creano oggetti necessari alla vita quotidiana avranno successo in campagna per l'economicità della manodopera e la comodità del sito;
8. le manifatture in città dovranno risiedere in luoghi defilati per evitare alla manodopera ogni tipo di distrazione che possa sviare dal lavoro, diminuendo la produttività;
9. in campagna le produzioni si collocheranno in zone incolte o di pascolo dove ci sia manodopera più povera e bisognosa di occupazione;
10. si dovrà evitare di collocare le manifatture in terre ricche dove invece risulterà più produttivo praticare l'agricoltura;
11. non bisogna porre imposizioni restrittive all'industria, al contrario il sovrano dovrà cercare di proteggerla e guidarla come più conviene al Paese. Il sovrano deve poi assicurare un codice di regolamenti che garantiscano qualità e varietà al mercato, punendo frodi e comportamenti illeciti.

Il Griselini paragona il corpo politico ad un albero di cui le classi del popolo costituiscono i rami. Se la malattia che colpisce il ramo ha origine nella radice, è proprio questa che occorre curare. 'Radice' di uno Stato sono le arti e il commercio, fonte di ricchezza e potere; è compito della classe dirigente promuovere queste attività, dalle quali solo può ricevere splendore.

Conventi e monasteri dovrebbero essere convertiti in case di pubblica educazione, in cui si insegnino le arti e la pratica dell'industria. Griselini si augura che gli ordini mendicanti smettano di chiedere le elemosine nei villaggi in modo che tutte le beneficenze siano esclusivamente in favore delle case di pubblica educazione, degli invalidi e delle case di cura. Si otterranno in tal modo due vantaggi molto importanti:

- non ci saranno più mendicanti nello Stato,
- i religiosi regolari diminuiranno a favore di un aumento della popolazione attiva, dedita a manifattura e arti.

L'autore auspica poi che siano promossi, incoraggiati e premiati i talenti formati in seno alle accademie. Tali società scientifiche, nate sotto la protezione dei sovrani, danno lustro allo Stato e promuovono per emulazione le arti e le manifatture, e sono da ammirare le feconde esperienze della Académie Royale di Parigi, della Royal Society di Londra, della Accademia Imperiale delle Scienze e delle Arti di San Pietroburgo e dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna.

Nella tabella seguente, sono mostrati alcuni esempi del contenuto del *Dizionario* del Grisellini, l'indice del primo volume e quattro voci relative ad attività manifatturiere.

INDICE DEL PRIMO VOLUME	
Aceto (Fabbricazione dell')	Pag. I
Acciario (Fabbrica dell')	II
Affinatore dell'oro e dell'argento	19
Affittajuolo di campagna	39
Agricoltura (Elementi dell')	45
Agrimensore	89
Agriminista	90
Allume (Fabbrica dell'allume di Rocca)	91
Allume Catina	96
Allume di Feccia	99
...di Soda	100
Amidoniere, o Fabbricatore d'Amido	102
Ancore (Arte di fabbricare le)	109
Anguille (Pescagione delle)	114
...Modo di marinarle, salarle e fumarle	127
Api (Arte di educare le)	137
Arazziere, o Fabbricatore d'Arazzi di alto e basso tozzo	166
Archibugiere, o Schioppettiere	176
Architetto, ove gli elementi dell'Architettura	191
Ardofiere	228
Argentatore di Metalli	236
Aritmetico (ove un saggio d'ogni genere d'Aritmetica)	242
Armajuolo	258
Arringhe (pesca e preparazione delle...)	258
Arte	280
... Origine delle Arti	ivi
... Speculazione e pratica	ivi
... Distribuzione delle Arti in liberali e meccaniche	281
... Oggetto delle Arti	283
... Progetto di un Trattato generale delle Arti meccaniche	ivi
... Vantaggi del metodo proposto	285
Ordine da tenersi nel Trattato	ivi
... Motivo di ricerca	287
... Differenza fra le macchine	288
... Geometria delle Arti	289
... Linguaggio delle Arti	291
... Superiorità di una Manifattura all'altra	296
Azzurro (Della fabbricazione e preparazione di varie sorta d'Azzurro)	297
... Azzurro di Berlino	ivi
... Azzurro Oltremare	301
... Azzurro di Sassonia, o Zafra	306
OCCHIALAJO	107
--Dell'invenzione degli occhiali	108
--Della Teoria dell'Arte dell'Occhialajo	ivi
--Del modo di lavorare i vetri	112
--Degli specchi, e de' vetri ustorj	116
--Degli specchj, e de' vetri ustorj presso agli Antichi	117
--Opinioni de' moderni intorno agli specchj ustorj di Archimede e di Proco	120

--Degli specchj ustorj inventati dal Signor Buffon	125
--De' più celebri specchj ustorj presso a' moderni	ivi
--Del vetro ustorio di Tschirnhaufen	126
--Degli specchj ustorj di Villette	127
--Degli specchj ustorj inventati dal Signor Hoefen	128
--Di varie altre sorte di specchj, e di vetri	130
--De' Cannocchiali	131
--Dell'invenzione de' Cannocchiali	ivi
--Del modo di fabbricare varie spezie di Cannocchiali	133
--De' Microscopj	135
--Delle varie spezie de' Microscopj	136
--De' Microscopj per gli oggetti opachi	139
--De' Prismi	140
--Di alcuni altri stromenti di Ottica	141
--Della Camera oscura	142
--Della Cassetta Ottica, o sia Camera nera	143
--Della Lanterna da Caccia, e da Pesca, e della Lanterna magica	144
--Del Microscopio solare	145
--De' Telescopj a doppia riflessione, e della perfezione a cui furono ultimamente ridotti	148
--Spiegazione delle Tavole dell'Occhialajo	152
 OROLOGIAJO	 Pag. I
--Dell'invenzione degli Oriuoli propriamente così detti	3
--Delle due Classi di Oriuolaj	5
--Idea di una Pendula	6
--Idea di una mostra	7
--Delle varie spezie di Pendule	8
--Dello scampo delle Pendule	11
--Degli Oriuoli da saccoccia, e delle loro varie spezie	13
--Dello scampo delle mostre da saccoccia	15
--Del Regolatore, e del Bilanciere	16
--De' varj Artefici, che s'impiegano nell'Oriuoleria	17
--Delle macchine, e degli stromenti, che si adoperano nell'Oriuoleria	22
--Delle più belle, ed importanti invenzioni moderne nell'Oriuoleria; e in prima della Pendula Policarematica	25
--Pirometro del Sig. Berthoud	27
--Degli Oriuoli marittimi, e della Pendula Astronomica dello stesso Artefice	ivi
--Delle sfere moventi	28
--De' Planisferj	29
--delle Tavole di Equazione, e del tempo vero, e del tempo medio, secondo il quale debbonsi regolare le mostre	30
--Del Guarda tempo, o sia mostra ultimamente inventata dal Sig. Harrison per ritrovare le Longitudini in mare	33
--Della importanza, ed utilità di questa invenzione	ivi
--In che consista il Problema delle Longitudini	34
--Del mezzo proposto dagli Astronomi per determinare le Longitudini	36
--Del mezzo proposto dalla Oriuoleria, e della sua semplicità	37
--Insufficienza, ed imperfezioni del metodo degli Astronomi	33
--Storia dell'invenzione della mostra per le Longitudini del Sig. Harrison	40
--Principj del Guarda tempo, o mostra del Sig. Harrison	44

--Spiegazione de' Disegni, sopra i quali il Sig. Harrison ha costruita la sua mostra	46
--Come si abbia a temperare il fuso del bilanciere, la molla del bilanciere, e i pignoni di questa mostra	53
--Osservazioni del Sig. Maskelyne sopra la scoperta del Sig. Harrison	54
--Della mostra marittima per le Longitudini del Sig. Pietro le Roy Oriuolajo Regio Re di Francia	60
--Risultato delle prove fatte sulle mostre del Sig. Le Roy	65
--Discorso del Sig. Romilly sopra l'Oriuoleria in generale	67
--Uso, ed utilità della misura del tempo nelle Scienze, e nell'Arti	ivi
--Osservazioni sopra l'Oriuoleria pratica	69
--Del modo di adoperare il martello	ivi
--De' vari metalli, che s'impiegano dagli Oriuolaj	70
--Del modo di diminuire la durezza dell'acciajo	71
--Del modo di ben limare	73
--Della maniera di ben torniare	74
--Del metodo, che deve tenersi per lavorare i pezzi di un Oriuolo	ivi
--Della Teoria dell'Arte dell'Oriuolajo	75
--Teoria delle oscillazioni de' corpi sospesi	ivi
--Teoria delle vibrazioni delle corde	79
--Uso di queste Teorie nella Oriuoleria	80
--Perché alcune mostre malfatte vadano talvolta bene, ed alcune ben fatte vadano male	82
--Istoria della perfezione dell'Oriuoleria in Francia	87
--Spiegazione della prima Tavola dell'Oriuolajo	89
--Svegliarino a peso	ivi
--Continuazione della Tavola I	90
--Spiegazione della Tavola II	92
--Piano di un Oriuolo orizzontale, che suona i quarti, e le ore	ivi
--Del movimento	ivi
--Della suoneria, o sia degli ordigni per far suonare i quarti	94
--Della suoneria, o sia degli ordigni per far suonare le ore	95
Continuazione della Tavola II	96
Continuazione della Tavola II	97
Continuazione della Tavola II	98
Continuazione della Tavola II	ivi
--Spiegazione della Tavola III	ivi
--Pendula a molla, o a susta	ivi
--Avvertenze, che si debbono avere per comporre il calibro del pezzo	100
--Della suoneria	102
--Spiegazione della Tavola IV	106
--Prospetto, o rappresentazione di una Pendula a secondi per le osservazioni Astronomiche ec.	ivi
--Spiegazione della tavola	ivi
--Diverse sorte di scampi	ivi
--Effetto di questa costruzione	109
--Fig. 20 Scampo a due verghe	122
--Fig. 23 e 22. Scampo a riposo	125
--Fig. 21. Scampo delle Pendule a secondi del Sig. Graham	128
--Scampo detto a virgola del Sig. Caron	132

--Scampo del Sig. Caron corretto, ed emendato dal Sig. Romilly	135
--Dichiarazioni di ciascuna delle Figure contenute in questa Tavola	137
--Spiegazione della Tavola VI	ivi
--Pendula di equazione, a quadrante mobile del Sig. Ferdinando Berthoud	ivi
--Spiegazione della Tavola VII	142
--Mostra ordinaria, e veduta di tutte le sue parti	ivi
--Spiegazione delle Tavole VIII e IX	143
--Mostra a ruota d'incontro	ivi
--Spiegazione delle Tavole X e XI	148
--Mostra di ripetizione dello scampo a cilindro	ivi
--Spiegazione della Tavola XII	156
--Macchina per rimontare le molle delle mostre, e delle Pendule, e stromento per mettere le ruote delle mostre diritte in gabbia	ivi
--Spiegazione della Tavola XIII	159
--Macchina per tagliare i fusi a dritta e a sinistra colla medesima vite del Sig. le Lievre	ivi
--Altra macchina simile del Sig. Gedeon Duval	161
--Altra macchina per tagliare i fusi del Sig. Admyrauld	162
--Spiegazione delle Tavole XIV, XV, XVI	163
--Macchina per fender le ruote delle mostre e delle Pendule del Sig. Hulot	ivi
--Dell'origine e de' progressi della macchina da fendere	164
--Spiegazione della Tavola XVII	179
--Pirometro composto per far l'esperienze sopra la dilatabilità de' metalli	ivi
SAGGIATORE (Arte del)	161
--Degli stromenti necessarj ad un Saggiatore	162
--Della Bilancia di Saggio	263
--Della Bilancia del Sig. Galonde	264
--Della Bilancia di Olanda	269
--Come si possa perfezionare l'antecedente Bilancia	272
--De' Fornelli di Saggio	274
--Del Fornello detto particolarmente di Saggio, o di Copella, del Sig. Cramer	ivi
--Del Fornello di Saggio de' Fornellisti di Parigi	277
--Del Fornello di Schlutter	278
--Del Fornello di Saggio all'Inglese	281
--Delle Operazioni del Saggiatori sopra i diversi metalli	286
--Metodo del Sig. Cramer per cavare lo stagno dalla sua miniera	300
--Della maniera di conoscere se la pietra, e la sabbia contengano oro, ed argento	306
--Delle divisioni, e de' nomi de' Pesi di Saggio	311
--Della maniera di fare i Pesi di Saggio, o Fittizj	313
--Spiegazione delle Tavole del Saggiatore	318
TEMPERA (dell'Acciajo)	67
--Osservazioni del Sig. Giusti	ivi
--In che propriamente consista la tempera dell'acciajo	68
--Delle due maniere di temperare l'acciajo	69

--Della tempera dell'acciajo col mezzo della cementazione	ivi
--Altra osservazione da farsi sopra l'acciajo prima di adoperarlo ne' lavori	70
--Avvertimento del Sig. Giusti	73
--Della seconda tempera dell'acciajo dopo che se ne sono fatti degli stromenti	ivi
--Altro metodo riputato dal Sig. Giusti il migliore d'ogni altro	74
--Metodo proposto dal Sig. Laureus	75
--Di alcuni altri metodi	ivi

L'enciclopedia del Griselini, anche se non contiene espliciti riferimenti al Newton, costituisce un esempio paradigmatico dell'adesione alla nuova concezione della natura, prodotta dalla metodologia scientifica e di conseguenza tecnologica originata dalle ricerche e dalle applicazioni pratiche di Galilei e della sua scuola, dapprima, di Newton poi e infine della cultura illuminista che a loro è debitrice per molti imprescindibili aspetti.

A conclusione di questo excursus, *last but not least*, va considerata la ristampa a Padova,⁵¹ nella tipografia del Seminario per le cure di Giovanni Coi, dell'*Encyclopédie méthodique* di Charles-Joseph Panckoucke,⁵² che – oltre a rappresentare un ulteriore tassello della diffusione della cultura di matrice illuminista e della nuova visione del mondo e della natura, non più subita ma attivamente vissuta ed esperita nei suoi più variegati fenomeni e aspetti - «si rivela per decenni una delle più imponenti imprese editoriali del secolo e dei primi anni dell'800».⁵³ Panckoucke aveva pubblicato la sua monumentale opera tra il 1782 e il 1832, in 166 volumi e mezzo di testo e 51 di tavole; la ristampa in questione fu intrapresa nel 1784, quindi due anni soltanto dopo l'inizio della pubblicazione originale della quale seguì, sia pure non puntualmente, il percorso editoriale, per interrompersi infine nel 1817, quando consisteva in complessivi 238 parti suddivise in 112 volumi di testo e 38 di tavole.

Le vicende di questa edizione, in relazione anche alle altre enciclopedie pubblicate a Venezia e delle quali si è discusso in precedenza, sono ricostruite minuziosamente nell'eccellente volume⁵⁴ pubblicato in occasione della mostra bibliografica allestita presso la sede della Biblioteca Universitaria di Padova nell'ambito della VII Settimana della Cultura, dal 16 al 22 maggio 2005, organizzata dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Dipartimento per i Beni Archivistici e Librari, Direzione Generali per i Beni Librari e gli Istituti Culturali, e dalla Biblioteca Universitaria di Padova.

La Tipografia del Seminario di Padova venne istituita nel 1684, per volontà del cardinale Gregorio Barbarigo, vescovo della città veneta, e nel corso del Settecento fu una delle realtà editoriali più importanti dell'intero stato della Repubblica di Venezia. La decisione del Barbarigo fu una diretta conseguenza della riforma degli studi operata all'interno del Seminario a partire dal 1678, volta alla preparazione dei futuri sacerdoti della diocesi padovana nelle lingue semite – in particolar modo arabo ed ebraico – oltre che nel greco, in modo da poter essere pronti anche come missionari da inviare nel vicino Oriente e nell'Europa balcanica.

⁵¹ C.-J. PANCKOUCKE, *Encyclopédie méthodique ou par ordre de matières; par une société de gens de lettres, de savants et d'artistes; précédée d'un Vocabulaire universel...*, 238 voll., A Padoue, s.e. [ma Tipografia del Seminario], 1784-1817.

⁵² L'*Encyclopédie méthodique ou par ordre de matières par une société de gens de lettres, de savants et d'artistes; précédée d'un Vocabulaire universel, servant de Table pour tout l'Ouvrage, ornée des Portraits de MM. Diderot et d'Alembert, premiers Éditeurs de l'Encyclopédie*, 206 voll., A Paris, Chez Panckoucke, Libraire, hôtel de Thou, rue des Poitevins; A Liège, Chez Plomteux, Imprimeur des Etats, 1782-1832.

⁵³ P. DEL NEGRO, *Due progetti enciclopedici nel Veneto del tardo Settecento: dal patrizio Matteo Dandolo all'abate Giovanni Coi*, «Studi Settecenteschi», XVI (1996), 289-321.

⁵⁴ P. GNAN (a cura di), *“Un affare di dinaro, di diligenza, di scienza”. L'edizione padovana dell'Encyclopédie méthodique (1784-1817)*, con saggi introduttivi di Ugo Baldini, Elio Franzin, Paolo Preto, Padova, Biblioteca Universitaria, 2005.

Rispetto all'*Encyclopédie* di Diderot e d'Alembert, uno dei vantaggi di quella di Panckoucke, ai fini della sua diffusione, che non trovò quasi alcun ostacolo nella censura dei vari governi e che venne piuttosto penalizzata dal costo elevato, fu il minore oltranzismo in materia religiosa grazie, soprattutto, all'inserimento di tre tomi sulla *Théologie*,⁵⁵ usciti tra il 1788 e il 1790 e curati da Nicolas-Sylvestre Bergier (1718-1790), canonico di Nôtre-Dame, schierato su posizioni perfettamente ortodosse, nonché acerrimo critico dei *philosophes* anche se corresse e scrisse alcuni articoli della *Encyclopédie*.⁵⁶ Paolo Preto sottolinea ancora come al successo dell'iniziativa patavina «contribuiscono in modo decisivo il prezzo, inferiore di un terzo rispetto all'originale francese, la ramificata rete commerciale e il carattere “moderato”, e quindi “purgato” rispetto al modello parigino, della versione patavina di Panckoucke».⁵⁷ Inoltre, l'adattamento di alcune, poche voci alla realtà e alle cose italiane, con l'intervento di collaboratori come il gesuita e storico della letteratura italiana Gerolamo Tirabòschi (1731-1794) e l'astronomo abate Giuseppe Toaldo (1719-1797), la rese più appetibile ai lettori italiani.

La tipografia annessa al Seminario di Padova, del quale era appunto rettore padre Giovanni Coi, era una vera e propria impresa editoriale che mirava al profitto almeno tanto quanto alla valenza culturale e didattica di un'opera che ambiva a competere con l'*Encyclopédie* di Diderot e d'Alembert. L'annuncio della ristampa patavina avvenne nel marzo 1783, poco dopo la pubblicazione dei primi due volumi parigini che uscirono tra il novembre 1782 e il gennaio 1783, e prima ancora di conoscere i contenuti del terzo volume che apparve successivamente, nell'aprile 1783. Il primo volume dell'edizione padovana fu vide la luce nel 1784, versione riveduta e corretta della parte prima del tema *Histoire*, uscita a Parigi nello stesso anno e «arricchita con note», fra cui un *Discours sur l'autorité des historiens contemporains* del già menzionato Gerolamo Tirabòschi, bibliotecario del duca di Modena Francesco III d'Este.

L'edizione curata dal Coi ricalcò in gran parte l'impostazione e i contenuti dell'originale di Parigi, fatte salve la mancata pubblicazione dei quattro volumi di *Physique*, probabilmente per gli stessi motivi di prudenza teologica a causa dei quali venne completamente evitata la pubblicazione della parte in tre volumi sulla *Philosophie*, che era stata curata dall'ateo e materialista Jacques-André Naigeon (1738-1810), artista e letterato, sodale di Paul Heinrich Dietrich, barone di Holbach. Infatti, l'intervento del Coi sulla pubblicazione «è deciso e senza ripensamenti nella “normalizzazione” filosofico-religiosa dell'opera, per renderla conforme alle aspettative dell'autorità ecclesiastica ed in definitiva anche di un mercato supposto, in Veneto ed in Italia, ben più moderato e conservatore di quello francese; il 15 novembre 1801, in una lettera a Nicolò Bettinelli, egli riconosce senza riserve che è stata “purgata in molti riguardi per renderla accetta e sicura a tutte le Nazioni”».⁵⁸

Infine, Ugo Baldini, nel suo contributo⁵⁹ al volume sull'*Encyclopédie méthodique*, evidenzia – rispetto all'originale edizione francese – diverse significative modifiche e censure nella ristampa padovana da una collazione fra i due testi condotta con encomiabile acribia e che ritengo utile riproporre parzialmente (a sinistra è riportato il testo originale, a destra quello dell'edizione di Padova, purgata dal Coi):

Il nous paroît trop étrange qu'on en ait
fait [della Scrittura] une objection

Les Ecrivains sacrés auroient-ils da
bannir les expressions reçues dans la

⁵⁵ N. BERGIER, *Encyclopédie méthodique. Théologie*, 3 voll., A Paris, chez Charles-Joseph Panckoucke; A Liège, chez Clément Plomteux, 1788-1790.

⁵⁶ P. PRETO, *L'Encyclopédie nel Veneto e a Padova*, in P. Gnan (a cura di), “Un affare di dinaro, di diligenza, di scienza”..., 9-21.

⁵⁷ Ivi, 20.

⁵⁸ *Ibidem*.

⁵⁹ U. BALDINI, *Scienza e ideologia nell'edizione padovana della Encyclopédie méthodique*, in P. Gnan (a cura di), “Un affare di dinaro, di diligenza, di scienza”..., 33-53.

sérieuse contre le système de Copernic: auroit-on prétendu que les Ecrivains sacrés dussent bannir les expressions reçues dans la société, et par lesquelles on se fait entendre de tout le monde.

Les astronomes disent comme les autres, le soleil se lève, et le soleil se couche: ils le diront éternellement, sans prétendre méconnoître le véritable état de la nature et l'immobilité du soleil.

Il me semble qu'il y a de la stupidité à prétendre qu'un général d'armée, tel quel Josué [...] dût leur [ai suoi soldati] faire une leçon d'astronomie [...] il en est de même des autres passages de l'Écriture, où les auteurs sacrés ont dû nécessairement parler comme l'on parle, et comme nous parlons nous-même dans nos Livres d'astronomie, quand nous disons le lever, le coucher, le mouvement, l'inégalité du soleil. Il n'y a qu'une manière de s'exprimer: il ne résulte donc rien de ces textes contre le système de Copernic.

Au reste, Saint Augustin et Saint Thomas n'étoient point d'avis que l'on gênât les Philosophes sous prétexte de défendre le sens littéral de l'Écriture; et la cour de Rome a même retranché de l'index l'article qui renfermoit les Livres où le mouvement de la terre est soutenu: mais on a été trop long-temps à en venir là.

Galilée fut mis à l'Inquisition, et son opinion du mouvement de la terre, condamnée comme hérétique; les inquisiteurs, dans le décret qu'ils rendirent contre lui, n'épargnèrent pas le nom de Copernic, qui l'avoit renouvelé depuis le cardinal de Cusa, ni celui de Diégue de Zuniga, qui l'avoit enseignée dans ses commentaires sur Job, ni celui du P. Foscarini, carme Italien, qui venoit de prouver dans une savante lettre adressée à son général, que cette opinion n'étoit point contraire à l'Écriture.

Galilée [...] fut [...] obligé de se rétracter publiquement, et d'abjurer sa prétendue erreur de bouche et par écrit, ce qu'il fit le 22 juin 1633; et

société, et par lesquelles on se fait entendre de tout le monde? Les astronomes disent comme les autres, le soleil se lève, et le soleil se couche.

Un général d'armée, tel quel Josué [...] faire une leçon d'Astronomie [...], le mouvement, l'inégalité du soleil.

Galilée fut accusé à l'Inquisition, et son opinion du mouvement de la terre à été condamnée.

Galilée [...] fut [...] obligé de se rétracter publiquement, ce qu'il fit le 22 juin 1633.

ayant promis, à genoux, la main sur les évangiles, qu'il ne diroit et ne feroit jamais rien de contraire à cette ordonnance, il fut remené dans les prisons de l'inquisition, d'où il fut bientôt élargi. Cet événement effraya si fort Descartes, très-soumis au saint siège, qu'il l'empêcha de publier son traité du monde qui étoit prêt à voir le jour [*segue un passo sul gesuita C. Scheiner come possibile denunciante di Galileo, totalmente espunto nel testo padovano*]

Huyghens, dans son *Cosmotheoros*, imprimé en 1698, c'est-à-dire, après l'ouvrage de Fontenelle, soutient la même opinion avec cette différence qu'il estime que les habitans des planètes doivent avoir les mêmes arts et les mêmes connoissances que nous; ce qui ne s'éloigne pas beaucoup d'en faire des hommes. Après tout, pourquoi cette opinion seroit-elle contraire à la foi? L'Écriture nous apprend sans doute que tous les hommes viennent d'Adam; mais elle ne parle que des hommes qui habitent notre terre. D'autres hommes peuvent habiter nos planètes, et venir d'ailleurs que d'Adam.

Il faut voir, dans le volume des *Epoques de la nature*, combien l'hypothèse de M. de Buffon est conforme à la physique, et combien elle est satisfaisante pour l'explication de tous les grands phénomènes de la nature.

Le système de Copernic étoit si simple, si satisfaisant, si conforme à toutes les lois de la Méchanique et de la Physique céleste, qu'il auroit été d'abord adopté de tous les astronomes, si un zèle religieux, mal entendu, n'avoit cru en trouver la condamnation dans quelques passages de l'Écriture Sainte.

Huyghens [...] soutient la même opinion et la pousse encore davantage.

M. de Luc prouve que la chaleur de la terre, loin de diminuer comme le veut M. de Buffon, devroit plutôt augmenter; qu'ainsi les conséquences de cette ipothese sont des illusions fondées sur des suppositions arbitraires, que M. de Buffon appelle ailleurs Romans Physiques.

Le système de Copernic étoit si simple [...] qu'il auroit été d'abord adopté de tous les astronomes, si le zèle religieux n'avoit cruè [...].

In conclusione di questa necessariamente sommaria disamina, appare evidente che, se gli scienziati italiani accolsero con grande entusiasmo e partecipe adesione la nuova concezione della scienza e della relativa metodologia che il Newton aveva edificato sulle basi poste dalla scuola galileiana, pur con tutte le riserve sulla sua notazione dell'analisi infinitesimale, alla quale fu preferita quella più agevole e funzionale del Leibniz, il pubblico delle persone colte ebbe una più ristretta visione dell'attività scientifica di Newton, non solo per le difficoltà matematiche legate alle sue scoperte e alla mancanza di traduzioni delle sue opere originali, ma anche per un'azione di attenta

censura/rimozione di quegli aspetti suscettibili di destare l'ostilità delle autorità religiose. A distanza di un secolo, Galileo e il modello eliocentrico di Copernico facevano ancora paura!

Ciò nonostante, l'influenza del Newton anche nel nostro Paese fu inestimabile: il successo 'mediatico' delle sue scoperte fu notevolissimo e, soprattutto, creò il terreno fertile per una diversa e più attiva visione del mondo, in linea con le concezioni illuministe, e un nuovo, crescente interesse per le importanti applicazioni tecnologiche che la scienza moderna era in grado di offrire, per migliorare la qualità della vita e favorire lo sviluppo economico, aprendo – in prospettiva – le porte alla grande rivoluzione industriale del secolo seguente.