



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRENTO
Dipartimento di Lettere e Filosofia

Dottorato in Studi Umanistici - XXVIII ciclo

Non è la fine del mondo.
Lalande, le comete e la comunicazione del rischio nel Settecento

Relatore
Prof. ssa Serena Luzzi

Dottorando
Ilaria Ampollini

Anno Accademico 2015

INDICE

Introduzione

p. 6

CAPITOLO I

Lalande e l'astronomia per tutti: profilo biografico

1.1. Una vita con le comete: Lalande astronomo	12
1.2. Diffondere il gusto per la scienza: Lalande divulgatore	24
1.3. La rete dei corrispondenti	33
1.4. Lalande massone: la Loge des neuf soeurs	39
1.5. Lalande e l'esistenza di Dio	43

CAPITOLO II

Comete e catastrofi: dalla profezia alla previsione

2.1. Gli antichi e le comete: l'intreccio di astronomia e astrologia	52
2.2. Comete come segni, comete come cause	56
2.3. Tycho Brahe: le comete oltre la Luna	61
2.4. Il crepuscolo di una lunga tradizione	65
2.5. La cometa del 1680	71
2.6. Dalla predizione alla previsione: Newton e Halley, "profeti autorizzati"	76
2.7. Comete e catastrofi: Diluvio universale e apocalissi	80

CAPITOLO III

Lalande e gli scritti scritti sulle comete: dai primi mémoires alle *Réflexions* (1759-1773)

3.1. Fine del mondo e panico a Parigi: il <i>Mémoire sur les comètes</i> e le <i>Réflexions</i>	88
3.2. Le comete negli scritti antecedenti di Lalande (1759-1772)	93
3.3. <i>Mémoire sur les comètes</i> e <i>Réflexions</i> , una "relazione complicata"	101
3.4. Genesi e contenuti del <i>Mémoire sur les comètes</i>	105
3.5. Le <i>Réflexions sur les comètes qui peuvent approcher de la Terre</i>	114

CAPITOLO IV

Di comete, diluvi e fine del mondo: la propagazione della notizia e il panico dei profani

4.1. I «bruits ridicules»: di diluvi e apocalissi	123
4.2. Le ragioni della «terreur panique»: di censure e fraintendimenti	128
4.3. Le <i>Réflexions</i> in libreria	135
4.4. Il panico non si ferma	138
4.5. Catastrofi, rischio e probabilità: le nuove comete	142

CAPITOLO V

Il dibattito tra astronomi e savants

5.1. L' <i>Académie</i> e Lalande: il dibattito sulla stampa periodica	148
5.2. Astronomi contro astronomi: la corrispondenza privata	156
5.3. I mémoires accademici	159
5.4. Come si calma la paura della fine del mondo	169
5.5. Voltaire e la cometa	176
5.6. Epistolarità fittizia: le quattro lettere del "Journal helvétique"	182
5.7. Le comete in prosa e in versi	190

CAPITOLO VI

Circolazione, traduzioni e transfert

6.1. Il successo delle <i>Réflexions</i> : la circolazione dell'edizione francese	197
6.2. La riedizione e le traduzioni di Napoli	204
6.3. Lucillio Tranquillo sulle comete: lettera a un villico	213
6.4. La traduzione in lingua tedesca: Zurigo, 1773	219
6.5. «The curiosity of the curious»: l'eloquente silenzio inglese	224

CAPITOLO VII

La lunga scia della cometa: paure iterate

7.1. Le <i>Réflexions sur les comètes</i> nell'edizione veneziana (1778)	233
7.2. Quel che pensano gli uomini di buon senso: riflessioni e pronostici	243
7.3. Le comete lungo l'Elba: dibattiti e paure in area tedesca	248
7.4. Da Parigi a Bruges e ritorno: i timori del 1788	257
7.5. Napoleone all'ombra della cometa	264
La fine di tutte le cose. A mo' di corollario	273
Indice delle immagini	288
Fonti, bibliografia e sitografia	290

INTRODUZIONE

Nella primavera del 1773, Parigi fu pervasa dal panico, a seguito delle ipotesi avanzate da un celebre astronomo, Jérôme Lalande, circa le probabilità che una cometa si scontrasse con la Terra. La vicenda è frivola solo apparentemente. Viceversa, si tratta di circostanze di notevole interesse, che possono essere lette solo considerando livelli plurali di analisi: la storia del pensiero scientifico, ma anche le modalità di comunicazione della scienza e il problema del lessico specialistico; la storia culturale, la circolazione dei testi e dei concetti nell'Europa della seconda metà del Settecento; la diffusione e la deformazione delle notizie; il ruolo della censura fuori e dentro i circuiti accademici.

Il tutto inizia con la mancata lettura del *Mémoire sur les comètes*, che Lalande avrebbe dovuto tenere durante la seduta pubblica dell'Académie des Sciences del 21 aprile. L'inaspettata cancellazione generò la voce che nel mémoire di Lalande si annunciava una catastrofe planetaria imminente, provocata dall'avvicinamento di una cometa e che per questo l'astronomo fosse stato censurato: lo sgomento attraversò la capitale, raggiunse la provincia e oltrepassò il confine. Alle ripetute notizie sulle gazzette si affiancarono gli interventi di scienziati e uomini di lettere, che avanzarono considerazioni sia sul terrore dilagante e incontrollabile, sia sulle ipotesi di Lalande alla radice dell'accaduto. A nulla valse la pubblicazione delle *Réflexions sur les comètes qui peuvent approcher de la Terre*, versione divulgativa del *Mémoire*, intrapresa dallo stesso Lalande nel tentativo di far fronte alle insistenti domande e richieste di chiarimenti che gli venivano poste¹. Il panico non si placò e anzi la curiosità e l'attenzione verso le tesi proposte dall'astronomo vennero ulteriormente sollecitate. Il testo passò di mano in mano, venne tradotto in italiano e in tedesco, catturò l'interesse di intellettuali e scienziati europei².

In realtà, il saggio di Lalande non conteneva nessuna apocalittica previsione: piuttosto, Lalande asseriva che, in linea puramente teorica, nulla vietava che in futuro si verificassero impatti tra corpi celesti. Le esaustive tavole di calcolo, che accompagnavano il mémoire, illustravano quali comete, tra quelle conosciute, avrebbero potuto nuocere al globo terrestre. Il come e il quando

¹ Capitolo III, pp. 76-107.

² Capitolo VI, pp. 177-207.

restavano ignoti. Le ipotesi di Lalande vennero però fraintese e i contenuti del trattato deformati - nonostante fossero anche circolati, in forma semplificata, una volta stampate le *Réflexions*.

Lalande è un personaggio noto agli storici: affiliato alle più prestigiose accademie europee e fecondo estensore di trattati specialistici, ma anche di compendi divulgativi, autore del *Voyage en Italie*, una miniera di informazioni e curiosità sull'Italia di metà Settecento. Al centro di una ampia quanto proficua rete di corrispondenti, insegnante appassionato al Collège de France, Lalande sapeva catturare l'attenzione di curiosi e passanti, come quando, installato il suo cannocchiale sul Pont Neuf, mostrava loro la stella Algol e le altre meraviglie del cielo. L'episodio di cui ci andiamo ad occupare non è del tutto sconosciuto: vari autori -soprattutto quanti si sono occupati della biografia³ di Lalande- vi hanno fatto riferimento, se pur solo di sfuggita. Ancora nessuno, fino ad oggi, aveva ritenuto il tema di essere considerato in maniera approfondita.

Quali sono dunque questi livelli d'analisi che abbiamo chiamato in causa? Innanzitutto, il livello della storia della scienza, all'interno del quale trovano spazio le ipotesi avanzate da Lalande nel *Mémoire sur les comètes* circa le possibilità di impatto tra una cometa e la Terra. Queste ipotesi vanno infatti inserite all'interno dello sviluppo di teorie sulla natura delle comete, giunte alla piena maturità nel 1759, quando le previsioni di Newton e Halley trovarono conferma nell'atteso ritorno della cometa. A sua volta, il dibattito sugli astri chiamati mostra tutta la sua forza e il suo fascino solo se messo debitamente in relazione sia con l'emergere della meccanica newtoniana, che si sostituì gradualmente al cartesianesimo, sia con la nascita della geologia nel senso moderno del termine⁴. Da una parte, il fatto che le comete avessero mostrato di seguire traiettorie ellittiche offriva una prova schiacciante della validità della legge di gravitazione universale e del sistema di Newton. Dall'altra, le nascenti teorie della Terra, cercando di conciliare storia Sacra e storia naturale, individuavano proprio negli astri chiamati la causa seconda tramite cui Dio, causa prima, aveva provocato il Diluvio universale. Nè si può tralasciare che la possibilità di futuri eventi disastrosi contemplata da Lalande affondava le proprie radici in parte nel dibattito, ormai di lunga data, tra catastrofisti e continuisti e dall'altra nella più recente e sferzante polemica che aveva colpito la tradizione leibniziana del «migliore dei mondi possibili»⁵. Il Cosmo era o non era un tutto armonico regolato dalla Divina Provvidenza? Era o non era lecito immaginare sciagure al di fuori

³ Dumont, Simone, *Un astronome des lumières: Jérôme Lalande*, Paris, Vuibert, 2007, pp. 71-73 e 130-132.

⁴ Si rimanda a Rudwick, M. J. S., *Earth's Deep History. How It Was Discovered and Why It Matters*, Chicago, The Chicago University Press, 2014.

⁵ Capitolo II, paragrafo 7, p. 67.

delle due catastrofi -diluvio e conflagrazione finale- racchiuse nel racconto biblico? Ma soprattutto, era davvero il «migliore dei mondi possibili» quello che nel 1755 aveva dovuto affrontare il terrificante terremoto di Lisbona⁶? Il sisma che colpì la capitale portoghese costituì una notevole spinta per la riflessione su origine e significato delle catastrofi⁷: flagelli di Dio o eventi naturali? Punizioni inflitte all'umanità peccatrice o rischi intrinseci alla natura e alle sue leggi fisiche, indifferenti alla presenza dell'uomo? D'altra parte, la scoperta degli abissi del tempo e dello spazio poneva di fronte a interrogativi urgenti, che, lontani dal rimanere confinati ai circuiti teologici, filosofici e scientifici, investivano tutta la cultura della società settecentesca.

Per le comete, il discorso è analogo -e passiamo al livello della storia culturale. Le numerose cronache del panico in cui Parigi versò tra l'aprile e l'agosto del 1773, per quanto diversificate per tipologia della fonte -gazzette, diari, corrispondenze private, trattatelli-, per milieux di provenienza, nonché per eterogeneità dei giudizi espressi dagli autori sulle dinamiche della vicenda, sono tutte concordi nel ricondurre il travolgente terrore alla prospettiva che una cometa urtasse la Terra -o vi si avvicinasse tanto da produrre effetti rovinosi. Non è questo un particolare da poco: fino, almeno, agli ultimi decenni del Seicento, la paura delle comete rimane fortemente legata alla convinzione che fossero presagio di eventi funesti. Guerre, carestie, epidemie di peste e di colera, morti violente di sovrani e uomini illustri: non c'è disgrazia che nei secoli non sia stata attribuita al passaggio nel cielo di una scia luminosa -e, a dire il vero, anche qualche lieta occorrenza, a partire dalla nascita di Gesù, suggellata da una splendente cometa. I fatti del 1773 ci mettono, però, di fronte a un chiaro slittamento di prospettiva. Lo sgomento, così profondo e capillare, davanti al paventato arrivo di un astro chiamato -mai annunciato, per altro, da Lalande e nemmeno mai avvistato nei mesi a seguire-, non dipese dal timore che questo presagisse una catastrofe, ma che la causasse. La cometa non spaventa in quanto portento celeste al centro di reiterate profezie proto-scientifiche, ma in quanto corpo fisico oggetto di previsioni scientifiche e stime probabilistiche. Quella che i giornali dell'epoca non si fanno problemi a liquidare come vano

⁶ Si veda almeno Voltaire, Rousseau, Kant, *Sulla catastrofe. L'illuminismo e la filosofia del disastro*, a cura di A. Tagliapietra, Milano, Bruno Mondadori, 2004.

⁷ Alla tematica il paragrafo 5 capitolo IV, p. 126. Per il momento si veda Walter, François, *Catastrophes. Une histoire culturelle. XVIe- XXIe siècle*, Paris, Seuil 2008 [trad. it. *Catastrofi. Una storia culturale*, Vicenza, Angelo Colla Editore, 2009]; Mercier Faivre, Anne-Marie et Thomas, Chantal, éd. par, *L'invention de la catastrophe au XVIIIe siècle: du châtement divin au désastre naturel*, Genève, Droz, 2008 e Gould, Peter, "Lisbon 1755: Enlightenment, Catastrophe and Communication", in Livingstone David N. and Withers Charles W. J., ed. by, *Geography and Enlightenment*, Chicago/London, University of Chicago Press, 1999.

timore del popolo o chimera del volgo è invece per certi versi il riflesso di tutte quelle teorie emerse nella prima metà del Settecento, in cui le comete erano state indicate più volte come la causa di rivoluzioni naturali. La «falsa notizia» della «*prétendue comète*» e della fine del mondo si propaga perché, per dirla à la Bloch, al di là della sua falsità esprime e veicola «i pregiudizi, gli odi, le paure, le forti emozioni»⁸ della società parigina di fine Settecento, ne concretizza le riflessioni e le spinte culturali e proprio per questo viene recepita e diffusa.

Per propagarsi, però, «amplificandosi a misura che passano di bocca in bocca, o da uno scritto all'altro», è necessario che la falsa notizia trovi «nella società un terreno di coltura favorevole»⁹. Ci devono essere da una parte, spiegava Bloch nelle sue *Réflexions d'un historien sur les fausses nouvelles de la guerre*, le condizioni per la sua accettazione, dall'altra dei mediatori per la sua divulgazione. Quando la lettura di Lalande viene annullata, il sospetto che sia stato censurato -le «condizioni favorevoli» di cui ci parla Bloch- incoraggia il fiorire di ipotesi circa il reale contenuto del *Mémoire sur les comètes*: se l'Académie gli aveva tolto la parola, c'era da scommettere che si era inteso censurare dichiarazioni minacciose e allarmanti. «I mediatori» -le voci della città, le nouvelles à la main, le gazzette, le lettere delle corrispondenze private- prendono immediatamente a riportare l'accaduto: ma di bocca in bocca, di penna in penna, e le ipotesi lalandiane e i fatti di quel fatidico 21 aprile si arricchiscono di particolari infondati e inesattezze, riflessioni filosofiche e ironie, topoi letterari e aneddoti d'ogni tipo¹⁰. Le donne piangono spaventate, alcune svengono ed escono di senno; intere famiglie fuggono sui monti sperando di fuggire a un'eventuale inondazione, prodotta dall'avvicinarsi della cometa; gli uomini di fede corrono a confessarsi in vista dell'imminente Apocalisse e supplicano i curati di recitare preghiere che scongiurino la catastrofe. Intanto, gli scienziati e i letterati, chi biasimando l'operato di Lalande, chi difendendolo, intervengono nel dibattito per dire la loro e tranquillizzare il «volgo spaventato»: inviano missive polemiche ai giornali, compongono versi mordaci, stampano trattatelli¹¹. Affiora qui il terzo livello su cui si muoverà la nostra trattazione: quello della circolazione e della deformazione delle notizie, a cui si affianca anche un quarto livello, inerente invece alla recezione e alla circolazione del *Mémoire sur les comètes*.

⁸ Bloch, Marc, *Réflexions d'un historien sur les fausses nouvelles de la guerre*, Paris, Allia, 1999 [ed. ita. *La guerra e le false notizie*, Roma, Donzelli editore, 2004³], p. 82.

⁹ *Ibidem*, p. 80.

¹⁰ Capitolo IV, pp. 108-131.

¹¹ Si veda il capitolo V, pp. 132-176.

Una volta offerto al pubblico in una rielaborazione di taglio divulgativo (le *Réflexions sur les comètes qui peuvent approcher de la Terre*), il saggio di Lalande prende a esser letto anche nella provincia, poi in Italia, Svizzera e Germania, dove viene tradotto e venduto con successo¹². Centri come Neuchâtel, il Regno di Napoli, Zurigo, Vienna, Amburgo, Padova e Venezia rispondono alle sollecitazioni provenienti dalla capitale francese: la varietà di testi a stampa, epistole, annotazioni sui diari privati ispirati dal panico parigino, nonché dalle conclusioni cui Lalande era giunto circa le possibilità di impatto tra Terra e comete, impone di interrogarsi sulla risonanza europea delle *Réflexions* e sulla loro recezione, muovendosi nella cornice del transfert culturale. Attraverso quali reti di contatti si diffusero? All'interno di quali ambienti furono lette? In quali circuiti vennero tradotte e su iniziativa di chi?

Resta infine da illustrare il piano della divulgazione della scienza, che nella vicenda lalandiana ruota attorno alla comunicazione del rischio e della probabilità¹³. Nel *Mémoire sur les comètes*, Lalande scrive che l'impossibilità fisica-matematica di scontri tra corpi celesti non poteva essere dimostrata e che era «non impossibile» che un giorno -non si sapeva quando- una cometa urtasse il globo terrestre, provocando conseguenze disastrose. Ma l'espressione «non impossibile», utilizzata dall'astronomo nel senso di «probabilità diversa da 0», venne fraintesa e travisata¹⁴: l'impatto tra un astro chiamato e la Terra divenne prima probabile, poi imminente e ovunque si parlò solo di fine del mondo. È difficile dire fino a che punto il cortocircuito creatosi attorno al trattato lalandiano dipese da un problema di comunicazione tra circuito scientifico e pubblico, dettato dall'ormai definitiva distanza tra linguaggio della scienza e linguaggio del senso comune¹⁵. Lo scritto di Lalande -astronomo certo conosciutissimo e apprezzato in qualità di docente e divulgatore- attirò l'attenzione di un ambiente culturale in cui la scienza era divenuta un lieto e apprezzato divertissement¹⁶ -grazie agli esperimenti di Nollet sull'elettricità, per esempio, o ai gabinetti ricchi di curiosità e stranezze- e in cui una nutrita parte della popolazione era pronta a

¹² Capitolo VI, pp. 177-207.

¹³ Cfr. capitolo IV, paragrafo 5.

¹⁴ Cfr. [De Fouchy, J.-P. G.], "Sur les comètes", in De Fouchy, J.-P. G., éd. par, *Histoire de l'Académie des sciences avec les mémoires de mathématique & de physique tirez des registres de cette Académie-Pour l'année 1773*, Paris, Imprimerie Royale, 1777, pp. 59-64.

¹⁵ Si rimanda per il momento a Hacking, Ian, *The emergence of Probability*, Cambridge, Cambridge University Press, 2006²; Daston, Lorain, *Classical probability in the Enlightenment*, Princeton, Princeton University Press, 1988.

¹⁶ Bertucci, Paola, *Viaggio nel paese delle meraviglie. Scienza e curiosità nell'Italia del Settecento*, Torino, Bollati Boringhieri, 2007.

interessarsi delle meraviglie¹⁷ mostrate dagli scienziati. Ma se da una parte c'è un pubblico pronto a recepire le più recenti invenzioni e scoperte, dall'altra c'è anche la difficoltà nel trovare gli strumenti per comunicare adeguatamente nozioni che divengono via via più complesse. Basti pensare che Lalande, nel tentativo di spiegare ai suoi lettori quanto poco fosse probabile perdere la vita incendiati da una cometa, aveva fatto ricorso alle tavole di mortalità, splendido esempio degli albori della scienza statistica, e comparava il rischio del singolo individuo di morire con il rischio remotissimo che la Terra fosse distrutta da un impatto cosmico¹⁸. Ma nemmeno questo pregevole tentativo riuscì a evitare che la situazione precipitasse.

¹⁷ Daston, Lorraine and Pomata, Gianna, ed. by, *The faces of nature in Enlightenment Europe*, Berlin, BWV, 2003; Daston, L. e Park, Katharine, ed. by, *Wonders and the Order of Nature, 1150-1750*, New York, Zone Books, 1998 [trad. It. *Le meraviglie del mondo – Mostri, prodigi e fatti strani dal Medioevo all'Illuminismo*, Roma, Carocci, 2000].

¹⁸ Lalande, Jérôme, *Réflexions sur les comètes qui peuvent approcher de la Terre*, Paris, Gibert, 1773, pp. 31-32.

CAPITOLO I.

Lalande e l'astronomia per tutti: profilo biografico

1.1. Una vita con le comete: Lalande astronomo

Nei primi mesi del 1744, una spettacolare cometa attraversa i cieli d'Europa: visibile a occhio nudo, incanta per la singolarità della sua coda, che si apre in sei scie luminose, poste una di fianco all'altra¹. Ne resta profondamente colpito anche un giovane studente del collegio gesuita di Bourg-en-Bresse, Jérôme Le Français de Lalande². Lalande ha all'epoca 12 anni -era nato nella cittadina bressana nel 1732- ed è la prima volta che vede una stella chiomata: per poterla osservare più a lungo, scappa nel cuore della notte da casa dei genitori³. È in questa circostanza, secondo quanto riporta l'allievo prediletto Delambre⁴, che in lui nascono la curiosità per la volta celeste e la passione per l'astronomia:

¹ Si tratta della cometa di Klinkenberg-Chéseaux, avvistata tra la fine del 1743 e i primi mesi del 1744. Varie sono le testimonianze sulla spettacolarità del suo aspetto. Cfr. Loys de Chéseaux, Jean-Philippe, *Traité de la Comète qui a paru en décembre 1743 & en janvier, février & mars 1744*, Lausanne et Genève, Marc-Michel Bousquet&Compagnie 1744; Zanotti, Eustachio e Mateucci, Petronio, *Osservazioni sopra la Cometa dell'anno 1744 fatte nella specula dell'Istituto delle scienze di Bologna ne' mesi di gennaio, febbrajo, e marzo*, Bologna, Lelio dalla Volpe, 1744.

² Sulla vita di Lalande, si vedano: Boistel Guy et al., a cura di, *Jérôme Lalande, Une trajectoire scientifique*, Rennes, Presse Universitaire de Rennes, 2010; Dumont, Simone, *Un astronome des lumières: Jérôme Lalande*, Paris, Vuibert 2007; Pecker, Jean Claude et al., "Jérôme de Lalande (1732-1807)", in *Les Nouvelles Annales de L'Ain*, Bourg-en-Bresse, Imprimerie du Courrier de l'Ain, 1985. Per quanto risalenti, restano essenziali i seguenti studi: Marchand, Emile, "Jérôme Lalande et l'astronomie au XVIII siècle. Conférence faite à Bourg le 26 Novembre 1903 sous les auspices de la Société d'émulation l'Ain", in *Annales de la société d'Emulation et d'Agriculture de l'Ain*, Bourg-en-Bresse, Imprimerie du Courrier de l'Ain, 1907, Tome XXXX, pp. 82-152 e Tome XXXXI, pp. 313-417; Beuchot, Adrien Jean Quentin, *Notice biographique sur M. de Lalande*, in "La revue philosophique, littéraire et politique", Mai 1807, N°14, pp. 278-287 e n°15, pp. 336-343; Amiable, Louis, *Le Franc-maçon Jérôme Lalande*, Paris, Charavay 1889; Buche, Joseph, "Jérôme Lalande. L'homme et le Bressan", in *Annales de la société d'Emulation et d'Agriculture de l'Ain*, Bourg-en-Bresse, Imprimerie de Courrier de l'Ain, 1904, Tome XXXVII, pp. 5-34; Jarrin, Charles, "La Bresse au XVIII siècle. Jérôme Lalande", in *Annales de la Société d'émulation, agriculture, lettres et arts de l'Ain*, Bourg-en-Bresse, Imprimerie du Courrier de l'Ain, 1869, Tome II, pp. 137-269. Utile anche il profilo sul sito dell'Académie des Sciences, http://www.academie-sciences.fr/pdf/dossiers/Lalande/Lalande_oeuvre.htm.

³ Salm, Comtesse Constance de, *Éloge historique de M. de La Lande, extrait du "Magasin encyclopédique"*, Paris, Sajou 1810, p. 11.

⁴ Jean-Baptiste Delambre (Amiens, 1749-Parigi, 1822), astronomo e matematico. Cfr. Ten, Antonio E., "Delambre, Jean Baptiste", Hockey, Thomas, et al., ed. by, *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, New York, Springer Science+Business Media, 2007, Vol. I, pp. 286-287; più risalente ma esaustivo Mâthieu, "Delambre, Jean Baptiste", in Michaud, Louis Gabriel, éd. par, *Biographie universelle ancienne et moderne. Supplément ou histoire par ordre alphabétique de la vie publique et privée de tous les hommes qui se sont fait remarquer par leurs écrits, leurs actions, leurs talents, leurs vertus ou leurs crimes*, Paris, Michaud, 1837, Tome 62, pp. 429-457.

«La comète de 1744, dont la queue fut une des plus remarquables qu'on eût jamais observées, attira son attention: il demandait quelle cause retenait les étoiles au firmament, et l'on augura qu'il serait un jour un grand astronome»⁵.

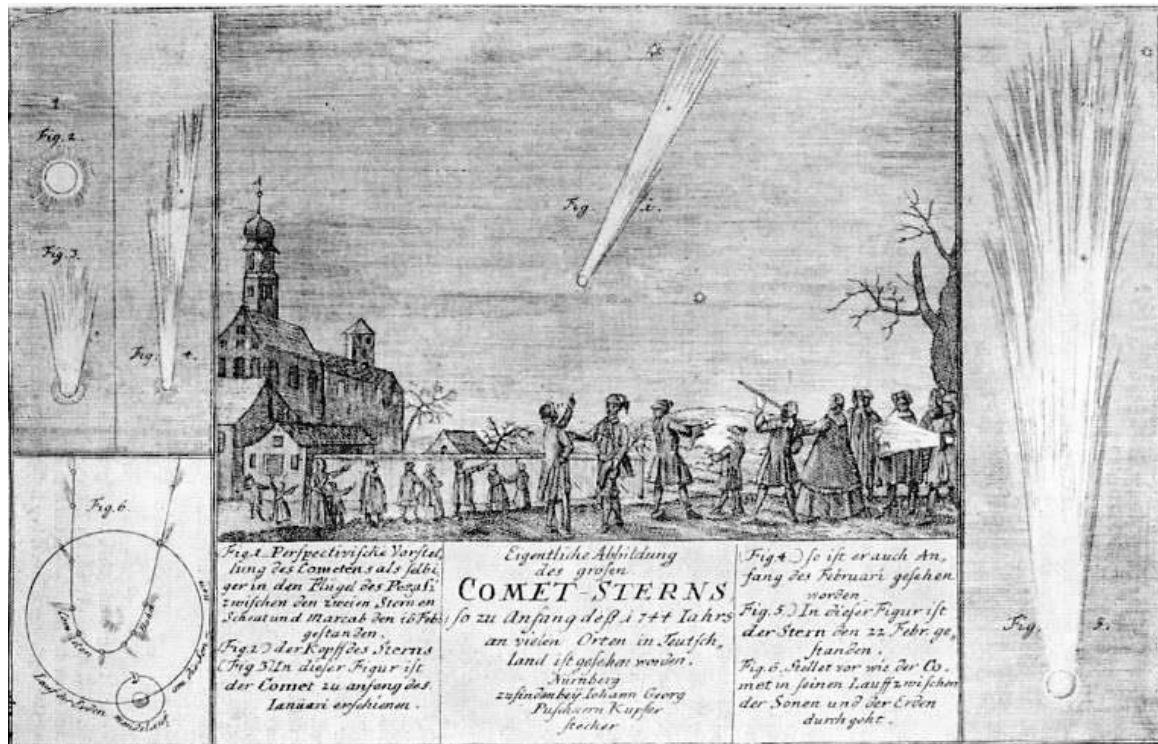


Fig. 1. La cometa di Klinkenberg-Chéseaux del 1744, ritratta dall'astronomo e incisore Johann Georg Puschner.

Qualche anno dopo, nel luglio del 1748, Lalande sta proseguendo gli studi al collegio gesuita di Lione: si trova qui quando assiste a una spettacolare eclisse di sole. Lo guida nell'osservazione dell'affascinante fenomeno il suo professore di matematica, nonché direttore dell'Osservatorio astronomico della cittadina, Padre Béraud⁶. Fu questo un momento determinante.

⁵ Delambre, Jean-Baptiste, "Lalande, Jérôme Le Français" in Michaud, Louis-Gabriel et Michaud, Joseph Fr., éd. par, *Biographie universelle, ancienne et moderne* [...], Paris, Michaud, 1819, Tome Vingt-troisième, p. 215. La voce "Lalande" (pp. 215-232) reca la dicitura «D-L-E, revu par M-T-U». La sigla indica che l'autore è Delambre, come chiarisce l'elenco delle «Signatures des auteurs du vingt-troisième Vol.», posto all'inizio dell'opera. Non abbiamo invece specifiche sulla sigla del revisore. Dei contributi di Delambre su Lalande, si veda anche Delambre, J.-B., "Lalande", in *Histoire de l'astronomie au dix-huitième siècle*, pp. 547-631 e il *Discours prononcé par M. Delambre* (extrait du Moniteur, 1807, N° 102), s.l., S.N., pp. 3-12.

⁶ Padre Béraud (Lione, 1702-1777), direttore dell'Osservatorio di Lione e professore di matematica, membro dell'Accademia delle scienze della città e autore di varie trattazioni scientifiche. Cfr. Udías, Agustín, *Jesuit Contribution to Science: a History*, Heidelberg/New York/Dordrecht/London, Springer, 2015, pp. 30-42; dello stesso autore si veda anche *Searching the Heavens and the Earth, the History of Jesuit Observatories*, Dordrecht/Boston/London, Kluwer Academic Publishers, 2003.

La contessa De Salm⁷, amica intima dell'astronomo nel periodo della maturità e della vecchiaia, ci svela i suoi ricordi sull'occasione. A distanza di decenni, Lalande conservava ancora vivida nella propria mente la sensazione di sorpresa provata davanti allo straordinario spettacolo, una sensazione così forte che egli comprese con chiarezza cosa avrebbe desiderato fare per il resto della sua vita:

«Je me suviens encore que j'éprouvai un mouvement de surprise, de curiosité et d'émulation en voyant l'éclipse du 25 Juillet 1748, au college de Lyon. Ce spectacle, jusqu'alors inconnu pour moi, produisit une impression assez forte pour décider de mes occupations et de mes goûts le reste de ma vie»⁸.

Il nostro Jérôme vorrebbe a questo punto entrare nell'ordine dei gesuiti, per dedicarsi completamente allo studio dei cieli. I suoi genitori, però, sperano per lui in un futuro da avvocato e quello stesso anno lo mandano a Parigi.

Il caso vuole che, arrivato nella capitale, Lalande alloggi all'Hôtel de Cluny⁹, dove aveva da poco installato il proprio osservatorio l'astronomo Joseph Nicolas Delisle¹⁰, professore di matematica al prestigioso Collège Royal -dal 1870 Collège de France. Il giovane Jérôme prende a seguirne il corso, recandosi presso il celebre istituto di Rue des Écoles: essendo l'unico allievo, ha modo di farsi conoscere e dopo poco tempo ottiene da Delisle il permesso di assistere e collaborare alle sue osservazioni. Nel contempo, frequenta anche le lezioni dell'astronomo e geofisico Le Monnier¹¹, che al Collège insegnava invece fisica matematica. Grazie alla vicinanza a Delisle,

⁷ Constance Marie de Théis, principessa di Salm-Dyck (Nantes, 1767-Paris, 1845), letterata, scrittrice e poetessa. Cfr. Ladoucette, Jean-Charles-François, *Notice sur Mme la Princesse Constance de Salm-Dyck*, Imprimerie de Goetschy fils, 1845; "Salm-Reifferscheid-Dyck", in Quérard, Joseph Marie, *La France littéraire, ou Dictionnaire bibliographique des savants, historiens et gens de lettres de la France, : ainsi que des littérateurs étrangers qui ont écrit en français, plus particulièrement pendant les XVIIIe et XIXe siècles. Ouvrage dans lequel on a inséré, afin d'en former une bibliographie nationale complète, l'indication 1^o des réimpressions des ouvrages français de tous les âges; 2^o des diverses traductions en notre langue de tous les auteurs étrangers, anciens et modernes; 3^o celle des réimpressions faites en France des ouvrages originaux de ces mêmes auteurs étrangers, pendant cette époque*, Paris, Firmin Didot, 1836, Tome huitième, pp. 414-418.

⁸ Salm, Comtesse Constance de, *Éloge historique de M. de La Lande, extrait du "Magasin encyclopédique"*, Paris, Sajou, 1810, p. 12.

⁹ L'Hôtel de Cluny, oggi sede del Musée national du Moyen Âge, era un collegio dell'ordine cluniacense benedettino e ospitava i novizi dell'ordine, durante gli studi universitari. Lalande non entrò mai in nessun ordine; alloggiava presso il collegio di Cluny poiché lì alloggiava il procuratore al quale era stato affidato dal padre. Cfr. Pecker, J. C., "L'oeuvre scientifique de J. Jérôme de Lalande", in *Les Nouvelles Annales de L'Ain*, Bourg-en-Bresse, Imprimerie du Courrier de l'Ain, 1985, pp. 1-30, in particolare p. 2.

¹⁰ Nicolas Delisle (Parigi, 1688-1768); si veda Kakott, Wolfgang, "Delisle, Joseph-Nicolas", in Hockey, Thomas, Trimble Virginia et al., ed. by, *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, New York, Springer, 2007, Vol. I, p. 88.

¹¹ Pierre Charles Le Monnier (Parigi, 1715-Bayeux, 1799); si veda la biografia redatta dallo stesso Lalande, in occasione della morte dell'astronomo suo maestro, in *Bibliographie astronomique avec l'histoire de l'astronomie depuis 1781 jusqu'à 1802*, Paris, Imprimerie de la République, 1803, pp. 819-826. Per un profilo recente, si rinvia alla già citata

Lalande ha la possibilità di conoscere scienziati di vaglia, come il ligure Giovanni Domenico Maraldi¹² (Perinaldo, 1709-1788), al tempo astronomo dell'Osservatorio parigino, e il matematico e geografo La Condamine¹³ (Parigi, 1701-1774).

Gli studi di diritto non vengono abbandonati, ma al centro degli interessi di Lalande è ormai l'astronomia. Nell'agosto del 1751, Lalande fa ritorno alla sua cittadina natale, dove si iscrive all'ordine degli avvocati¹⁴, ma soltanto un mese dopo lo vediamo partire, in missione per conto di Le Monnier, alla volta di Berlino. L'Académie des Sciences stava infatti finanziando una serie di spedizioni, finalizzate alla misurazione della parallasse lunare¹⁵. Con questo obiettivo, l'abate La Caille¹⁶ (Rumigny, 1713-Parigi, 1762), matematico membro dell'Académie, era già partito alla volta del Capo di Buona Speranza¹⁷. Per ottenere un risultato quanto più preciso possibile, era però necessario effettuare le osservazioni da differenti postazioni lungo lo stesso meridiano. La capitale prussiana fu tra i luoghi prescelti. Le Monnier, che aveva notato il talento del giovane per il calcolo astronomico, propone e ottiene di mandarvi un Lalande appena ventenne.

Il periodo berlinese si rivelò fecondo e prezioso. Lalande è subito introdotto alla corte di Federico II da Maupertuis¹⁸, allora presidente dell'Accademia delle scienze prussiana. Qui, il Nostro si trova immerso in un clima culturale particolarmente stimolante e spregiudicato. Conosce scienziati del rango di Eulero, con il quale studia l'analisi, e intellettuali quali Voltaire e Algarotti¹⁹ (Venezia, 1712-Pisa, 1764), entrambi ottimi conoscitori di Newton. Si avvicina allo

Biographical Encyclopedia of Astronomers. Si tenga presente anche l'articolo di Chapront-Touzé, Michelle, *Aspects de l'œuvre et de la vie de Pierre-Charles Le Monnier, astronome et académicien, collègue de Grandjean de Fouchy*, in "Revue d'histoire des sciences", 2008, Vol. 1, Tome 61, pp. 89-104.

¹² Giovanni Domenico Maraldi (Perinaldo, 1709-1788). La bibliografia su Maraldi è piuttosto scarna. Si tenga come riferimento la voce dedicata all'astronomo originario di Perinaldo da Delambre, J. B., "Maraldi, Giovanni Domenico", in *Histoire de l'astronomie au XVIIIe siècle*, Paris, Bachelier, 1827, pp. 239-250. Cfr. capitolo V, p. 142 ss.

¹³ Si rimanda a Biot, "Condamine (Charles-Marie La)", in Michaud, L. G., *Biographie universelle, ancienne et moderne* [...], Paris, Michaud, 1813, Tome Neuvième, pp. 383-387.

¹⁴ Dumont, S., *Un astronome des lumières: Jérôme Lalande*, p. 16.

¹⁵ Metodo impiegato per la determinazione della distanza dei corpi celesti dalla Terra.

¹⁶ Per un profilo biografico, Murara, Marco, "Lacaille, Nicolas-Louis de", in *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, Vol. I, pp. 665-666.

¹⁷ Era stato lo stesso La Caille a chiedere all'Académie di essere mandato al Capo di Buona Speranza, per catalogare le stelle australi. L'Académie decise di finanziarne la missione, affidandogli però anche il compito di determinare la parallasse lunare, quella di Venere e quella di Marte. Si veda Glass, Ian Stewart, *Nicolas-Louis De La Caille, Astronomer and Geodesist*, Oxford, Oxford University Press, 2013, p. 65 ss. .

¹⁸ Pierre Louis Moreau de Maupertuis (Saint-Malo, 1698-Basilea, 1759), filosofo, fisico e matematico. Per una bibliografia su questo celebre scienziato, si rimanda al capitolo II, p. 73.

¹⁹ Su Francesco Algarotti si vedano gli Atti del convegno organizzato dall'Istituto Veneto di Scienze, Lettere e Arti in occasione del terzo centenario della nascita del noto veneziano: Pastore Stocchi, Manlio e Pizzamiglio, Gilberto, a cura di, *Nel terzo centenario della nascita di Francesco Algarotti (1712-1764)*, Venezia, Istituto Veneto di Scienze, Lettere e Arti, 2012.

scetticismo erudito del marchese d'Argens²⁰ (Aix-en-Provence, 1704-La Garde,1771) e al materialismo del medico e filosofo La Mettrie²¹ (Saint-Malo, 1709-Postdam, 1751).

Scrive Delambre che il suo maestro, come egli stesso gli avrebbe raccontato, trascorreva le notti presso l'Osservatorio, le mattine da Eulero, che lo condusse nello studio dell'analisi, e le serate nel salotto del re:

«[il] passait les nuits dans son observatoire, les matinées chez Eulero, sous la direction duquel il étudiait l'analyse, et les soirées avec Maupertuis, d'Argens, Lamettrie et les autres philosophes du roi de Prusse»²².

In un ambiente così vivace, Lalande non solo affina le proprie abilità nel calcolo e nelle osservazioni astronomiche, ma si immerge anche in conversazioni di filosofia e religione²³. Le riflessioni sulla natura dell'uomo, sull'Universo, su Dio, che emergono ripetutamente durante i simposi serali, lasceranno in lui profonde tracce²⁴, non mancando di influenzarne il pensiero.

Tornato a Parigi, l'accuratezza del lavoro svolto²⁵ procura al Nostro il plauso dei colleghi e gli consente di essere eletto membro dell'*Académie des Sciences*: a 21 anni, è il più giovane nel

²⁰ Per le informazioni biografiche su d'Argens, si rimanda al recente lavoro di Gasper, Julia, *The Marquis d'Argens: A Philosophical Life*, Plymouth, Lexington Books, 2014.

²¹ La Mettrie morì a novembre di quello stesso anno: la frequentazione con Lalande, di cui ci parla Delambre, durò dunque poco più di un mese. Su La Mettrie e più in generale sul materialismo francese del XVIII secolo, si veda Audidère, Sophie, et Zarka, Yves Charles, éd. par, *Matérialistes français du XVIIIe siècle: La Mettrie, Helvétius, d'Holbach*, Paris, Presse universitaire de France, 2006, in particolare la parte I, dedicata interamente a La Mettrie. Si consideri anche la voce "Materialism" di Charles T. Wolfe, che ha dedicato vari saggi alla figura di La Mettrie, in Garrett, Aaron, ed. by, *The Routledge Companion to Eighteenth Century Philosophy*, London/New York, Routledge, 2014, pp. 91-118.

²² Delambre, J. B., "Lalande, Joseph-Jérôme Le Français", p. 217.

²³ *Ibidem*.

²⁴ Lalande, J., "Supplément au Dictionnaire des Athées", in Maréchal S., *Dictionnaire des athées anciens et modernes*, Bruxelles, S. N., 1833, p. 3.

²⁵ Tornato da Berlino, Lalande provvide alla stesura di tre trattati sulla parallasse lunare: "Premier mémoire sur la parallaxe de la Lune, et sur la distance à la Terre ; dans lequel on applique les nouvelles observations faites par ordre du roi en 1751 et 1752, à Berlin et au cap de Bonne-espérance, à un sphéroïde aplati, pour en déduire les parallaxes dans différents points de la Terre", in de Fouchy, Jean-Paul Grandjean, éd. par, *Mémoires de l'Académie royale des sciences pour l'année 1752*, Paris, Imprimerie royale, 1756, pp. 78-114; "Seconde mémoire sur la parallaxe de la Lune contenant le résultat des observations faites par ordre du roi à Berlin, depuis le moi de mars jusqu'au mois d'août 1752, et comparés à celles du cap de Bonne-espérance", in de Fouchy, J.-P. G., éd. par, *Mémoires de l'Académie royale des sciences pour l'année 1753*, Paris, Imprimerie royale, 1757, pp. 225-228; "Troisième mémoire sur la parallaxe de la Lune, contenant la manière de considérer l'aplatissement de la Terre dans le calcul des éclipses, avec des tables propres à cet usage; et le dernier résultat des observations faites à Berlin en 1751 et 1752, pour déterminer la parallaxe", in de Fouchy, J.-P. G., éd. par, *Mémoires de l'Académie royale des sciences pour l'année 1756*, Paris, Imprimerie royale, 1762, pp. 364-379.

prestigioso consesso e può già vantare anche l'affiliazione all'accademia prussiana. Siamo nel febbraio del 1753: è l'inizio di una lunga e proficua carriera²⁶.

Nei primi anni di attività, Lalande si dedica soprattutto alla determinazione dell'orbita di Marte, ai passaggi di Mercurio e di Venere sul disco del Sole, alle eclissi lunari, nonché ai vari problemi di misurazione, che la scienza del tempo si trovava ad affrontare²⁷. Ma è ancora una cometa, proprio come era accaduto nel 1744, a segnare un punto di svolta nella sua vita.

È il 1758: l'astronomia europea aspetta con curiosità e animazione il ritorno della cometa di Halley, previsto, secondo i calcoli dello scienziato inglese, tra la fine dell'anno e l'inizio del successivo. Lalande e l'amica astronoma Madame Lepaute²⁸ (Parigi, 1723-1788) lavorano al fianco di Clairaut²⁹ (Parigi, 1713-1765), per determinare la data esatta dell'arrivo del corpo celeste. Considerando le perturbazioni causate dal pianeta Saturno e dal pianeta Giove sulla traiettoria, i tre scienziati individuano il giorno del passaggio al perielio verso la metà di aprile. La cometa viene avvistata la prima volta nel dicembre del 1758 e passa al perielio a marzo, con un solo mese di anticipo rispetto alle previsioni. È la conferma acclarata delle ipotesi di Halley e della fisica newtoniana: le comete sono corpi simili ai pianeti e percorrono orbite ellittiche, particolarmente allungate attorno al Sole³⁰. Lalande è consapevole di aver dato il proprio contributo in un momento cruciale della storia dell'astronomia. Nel *Mémoire sur le retour de la*

²⁶ L'elenco completo dei lavori di Lalande pubblicati nei *Mémoires* è consultabile sul sito dell'*Académie des Sciences*, nella pagina dedicata all'astronomo (http://www.academie-sciences.fr/pdf/dossiers/Lalande/Lalande_public.htm).

²⁷ In vista del passaggio di Venere, Lalande preparò una carta geografica con l'orario previsto nei vari paesi per l'entrata e l'uscita del pianeta sul disco del Sole. L'obiettivo era di permettere agli astronomi di scegliere i luoghi più favorevoli alle osservazioni (Cfr. Salm, Comtesse Constance de, *Éloge historique de M. de La Lande, extrait du "Magasin encyclopédique"*, Paris, Sajou 1810, pp. 17-18). Vedi il "Mémoire sur les passages de Vénus devant le disque du Soleil, en 1761 et 1769, dans lequel on exprime d'une manière générale, l'effet de la parallaxe dans les différens lieux de la terre, pour l'entrée et la sortie de Vénus, soit par le calcul, soit par les opérations graphiques ; avec des remarques sur l'avantage qu'il y auroit à observer la sortie, en 1761, vers l'extrémité de l'Afrique", in de Fouchy, J.-P. G., éd. par, *Mémoires de l'Académie royale des sciences pour l'année 1757*, Paris, Imprimerie royale, 1762, pp. 232-250. Cfr. Débarbat, Suzanne, "Venus transits-A French view", in Kurtz, Don W., ed. by, *Transits of Venus (IAU C196): New Views of the Solar System and Galaxy. Proceedings of the 196th colloquium of the International Astronomical Union held in Preston, Lancashire, United Kingdom, 7-11 June 2004*, Cambridge, Cambridge University Press, 2005, pp. 41-50.

²⁸ Sulla collaborazione tra Lalande e Madame Lepaute, si veda Badinter, Élisabeth, "Un couple d'astronomes: Jérôme Lalande et Reine Lepaute", in *Société archéologique, scientifique et littéraire de Béziers*, Dixième série, Vol. 1, 2004-2005, pp. 71-76. Per un profilo biografico, si rimanda a Weiss, Pierre Charles, "Lepaute (Madame)", in Michaud, L. G., éd. par, in *Biographie universelle, ancienne et moderne*, Paris, Michaud, 1819, Vol. 24, pp. 206-207. Manca una biografia più aggiornata.

²⁹ Luminet, Jean-Pierre, "Clairaut, Alexis-Claude", in *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, Vol. I, p. 236.

³⁰ Sul significato della cometa di Halley nella storia dell'astronomia ci soffermeremo più a lungo nel capitolo 2.

comète de 1682³¹, pubblicato nel 1765, lo scienziato di Bourg-en-Bresse scrive entusiasta che quell'astro aveva finalmente trasformato i dubbi in certezze e le congetture in dimostrazioni, dopo anni di faticose ricerche:

«L'Univers voit cette année le phénomène le plus satisfaisant de l'Astronomie nous ait jamais offert; évènement unique jusqu'à ce jour, il change nos doutes en certitude & nos hypothèses en des démonstrations. L'Académie s'empresse d'annoncer ce retour comme une époque désormais mémorable dans nos Sciences, qui nous assure enfin le prix d'une multitude immense de calculs, d'observations & de recherches»³².

Nel decennio successivo, le giornate di Lalande sono dedicate e all'attività di professore di matematica al *Collège de France*, dove sostituisce Delisle dal 1761³³, e a un intenso lavoro di scrittura. Ne sono testimonianza i numerosi contributi pubblicati in questo periodo, non solo negli autorevoli *Mémoires dell'Académie des Sciences*, ma anche negli altrettanto prestigiosi volumi delle *Philosophical Transactions* della Royal Society e negli *Abhandlungen* dell'Accademia di Berlino, che segnalano la definitiva collocazione internazionale di Lalande.

Nel 1760 Lalande era inoltre divenuto redattore³⁴ della *Connaissance des temps*, effemeridi annuali stampate a Parigi fin dal 1679. È una delle prime volte in cui lo scienziato bressano dà prova della sua spiccata sensibilità per un'astronomia che fosse accessibile e utile a tutti³⁵. Sfrutta così a pieno l'opportunità di migliorare l'almanacco, arricchendolo con tutto ciò che poteva essere d'aiuto ai naviganti e di interesse per gli abbonati: inserisce dati e tabelle, specifica in ogni numero le novità per il perfezionamento dei calcoli e aggiunge le biografie degli scienziati deceduti³⁶. Concepisce inoltre un volumetto da affiancare alla *Connaissance*: nel 1763, esce l'*Exposition du calcul astronomique*, indirizzato a quei lettori particolarmente

³¹ Lalande, J., "Mémoire sur le retour de la comète de 1682. Observé en 1759, avec les Éléments de son orbite, pour cette dernière apparition", in *Mémoires de Mathématique & de Physique, tirés des registres de l'Académie Royale des Sciences, de l'Année 1759*, Paris, Imprimerie Royale, 1765, pp. 1-40.

³² *Ibidem*, pp. 1-2.

³³ Delambre, J. B., *Discours prononcé par M. Delambre*, p. 6.

³⁴ Lalande resterà redattore della *Connaissance des temps* fino al 1776, anno in cui, divenuto membro pensionnaire dell'Académie, deve abbandonare l'incarico. Delambre, J. B., "Lalande, Joseph-Jérôme Le Français", p. 227.

³⁵ Boistel, Guy, *Jérôme Lalande, premier astronome médiatique*, in "Les génies de la science", août-octobre 2007, n°32, p. 11.

³⁶ La sua candidatura venne preferita a quella dell'abate Pingré (Parigi, 1711-1796), il quale, come lo stesso Lalande rimarcò, non poteva assumere cariche renumerative, in quanto religioso. Si veda Delambre, J. B., "Lalande, Joseph-Jérôme Le Français", p. 220.

inesperti, per i quali anche le spiegazioni fornite nell'almanacco si fossero rivelate insufficienti³⁷.

Le modifiche introdotte da Lalande furono tali che anni dopo Louis Cotte³⁸, uno dei padri della meteorologia, avrebbe scritto che la *Connaissance* aveva cominciato a diventare un periodico di un certo spessore dacché arrivò nelle mani del dotato Jérôme, che aveva saputo renderla di esemplare praticità. Tanto che i suoi successori non poterono che seguire il suo esempio:

«Il a commencé à devenir beaucoup plus intéressant en 1760, lorsqu'il est tombé entre les mains de M. Lalande, et ses successeurs ont continué à le rendre d'une utilité majeure pour les Astronomes. On y a fait entrer depuis 1760 un Abrégé de tout ce qui s'est fait de plus intéressant pour l'Astronomie et la Navigation»³⁹.

L'anno seguente, nel 1764, esce la prima edizione dell'*Astronomie*, un'opera in due volumi destinata ai giovani principianti della disciplina. Certo, i manuali non mancavano: gli *Éléments d'astronomie* (Paris, Imprimerie Royale, 1740) di Cassini II⁴⁰, le *Institutions astronomiques*⁴¹ (Paris, Hyppolite-Louis & Jacques Guerin, 1746) di Le Monnier e le *Leçons élémentaires d'astronomie*⁴² (Paris, Guerin&Delatour, 1764) di La Caille erano i più diffusi. Eppure, nessuno di questi forniva indicazioni sui metodi di calcolo o sull'utilizzo degli strumenti, ossia su quegli aspetti pratici, che invece Lalande considerava essenziali per la formazione di un astronomo⁴³. Lungimirante e determinato, il nostro li inserisce nella sua *Astronomie*. E a ragione, evidentemente: da lì a pochi anni, il suo testo diventerà il manuale di riferimento per la maggior parte degli studenti della materia⁴⁴.

Capace di dismettere i panni d'astronomo, Lalande firma nove titoli per la collana *Descriptions des arts et métiers*, una serie dedicata ai mestieri artigianali voluta alla fine del '600 da Colbert,

³⁷ Dumont, S., *Un astronome des lumières: Jérôme Lalande*, p. 33.

³⁸ Parisot et Regnard, "Cotte, Louis", in Michaud, L. G., éd. par, *Biographie universelle, ancienne et moderne. Supplément*, Paris, Michaud, 1836, Tome Soixante-unième, pp. 449-452.

³⁹ Cotte, Louis, *Table générale des matières contenues dans l'Histoire et dans les Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, avec la Table alphabétique des Noms des Auteurs (1781-1790)*, Paris, Bachelier, 1809, Tome X, pp. viii-ix.

⁴⁰ Per le informazioni biografiche su Cassini II (Parigi, 1677-Thury-sous-Clermont, 1756), si faccia riferimento a Baum, Richard, "Cassini, Jacques", in Hockey, T., et al., ed. by, *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, Vol. I, p. 207.

⁴¹ Titolo completo dell'opera è *Institutions astronomiques, ou leçons élémentaires d'astronomie, pour servir d'introduction à la physique céleste, & à la science des longitudes, avec les nouvelles tables d'équation corrigées, et particulièrement les tables du soleil, de la lune & des satellites, précédées d'un essai sur l'histoire de l'astronomie moderne*. Il Vol. è una traduzione in francese del testo di John Keill, *An introduction to the true astronomy: or, Astronomical lectures read in the astronomical school of the University of Oxford*, London, H. Lintot, 1739.

⁴² Le *Leçons élémentaires d'astronomie, géométrique et physique*, saranno ripubblicate più volte. La quarta edizione, del 1780, fu aumentata e rivista dallo stesso Lalande.

⁴³ Dumont, S., *Un astronome des lumières: Jérôme Lalande*, p. 43.

⁴⁴ *Ibidem*, p. 54.

ma pubblicata solo a partire dal 1761⁴⁵. Sono questi gli anni inoltre dei proficui viaggi in Inghilterra⁴⁶ (1763) e in Italia (1765-1766), durante i quali Lalande ha la possibilità di conoscere scienziati e letterati tra i più celebri in Europa⁴⁷. Di entrambi gli itinerari abbiamo preziosi resoconti, che gettano luce sulla rete di rapporti -di amicizia e di collaborazione- del nostro astronomo. Mentre il *Voyage en Angleterre* è arrivato a noi ancora inedito⁴⁸, il *Voyage d'un Français en Italie*, stampato una prima volta a Venezia nel 1769⁴⁹, ha incontrato varie riedizioni e avuto un'ampia diffusione in tutta Europa. Il successo dell'opera –solo una delle tante, ascrivibili alla narrativa di viaggio, che fioriscono a cavallo tra Settecento e Ottocento⁵⁰- si deve soprattutto al suo carattere fortemente enciclopedico⁵¹. Lalande attraversa la penisola da Torino fino a Napoli: negli otto volumi di cui si compone il *Voyage*, restituisce esaustivi elenchi dei luoghi di interesse storico e artistico, ma anche dettagli sul clima e sulla conformazione del territorio, sulla popolazione, su usi, costumi e costituzioni politiche, sui più significativi eventi del passato e infine sulle personalità di spicco. Teniamo presente che non si recò fisicamente in tutte le città descritte, né fece affidamento sulle sue sole forze: per molte delle notizie, si rivolse ai suoi interlocutori di penna⁵², che non mancò di ringraziare⁵³ nella seconda edizione del 1786, rivista e aggiornata.

⁴⁵ Lalande vi contribuisce con nove volumetti: *Art de faire le papier* (Paris, Desaint-Saillant&Nyon, 1761), *L'art de faire le parcheminier* (Paris, Guerin&Delatour, 1762), *Art du Cartonier* (Paris, S.n., 1762), *Art du Chamoiseur* (Paris, S.n., 1763), *Art du Tanneur* (Paris, Guerin&Delatour, 1764), *Art du Mégissier* (Paris, Guerin&Delatour, 1765), *Art du Corroyeur* (Paris, Delatour, 1767), *L'art de faire le maroquin* (Paris, S.n., S.d.), *Art de l'Hongroyeur* (Paris, S.n., S. d.). Cfr. Cotte, L., *Table générale des matières contenues dans l'Histoire et dans les Mémoires de l'Académie Royale des Sciences [...]*, Tome X, pp. x-xxiv. Sulla *Descriptions* mancano studi recenti, a dispetto della particolarità dell'opera e dei rapporti tra questa e i *Supplément* e l'*Encyclopédie méthodique*. Si vedano, per quanto risalenti, Watts, George B., "The Encyclopédie and the Descriptions des arts et métiers", *The French Review*, Vol. 25, May 1952, pp. 444-454 e Cole, Arthur H. and Watts, G. B., *The handicrafts of France as recorded in the Descriptions des Arts et Métiers 1761-1788*, Cambridge, Mass., 1952.

⁴⁶ Lalande farà un altro viaggio in Inghilterra, nel 1788. Cfr. Beuchot, A. J. Q., *Notice biographique sur M. de Lalande*, p. 337.

⁴⁷ Per i contatti di Lalande con i *savants* europei, si rimanda al par. 3.

⁴⁸ Lalande, J., *Journal d'un Voyage En Angleterre (1763)*, Monod-Cassidy, H., éd. par, Oxford, Voltaire Foundation at the Taylor Institution, 1980.

⁴⁹ Cecere, Imma, *Il "Voyage en Italie" di Joseph-Jérôme De Lalande*, Napoli, Luciano editore, 2013, p. 33.

⁵⁰ La bibliografia secondaria sul tema del Grand-Tour e della letteratura odepórica in età moderna è vastissima. Qui mi limito a segnalare AA. VV., *Le voyage à l'époque moderne*, Paris, Presses de l'Université de Paris-Sorbonne, 2004; Chaney, Edward, *The Evolution of the Grand Tour: Anglo-Italian Cultural Relations Since the Renaissance*, Oxford, Taylor & Francis, 2000; Wilton, Andrew e Bignamini, Ilaria, ed. by, *Grand Tour: The Lure of Italy in the Eighteenth Century*, Londra, Tate Gallery Publishing, 1996.

⁵¹ Cecere, I., *Il "Voyage en Italie"*, p. 35.

⁵² A questo proposito, è essenziale il saggio di Ferrari, Stefano, "Compilare e tradurre nella letteratura odepórica del Settecento: Rovereto e il *Voyage d'un français en Italie* di Lalande", in *Studi in memoria di Adriano Rigotti*, Rovereto, Osiride, 2006, pp. 97-116. Ferrari, grazie al carteggio del Lalande con Girolamo Francesco Cristiani rinvenuto presso la

Agli inizi degli anni '70, Lalande è dunque all'apice della fama: è membro di numerose accademie e società scientifiche -oltre alle già citate Royal Society di Londra e Preussische Akademie der Wissenschaften di Berlino, si ricordano qui, tra le molte che lo vedono affiliato, quelle di Lione, Pietroburgo, Gottinga, Bologna e Stoccolma⁵⁴-; intrattiene una fitta corrispondenza con nomi di spicco, dentro e fuori la Francia e, non da ultimo, riveste cariche importanti all'interno dei circuiti massonici internazionali.

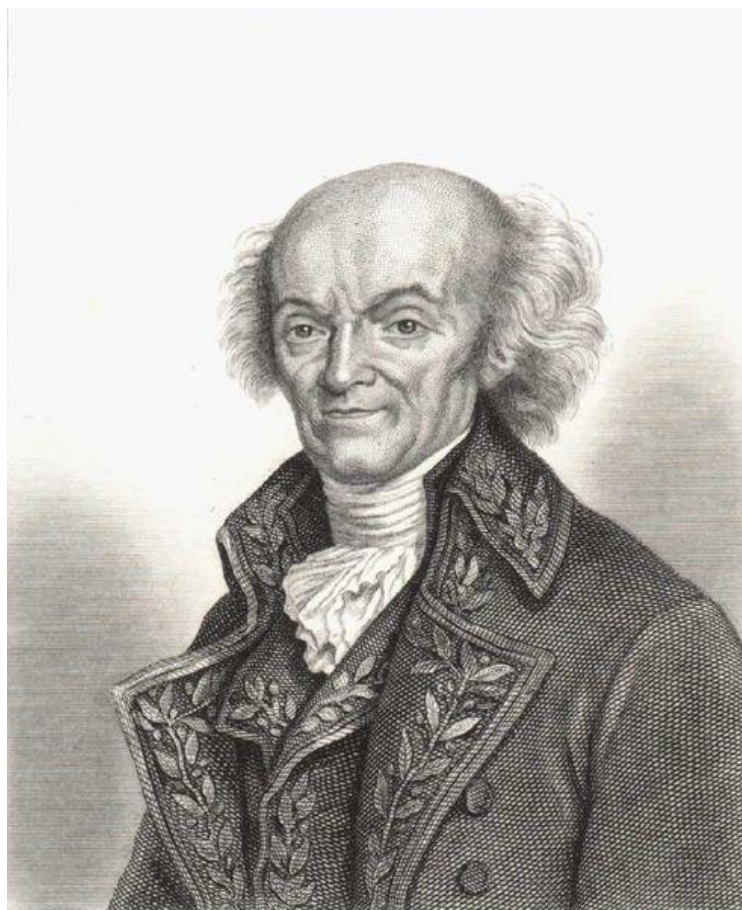


Fig. 2 Ritratto di Lalande (Anonimo, XVIII sec.).

È nel 1773 che il Nostro scrive il *Mémoire sur les comètes*⁵⁵ -l'opera al centro di questa ricerca. Lalande, che già si era occupato altre volte delle traiettorie cometarie, avanzava qui l'ipotesi che l'impatto tra una cometa e la Terra non fosse una circostanza impossibile. Il trattato attirò

Biblioteca Civica di Rovereto, ha messo in luce come, nella stesura del *Voyage*, siano stati fondamentali i contributi degli eruditi italiani con cui l'astronomo era in contatto.

⁵³ Cecere, I., *Il "Voyage en Italie"*, p. 37.

⁵⁴ Beuchot, A. J. Q., "Notice biographique sur M. de Lalande", p. 14.

⁵⁵ Lalande, J., 'Mémoire sur les comètes', in de Fouchy, J.-P. G., éd. par, *Histoire de l'Académie royale des sciences. Année 1773 avec les mémoires [...]*, Paris, Imprimerie Royale 1777, pp. 59-64 e pp. 461-485.

velocemente la curiosità e l'attenzione di molti e Parigi cadde preda di un panico incontrollabile. Lalande si trova costretto a stendere una versione semplificata del testo, le *Réflexions sur les comètes qui peuvent approcher de la Terre*, nel vano tentativo di rassicurare il pubblico dei non specialisti. La paura di un'imminente fine del mondo, però, non si spegne facilmente: Lalande, come vedremo, rimane sotto i riflettori per svariati mesi, oggetto di feroci critiche e di scherno. Quando finalmente il clamore si placa, l'astronomo bressano può tornare ad immergersi nell'abituale, intenso lavoro: firma nuovi testi a carattere divulgativo e numerosi lavori specialistici, che troviamo pubblicati negli atti dell'*Académie des Sciences* degli anni successivi. Si tratta di scritti sugli anelli di Saturno, su Giove e i suoi satelliti, sulle traiettorie di Venere e Marte, e ancora sulle macchie solari, sulla misura del diametro lunare e sull'inclinazione dell'eclittica.

Ma i contributi di Lalande non restano circoscritti alla sua disciplina: nel 1778 dà alle stampe un trattato sui canali di navigazione (*Des canaux de navigation et spécialement du canal de Languedoc*)⁵⁶. Come già aveva fatto per il *Voyage* e per i volumetti sui mestieri artigianali, l'ormai celebre astronomo si allontana dal proprio ambito, questa volta per comporre un esaustivo catalogo dei corsi d'acqua navigabili, maneggevole e di facile consultazione. Lalande opera costantemente per mettere le sue conoscenze, qualsiasi esse siano, al servizio di tutti. A riprova di ciò, si consideri anche la sua collaborazione alle enciclopedie. Sue sono tutte le voci dedicate all'astronomia presenti nell'*Encyclopedie d'Yverdon*⁵⁷ di De Felice⁵⁸ e quelle sul

⁵⁶ Cotte, Michel, *Jérôme Lalande et le Canal du Midi: un savant au service de son temps?*, in Boistel G. et al., éd. par, *Jérôme Lalande, Une trajectoire scientifique*, Rennes, Presse Universitaire de Rennes 2010, p. 171.

⁵⁷ De Felice, Fortunato Bartolomeo, éd. par, *Encyclopédie ou Dictionnaire universel raisonné des connaissances humaines*, Yverdon, 1770-1780. Si vedano gli studi di Clorinda Donato e in particolare il Vol. Candaux, Jean-Daniel, Cernuschi, Alain, Donato, C. et Häesler, Jens, éd. par, *Une Encyclopédie à vocation européenne: L'Encyclopédie d'Yverdon et sa résonance européenne: contextes contenus prolongements (1770 – 1780)*, Genève, Slatkine 2005. Per un elenco delle 513 voci attribuite a Lalande, si rimanda alla scheda dedicata all'autore, nell'inventario online dell'Enciclopedia, *Inventory of De Felice's 'Encyclopédie d'Yverdon': A Comparative Study with Diderot's 'Encyclopédie*, a cura del Centre international pour l'étude du dix-huitième siècle (http://c18.net/ey/ey-auteur_detail.php?id_auteur=21). Mancano ad oggi studi sui rapporti intercorsi tra Lalande e De Felice.

⁵⁸ Su De Felice (Roma, 1723-Yverdon-les-Bains, 1789), si rimanda agli studi condotti dai già menzionati Clorinda Donato, Alain Cernuschi (si veda Cernuschi, Alain, éd. par, *F.-B. De Felice en toutes lettres. Acte du colloque du samedi 16 mars 2013 tenu au château d'Yverdon-les Bains en Suisse*, Tiré-à-part des "Recherches sur Diderot et sur l'Encyclopédie", 2014, n°49) e in generale dalla Fondation De Felice. Si vedano inoltre gli importanti lavori di Stefano Ferrari, tra i quali ricordiamo Ferrari, S., "L'epistolario di Fortunato Bartolomeo de Felice e il transfert culturale italo-elvetico", in Viola, Corrado, a cura di, *Le carte vive. Epistolari e carteggi nel Settecento*, Roma, Edizioni di Storia e Letteratura, 2011, pp. 399-410 e "La conversione «filosofica» di Fortunato Bartolomeo De Felice", in Cantarutti, Giulia e Ferrari, S., a cura di, *Illuminismo e protestantesimo*, Milano, Franco Angeli, 2010, pp. 87- 106. In uscita gli Atti del convegno tenutosi il 13 novembre 2015, a Rovereto, presso l'Accademia degli Agiati, dal titolo *Fortunato Bartolomeo De Felice (1723-1789): un intellettuale cosmopolita nell'Europa dei Lumi*.

*Dictionnaire encyclopédique des mathématiques*⁵⁹, frutto di una seconda collaborazione con D'Alembert (Paris, 1717-1783), dopo l'esperienza dell'*Encyclopedie*⁶⁰ -a cui pure aveva contribuito per i *Supplements*⁶¹. Lalande dimostra insomma di essere in tutto e per tutto un intellettuale del suo tempo e di attribuire un valore particolare alla diffusione e alla divulgazione dei saperi.

Durante il periodo rivoluzionario, il nostro Jérôme, inizialmente entusiasta e fiducioso, è tra i membri della commissione che redige il Calendario Repubblicano. Nel contempo, non rinuncia a offrire rifugio a coloro che si sentono minacciati. Si racconta per esempio che diede protezione all'abbé Garnier, suo collega al *Collège*⁶², e a Dupont de Nemours⁶³, il quale gli sarà sempre riconoscente per averlo tenuto nascosto al Collège de Quatre-Nations⁶⁴. Davanti alle derive autoritarie e violente del giacobinismo radicale, Lalande si ritira nel riserbo del suo Osservatorio.

Ma non appena la Convenzione, caduto Robespierre, riprende a finanziare le attività scientifiche, letterarie e artistiche, il bressano è subito pronto a tornare in prima linea. Nel 1794, riprende la direzione della *Connaissance des temps*, abbandonata nel 1775: guiderà la redazione del periodico fino all'anno della sua morte. Nel 1795, è tra i fondatori del *Bureau des Longitudes* e assume la direzione dell'*Observatoire*, subentrando a Cassini IV⁶⁵; viene eletto amministratore al *Collège de France*, dove pure continuava a insegnare, ed è infine nominato membro dell'*Institut National*, associato alla I classe di astronomia e matematica. A buon diritto, il barone von Zach, astronomo ungherese dell'Osservatorio di Gotha (Pest, 1754-Parigi, 1832), lo definiva lo «cher et digne gran-papa de tous l'astronomes d'Europe»⁶⁶.

⁵⁹ D'Alembert, Abbé Bossut et al., *Dictionnaire encyclopédique des mathématiques*, Paris, Hôtel de Thou, 1789-1797.

⁶⁰ D'Alembert, Jean le Rond, et Diderot, Denis, éd. par, *Encyclopédie, ou Dictionnaire raisonné des Sciences, des Arts et des Métiers*, Paris, 1751-1772.

⁶¹ Per l'*Encyclopédie*, Lalande firmò le voci di astronomia mancanti, che uscirono nei primi due volumi dei *Supplements* del 1776. Cfr. Beuchot, A. J. Q., *Notice biographique sur M. de Lalande*, pp. 336-337.

⁶² Nel caso fosse arrivato qualcuno, Garnier avrebbe dovuto dire di essere astronomo. Davanti alle perplessità del religioso, mal disposto a mentire, Lalande gli fece notare che lui era effettivamente astronomo, poiché non viveva che per il cielo. Cfr. Dumont, S., *Un astronome des lumières: Jérôme Lalande*, p. 190. Per un profilo di Garnier, si rimanda a Walckenaer, "Garnier, Jean-Jacques", in Michaud, J. et Michaud L. G., éd. par, *Biographie universelle, ancienne et moderne. Supplement*, Paris, Michaud, 1816, Tome seizième, pp. 489-491.

⁶³ Notizie biografiche in Boullée, "Dupont de Nemours, Pierre Samuel", in Michaud L. G., éd. par, *Biographie universelle, ancienne et moderne* Paris, Michaud, 1837, Tome Soixante-troisième, pp. 201-207. Anche Michaud racconta dell'aiuto offertogli da Lalande, *ibidem*, p. 203.

⁶⁴ De Salm, C., *Eloge historique de M. de La Lande*, pp. 35-36.

⁶⁵ Si veda Heilbron, John L., "Cassini family", in Heilbron, J. L., ed. by, *The Oxford Guide to the History of Physics and Astronomy*, Oxford, Oxford University Press, 2005, Vol. 10, pp. 45-47.

⁶⁶ Dumont S., *Un astronome des lumières: Jérôme Lalande*, p. 184.

All'alba del nuovo secolo, un Lalande ormai settantenne continua a firmare opere di rilievo. Nel 1801 è la volta dell'*Histoire céleste française*; due anni dopo della *Bibliographie astronomique avec l'Histoire de l'Astronomie*⁶⁷, dove troviamo elencati tutti i titoli in materia astronomica pubblicati dal 1781 al 1802, nonché la storia dell'astronomia relativa a quegli anni, con digressioni sulle scoperte e sugli studi più importanti.

Dopo una vita dedicata ai misteri della volta celeste, Lalande muore nel 1807, a 75 anni, circondato dai familiari e dall'amico e allievo prediletto Delambre. Nel testamento, dispone che il suo corpo sia donato alla medicina, per una dissezione anatomica:

*«Je désire que mon corps serve à une dissection anatomique, c'est le dernier usage dont il pourra être»*⁶⁸.

È l'ultima testimonianza che abbiamo della sua volontà di mettersi al servizio del sapere scientifico, contribuendo al suo progresso e alla sua trasmissione.

1.2. Diffondere il gusto per la scienza: Lalande divulgatore

Lalande assolse con zelo costante svariati incarichi, ma mai in nessuno mise tanto amore quanto quello dimostrato nel ruolo di docente e divulgatore:

*«De toutes les fonctions qu'il a exercées avec un zèle si constant, il n'en est aucune peut-être qu'il ait remplie avec autant amour»*⁶⁹.

Come racconta Delambre, che da giovane ne aveva seguiti i corsi, i suoi contributi all'insegnamento e alla diffusione delle discipline scientifiche furono apprezzati e riconosciuti molto più dei suoi apporti alla storia dell'astronomia. Lalande non fece scoperte brillanti, non realizzò studi essenziali o rivoluzionari e non fu certo un gigante come Copernico o Keplero. Fu però un eccellente professore, capace, più di chiunque altro, di trasmettere «il gusto della scienza»:

⁶⁷ Titolo completo *Bibliographie astronomique: avec l'histoire de l'astronomie depuis 1781 jusqu'à 1802*.

⁶⁸ Dumont, S., *Un astronome des lumières: Jérôme Lalande*, p. 318. Stando a quanto riporta la Dumont, la citazione, tratta dal testamento di Lalande, apparve sul "Journal de Paris", al quale la inviò il nipote dell'astronomo, Michel Lefrançois Lalande.

⁶⁹ Delambre, J. B., *Discours prononcé par M. Delambre*, p. 6.

«Lalande n'a point renouvelé la science astronomique comme Copernic et Kepler; il ne s'est point immortalisé comme Bradley⁷⁰ par deux découvertes brillantes; il n'a point été un théoricien aussi savant ou aussi précis que Mayer⁷¹; il n'a point été, au même degré que La Caille, un observateur et un calculateur exact, adroit, industrieux, scrupuleux et infatigable; il n'a point eu, comme Wargentin⁷², la constance de s'attacher à un objet unique⁷³, pour être seul dans un rang à part: mais s'il n'est à tous ces égards qu'un astronome du second ordre, il a été le premier de tous comme professeur. Plus qu'aucun autre, il a su répandre l'instruction et le goût de la science»⁷⁴.

La bravura di Lalande nel ruolo di insegnante trova conferma anche nelle parole della Contessa de Salm, che sottolinea come le sue lezioni fossero seguite da «una folla di giovani, infiammati dal suo esempio e dai suoi scritti»:

«une foule de jeunes gens, enflammés par son exemples et ses écrits, vinrent s'instruire à son école»⁷⁵.

Non è un caso che dalla sua «scuola» uscirono nomi destinati a restare nella memoria collettiva: come Dagelet⁷⁶ (Thonne-la-Long, 1751-Vanikoro, 1788) che partecipò alla spedizione di La Pérouse⁷⁷, durante la quale trovò giovane la morte; Pierre Méchain⁷⁸ (Laon, 1744-Castellón de la Plana, 1804), uno dei più assidui cacciatori di comete, oltre che esperto

⁷⁰ James Bradley (Sherborne, 1693-Chalford, 1762), astronomo reale, prese il posto di Edmund Halley all'Osservatorio di Greenwich. Fondamentali i suoi studi sull'aberrazione della luce. Fu lo scopritore della nutazione (o moto di oscillazione) dell'asse terrestre. Cfr. Hirshfeld, Alan W., "Bradley, James", in *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, Vol. I, pp. 161-162.

⁷¹ Christian Mayer (Modřice, 1719-Heidelberg, 1783), astronomo ceco, noto per i suoi studi sulle stelle binarie, di cui ne catalogò un'ottantina. Williams, Thomas R., "Mayer, Christian", in *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, Vol. II, p. 753.

⁷² Pehr Wilhelm Wargentin (Sunne Prastgard, 1717-Stockholm, 1783). Astronomo svedese, si dedicò all'osservazione dei satelliti di Giove. Fu segretario della Reale Accademia delle Scienze di Svezia e fu il primo direttore dell'Osservatorio astronomico di Stoccolma. Si occupò anche di statistica demografica. Colleen, Gino M., "Wargentin, Peter Wilhelm", in *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, Vol. II, p. 1196.

⁷³ Come già abbiamo visto nel primo paragrafo, Lalande ebbe sempre interessi molteplici, anche fuori dal campo dell'astronomia.

⁷⁴ Delambre, J.-B., "Lalande", in *Histoire de l'astronomie au dix-huitième siècle*, p. 566.

⁷⁵ Salm, Comtesse Constance de, *Éloge historique de M. de La Lande*, in *Magasin encyclopédique*, Paris, Sajou 1810, p. 24

⁷⁶ Joseph Lepaute Dagelet, nipote di Madame Lepaute, membro dell'Académie des Sciences dal 1785. Alcuni accenni si trovano in Gros, Monique, "Lepaute, Nicole-Reine", *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, Vol. I, p. 691.

⁷⁷ La spedizione, comandata dal navigatore e esploratore Jean-François de La Pérouse (Château du Gô, 1741-Vanikoro, 1788), fu voluta dal re Louis XVI, con l'obiettivo di andare alla scoperta dell'oceano Pacifico, seguendo la rotta di James Cook. Ma le due navi della spedizione non fecero mai ritorno e tutto l'equipaggio, composto in larga parte da scienziati (geografi, astronomi, matematici, botanici), perì. Si consideri per esempio Liebersohn, Harry, *The Travelers' World: Europe to the Pacific*, Cambridge/Massachusetts/London, Harvard University Press, 2006, pp. 87-90; Douglas, Bronwen, "Expeditions, Encounters, and the Praxis of Seaborne Ethnography. The French Voyages of La Pérouse and Freycinet", in Thomas, Martin, ed. by, *Expedition Into Empire: Exploratory Journeys and the Making of the Modern World*, New York/London, Routledge, 2015, pp. 108-126.

⁷⁸ Ten, Antonio E., "Méchain, Pierre-François", in *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, Vol. II, pp. 763-764.

geodeta; Antonio Cagnoli⁷⁹ (Zante, 1743-Verona, 1816), che tornato in Italia fonderà l'Osservatorio astronomico di Verona, e, per citare un altro italiano, Giuseppe Piazzi⁸⁰ (Ponte in Valtellina, 1746-Napoli, 1826), nominato professore di astronomia dalla Reale Accademia di Palermo e mandato a Parigi ad affinare le proprie competenze⁸¹.

Lalande tenne la cattedra al *Collège de France* per quarantasei anni: sulla sua attività di docente, Delambre ci consegna pagine illuminanti. Il nostro Jérôme scommetteva sugli uditori più promettenti, iniziandoli alle osservazioni astronomiche. Istruiva i giovani allievi sui calcoli e sull'uso degli strumenti accogliendoli nella sua abitazione, divenuta la sede di fecondi seminari:

«Lalande sut donner à cette chaire un éclat tout nouveau, et il en remplit les fonctions avec un zèle et une assiduité extraordinaires jusqu'à ses derniers jours, c'est à dire pendant quarante-six ans. Parmi les auditeurs que lui amenait l'amour de la science ou la simple curiosité, il s'attachait à distinguer ceux qui donnaient le plus d'espérance; il les attirait chez lui pour les former aux observations et au calcul; il les prenait en pension, les nourrissait très-sobrement, mais à très bon marché; sa maison devint une espèce de séminaire d'où sortirent une foule de disciples qui peuplèrent les observatoires et introduisirent sur les vaisseaux l'usage des instruments et des méthodes astronomiques»⁸².

Preme qui ricordare che il pubblico del Collège, proprio come succede ancora oggi, non si componeva di soli studenti, ma anche di semplici curiosi e di appassionati della materia. Grazie alla spiccata predisposizione per l'insegnamento e alle sue naturali doti di comunicatore, Lalande affrontava ogni argomento, per quanto complesso, «de la manière la plus élémentaire et la plus simple»⁸³: così, il suo corso attirò sempre moltissime persone. Nel 1797, per esempio,

⁷⁹ Mancano profili biografici recenti sulla figura del Cagnoli. Si rimanda a Farinella, Calogero, "Da Montesquieu a Lalande. Antonio Cagnoli e una specola privata del Settecento", in *Studi Settecenteschi*, 1997, n°17, pp. 227–264 e Baldini, Ugo, "Cagnoli, Antonio", in *Dizionario biografico degli italiani*, Roma, Istituto della Enciclopedia italiana 1973, Vol. 16, pp. 325-327. Si segnala inoltre Dal Prete, Ivano, *Scienza e società nel Settecento veneto: il caso veronese, 1680-1796*, Milano, Franco Angeli, 2008, pp. 430 ss.

⁸⁰ Piazzi è celebre per aver osservato per primo il pianeta nano (o asteroide) di Cerere, nonostante lo avesse scambiato per una cometa. Si veda Cunningham, Clifford, *Discovery of the First Asteroid, Ceres. Historical Studies in Asteroid Research*, Cham, Springer, 2016, in particolare i capitoli II e V. L'astronomo tenne un carteggio con Oriani, Von Zach e lo stesso Lalande sulla scoperta dal corpo celeste.

⁸¹ Marchand, E., "Jérôme Lalande et l'astronomie au XVIII siècle [...]", p. 398.

⁸² Delambre, J.-B., "Lalande", *Histoire de l'astronomie au dix-huitième siècle*, p. 555.

⁸³ "Journal de Paris", 3 marzo 1797.

la lezione di apertura fu seguita da un centinaio di uditori e quelle seguenti da circa una sessantina⁸⁴.

Ma Lalande non insegnava soltanto tra le mura domestiche e le aule del Collège: amava più di tutto uscire nelle strade, dove poteva intrattenere i passanti con il suo cannocchiale. Diverse fonti⁸⁵ ce lo segnalano lungo la Senna, mentre mostra ai parigini la stella Algol, una stella a luminosità variabile⁸⁶ ben visibile a occhio nudo. Nemmeno durante la vecchiaia rinunciò a recarsi la sera sul Pont Neuf, dove lo aspettava una nutrita folla, composta di uomini, donne e bambini, avida di ascoltarne le parole e curiosa di scorgere da vicino questa celebre e singolare figura:

«Hommes, femmes, enfans, chacun s'empressoit de s'y rendre, et elles attiroient de tous côtés une foule avide de s'instruire, et de voir de près cet homme si célèbre par ses nombreux travaux, et, avouons-le, par cette espèce de singularité [...]»⁸⁷.

Questo suo modo di professare la scienza «non pas dans une école, mais à la manière des philosophes grecs, en plein air et dans le lieu qui lui paroissoit le plus propre à ses observations»⁸⁸ fu molto spesso ridicolizzato e gli costò la fama di personaggio strano e particolare. Si sprecano gli aneddoti, veri o inventati, sulle sue inusuali abitudini. C'era addirittura chi raccontava che si diletta a mangiare ragni vivi sotto gli occhi di tutti, per dimostrarne l'innocuità. Pierre Antoine Augustin de Piis (Paris, 1755-1832), drammaturgo e uomo di lettere⁸⁹, scrisse a riguardo alcuni mordaci versi. Nella canzone *Conseils à Mademoiselle Landerirette* suggerisce a una immaginaria, giovane sprovveduta di non esimersi dal gustare un ragnetto, pena la derisione di Lalande:

⁸⁴ Rimandiamo alla biografia di Lalande scritta da S. Dumont, *Un astronome des lumières: Jérôme Lalande*, p. 222. Purtroppo, il testo non cita alcuna fonte.

⁸⁵ Salm, C. C. de, *Éloge historique*, p. 25 ; Anonimo, "Lalande", in *La science populaire*, 27 avril 1882., p. 163.

⁸⁶ La stella Algol è in realtà un sistema stellare triplo a eclisse. Le stelle variabili a eclisse sono sistemi stellari (solitamente binari), in cui la stella principale viene periodicamente eclissata dalla compagna: ciò causa delle variazioni nelle radiazioni luminose che raggiungono la Terra. Algol è molto conosciuta, e lo era già allora, perché la sua variabilità è ben visibile a occhio nudo. Vedi "Algol", in *The International Variable Star Index*, sul sito di The American Association of Variable Star Observers, consultato il 24 gennaio 2015 (<http://www.aavso.org/>).

⁸⁷ Salm, C. C. de, *Éloge historique*, p. 25.

⁸⁸ *Ibidem*.

⁸⁹ De Piis era un alto funzionario di polizia e fondò, con l'amico Pierre-Yves Barré (Parigi, 1749-1832) il teatro di Vaudeville, nel 1792. Nella canzone da cui è tratta la citazione, De Piis fa anche riferimento al panico parigino del 1773. C. C. et Ot., Piis (Antoine Pierre Augustin de), in Michaud, L. G., éd. par, *Biographie des hommes vivants: ou, Histoire par ordre alphabétique de la vie publique de tous les hommes qui se sont fait remarquer par leurs actions ou leurs écrits*, Paris, Michaud, 1819, Tome cinquième, p. 63.

«Quand sur votre blanche assiette/ la noire Arachné courra,/ pour la coque sans forchette,/ entre deux doigts, prenez-la./ Sinon de vous, landerirette,/ Monsieur de Lalande rira»⁹⁰.

Secondo altre voci, i ragni non erano veri, ma di cioccolato: un semplice *escamotage* per attirare la folla⁹¹.

Quel che è certo è che Lalande si dedicò alla divulgazione con una tale assiduità da farne un vero e proprio mestiere, agevolato in questo dal clima culturale di una Francia ormai abituata ad assistere agli esperimenti sull'elettricità di Nollet e a seguire con stupore i primi voli delle mongolfiere⁹². La scienza, nelle tante sue declinazioni, aveva prima fatto il suo ingresso pomposo alla corte di Versailles⁹³, con gli ingegneristici giochi d'acqua delle fontane e la varietà delle specie animali della ménagerie; poi si era rivelata essere un prezioso divertissement per i salotti aristocratici e infine aveva dimostrato di saper incuriosire trasversalmente tutti i parigini, andando a rivestire il ruolo del "nuovo meraviglioso"⁹⁴.

Rinunciando a scendere nel dettaglio, si tenga presente che Lalande si inserì nel solco di una tradizione recentissima, iniziata a fine '600 grazie a nomi come Bernard Lamy⁹⁵ (1640-1715) e Bernard de Fontenelle, per la quale il XVIII secolo fu decisivo. La graduale specializzazione di discipline come l'astronomia, la meccanica o le scienze naturali aumentò il dislivello tra i savants e i semplici appassionati; in parallelo, crebbe la necessità dello scienziato di legittimare il proprio lavoro, rendendolo noto anche fuori dai circuiti accademici. Questi fattori determinarono un rapido aumento delle opere divulgative e delle rappresentazioni pubbliche degli esperimenti, grazie anche al diffuso interesse con cui il pubblico rispondeva⁹⁶. È in questo

⁹⁰ De Piis, Pierre Antoine Augustin, "Conseils à Mademoiselle Landerirette", in *Oeuvres Choisies-Chansons*, Paris, Imprimerie de Brasseur Ainé 1810, Tome IV, Livre V, pp. 389-390.

⁹¹ D'Alméras, Henry, *Lalande ou les Bizareries d'un Astronome*, "Le Magasin Pittoresque", 1907, p. 197.

⁹² Su questi temi la bibliografia è vastissima. Si segnala qui la raccolta di saggi a cura di Bensaude-Vincent, Bernadette e Blondel, Christine, *Science and Spectacle in the European Enlightenment*, Hampshire/Burlington, Ashgate, 2008, che permette di soffermarsi su alcuni tra i più importanti aspetti, episodi e personaggi dello «spettacolo della scienza».

⁹³ AA. VV., "Versailles, le pouvoir et la science", *Le Cahiers de science et vie*, ottobre/novembre 2010, n°119.

⁹⁴ Daston, Lorraine e Park, Katharine, a cura di, *Wonders and the Order of Nature, 1150-1750*, New York, Zone Books, 1998 (trad. It. *Le meraviglie del mondo – Mostri, prodigi e fatti strani dal Medioevo all'Illuminismo*, Roma, Carocci, 2000), p. 238 ss.

⁹⁵ Per un profilo biografico, Tabaraud, "Lami, Bernard", in Michaud, L. G. éd. par, *Biographie universelle, ancienne et moderne*, Paris, Michaud, 1819, Tome Vingt-troisième, pp. 287-290.

⁹⁶ La storia della divulgazione scientifica, dalla sua origine ai suoi sviluppi, meriterebbe una ben più ampia trattazione, che qui non trova spazio. Si rimanda a Lynn, Michael R., *Popular science and public opinion in eighteenth-century France*, Manchester-New York, Manchester University Press 2006; Govoni Paola, *Un pubblico per la scienza*, Carocci Editore, Roma, 2002; infine, il risalente ma tuttora a mio avviso essenziale Raichvarg Daniel et Jacques Jean, *Savants et ignorants. Une histoire de la vulgarisation des sciences*, Seuil, Paris, 1991.

contesto che le lezioni di Lalande al Collège o lungo la Senna, così come i suoi compendi di taglio popolare, trovarono terreno fertile.

La vocazione lalandiana per una scienza alla portata di tutti, lo abbiamo visto, emergeva con forza non solo nella pratica orale, ma anche nella produzione a stampa: ricordiamo come, per esempio, nella *Connaissance des temps* e nell'*Astronomie* l'astronomo aveva cercato di accompagnare il lettore con spirito didattico semplificando i passaggi più ostici, illustrando le tavole di calcolo o soffermandosi su suggerimenti pratici. Tuttavia, è solo nel 1774 che vide la luce il primo testo squisitamente divulgativo, l'*Abregé d'astronomie*⁹⁷, versione facilitata e ridotta della sovraccitata *Astronomie*, uscita dieci anni prima, che Lalande volle rendere accessibile a un pubblico quanto più vasto possibile. Aveva dunque lavorato di cesello su contenuti e linguaggio, cercando di mettersi nei panni altrui e tenendo bene a mente le difficoltà da lui stesso incontrate nell'affrontare la materia. Ogni parte fu pensata, con grande attenzione e sensibilità, per agevolare il lettore non specialista nella comprensione del testo. Scrive nella "Préface" che il «suo più grande desiderio era stato quello di rendere le sue spiegazioni facili da capire»:

*«Mon plus grand soin a été de rendre mes explications faciles à entendre. Je me suis rappelé les difficultés que j'avois rencontrées moi même autres fois; je les ai analysées et résolues et j'ai expliqué avec le plus de détail et de clarté qu'il m'a été possible les solutions que je m'en étois fait»*⁹⁸.

Due erano i consigli essenziali per il lettore: tenere accanto a sé un mappamondo e rileggere ogni proposizione fino a rendersela familiare. Dal canto suo, Lalande ebbe cura di segnalare in corsivo i passaggi più critici, quelli per i quali era necessaria una conoscenza approfondita dell'algebra, permettendo così all'occhio inesperto di scorrere oltre:

*«[...] mais tous les articles où je suppose l'Algebre sont imprimés en petit Romain, pour qu'on puisse les passer sans interrompre la lecture des éléments»*⁹⁹.

Non essendo qui opportuno dilungarsi eccessivamente sui contenuti dell'opera, ci si soffermi però su un ultimo passaggio della prefazione, dedicato a un'appassionata perorazione

⁹⁷ L'*Abregé* ebbe un ampio successo: nel 1776 fu tradotto in tedesco e nel 1777 in italiano, per poi uscire di nuovo in francese, in una nuova edizione rivista e ampliata, nel 1795.

⁹⁸ Lalande, J., "Préface", in Lalande, J., *Abregé d'astronomie*, Paris, Veuve Desaint, 1774, p. V.

⁹⁹ *Ibidem*, p. IX.

dell'astronomia¹⁰⁰. Aiutandosi nella sua argomentazione con continui riferimenti storici, Lalande sosteneva che lo studio della scienza celeste, come quello di qualsiasi altra disciplina, elevasse lo spirito, mettendolo al riparo passioni. Secondo il bressano, la conoscenza adeguata dell'Universo aveva inoltre il merito di dissipare gli errori dell'astrologia e di liberare l'uomo da sciocche credenze e inutili paure:

«Un des avantages que les progrès de l'Astronomie a procuré, c'est d'avoir dissipé les erreurs de l'Astrologie: combien on doit-on pas s'applaudire d'avoir perfectionné l'Astronomie, jusques à affranchir les hommes dont ils furent si long-tems dupes»¹⁰¹.

A questo punto Lalande rievocava la vicenda, di cui era stato protagonista giusto qualche mese prima, nel maggio del 1773. Una maggiore dimestichezza con la materia astronomica, osservava, sarebbe bastata a evitare la diffusione del panico tra i parigini, spaventati dal possibile avvicinamento di una cometa:

«je n'avois fait que parler de celles qui dans certains cas pourroient approcher de la terre, & l'on a dit presque généralement à Paris que j'avois prédit une Comète extraordinaire, & qu'elle alloit occasioner la find du monde. Lorsque la masse des connoissaince répandues dans nos villes sera plus étendue, on ne verra plus de rêveries pareilles prendre faveur dans le Public»¹⁰².

L'elogio dell'astronomia come antidoto alle superstizioni e ai vani timori ritorna anche nella prefazione di un'altra opera a carattere divulgativo, *l'Astronomie des dames*¹⁰³, del 1786. Il volume faceva parte della *Bibliothèque universelle des dames*¹⁰⁴, una collana rivolta al pubblico femminile: i titoli uscivano ogni mese, due alla volta, e spaziavano dai viaggi alla medicina domestica, dalla storia al teatro, dalla matematica alle arti. Lalande firmò il tomo dedicato all'astronomia¹⁰⁵. *L'Astronomie des dames* offriva una sintesi generale e discorsiva delle

¹⁰⁰ *Ibidem*, pp.X-XXI.

¹⁰¹ *Ibidem*, p. XV.

¹⁰² *Ibidem*, p. XVI.

¹⁰³ Lalande, J., *Astronomie des dames*, Parigi, rue d'Anjou 1786.

¹⁰⁴ Secondo lo storico Antoine Gallois, Lalande fu tra i fondatori della collana, assieme al poeta Jean-Antoine Rouché (Montpellier, 1745-Paris, 1794), al drammaturgo Barthélemy Imbert (Nîmes, 1747-Paris, 1790) e altri nomi meno celebri. Per approfondire, si veda la voce "Bibliothèque universelle des dames (1785-1797)", di O'Meara, Maureen F., in *DICTIONNAIRE des JOURNAUX (1600-1789)*, n° 0171, disponibile online (<http://dictionnaire-journaux.gazettes18e.fr/journal/0171-bibliotheque-universelle-des-dames>). Consultato il 20 gennaio 2015.

¹⁰⁵ Erano frequenti le opere indirizzate a un pubblico esclusivamente femminile. Per citare le più celebri: il *Newtonianesimo per le dame* o *Discorsi sulla luce, sui colori e sull'attrazione*, di Francesco Algarotti, pubblicato nel

principali teorie, dei metodi utilizzati e della storia delle idee e delle scoperte, senza alcun ricorso alla geometria e alla matematica, che avrebbero rischiato di allontanare le lettrici:

«bien simples, elles se présenteraient sous une forme trop imposante, et il nous importe d’attirer, non d’effrayer, à l’abord des sciences»¹⁰⁶.

Se struttura e lessico appaiono ulteriormente semplificati rispetto all'*Abregé*, Lalande fece però molta attenzione a non impoverire il contenuto. Tanto che, nella prefazione, prendeva le distanze da Fontenelle (Rouen, 1657-Paris, 1757) e dai suoi *Entretiens sur la pluralité des mondes*, del 1686, non solo per le nozioni errate e superate lì racchiuse, ma soprattutto per la trattazione superficiale:

«mais cet Ouvrage est trop superficiel, il ne va point assez au fond ses choses; après l’avoir lu, on n’a point une idée de la constitution du Ciel, & nous espérons de la donner»¹⁰⁷.

Ancora una volta, vediamo che il talento e l'attitudine alla didattica guidano con naturalezza la penna del nostro astronomo.

Non si possono infine trascurare gli articoli, che Lalande scriveva regolarmente, non solo su periodici specialistici come il “*Journal des Savants*” –di cui era redattore–, ma anche su quelli più generici, come la “*Gazette de France*” e il “*Journal de Paris*”. A volte comunicava il giorno e l'orario di una sua lezione, altre annunciava le scoperte dei colleghi o le opere di ultima pubblicazione, altre ancora forniva dettagli su quei fenomeni celesti, che avevano destato l’interesse generale: eclissi, stelle, comete. Così, i lettori dei giornali vedevano in lui uno scienziato «sempre pronto a diffondere la conoscenza», come scrisse questo abbonato, in una lettera del 3 marzo 1798:

«Voulez vous bien que par la voie de votre journal nous demandions au citoyen Lalande, toujours prêt a repandre l’instruction, si ce phenomene est nouveau ou rare ou periodique et de quelle cause il est le produit»¹⁰⁸.

1737; la *Lettre sur la comète*, di Maupertuis, dato alle stampe nel 1742; le *Lettres à une princesse d’Allemagne sur quelques sujets de physique et de philosophie* di Euler, tre volumi pubblicati tra il 1768 e il 1772.

¹⁰⁶ Lalande, J., "Préface historique", in *Astronomie des dames*, Paris, Ménard et Desenne fils, 1817⁴, p. 2.

¹⁰⁷ *Ibidem*, p. 4.

¹⁰⁸ “*Journal de Paris*”, 3 marzo 1798.

La divulgazione della materia astronomica fu insomma parte imprescindibile della carriera di Lalande, che vi consacrò tempo e energie, con impareggiabile passione e costante impegno. Poco importa definire quali fossero le ragioni profonde di questa dedizione: se un genuino amore per la diffusione dei saperi o piuttosto un desiderio spasmodico di celebrità. Il dubbio è alimentato da più fonti. Pare infatti che il nostro Jérôme cercasse in qualsiasi modo di tenere i riflettori puntati su di sé: non perdeva occasione per apparire e per ricordare al pubblico il suo nome o i suoi scritti¹⁰⁹. E non erano solo i detrattori a mettere in luce questo aspetto della sua personalità, ma anche i compagni di una vita come l'allievo e amico Delambre e la contessa Constance, che pure ne avevano tessuto i due elogi funebri. Secondo la de Salm, in Lalande la volontà di fare del bene si accompagnava sempre alla mania di notorietà, che in età avanzata diventò «una sorta di bisogno cieco e imperioso»:

«Au desir de faire le bien, à celui de propager les lumières, avouons-le, M. de la Lande en avoit toujours joint un plus vif encore peut être, le desir de la célébrité. Cette célébrité, dont son mérite lui avoit une habitude dans sa jeunesse, devint pour lui, lorsqu'il fut vieux et moins recherché, une sorte de besoin aveugle et impérieux qu'il étoit comme forcé d'alimenter sans cesse»¹¹⁰.

Le fa eco Delambre, che non nasconde la vanità del suo maestro:

«Il aimait à faire parler de lui, n'importe comment»¹¹¹.

Lalande voleva «essere utile e celebre»¹¹². Questa ambiguità, tra l'impegno profuso nell'insegnamento e nella divulgazione da un lato, e il desiderio di fama dall'altro, è un elemento da tenere in considerazione. Più avanti, potrà aiutarci nella lettura di alcune sue scelte e strategie comunicative, in relazione all'episodio di terrore collettivo del 1773.

¹⁰⁹ «On lui reprocha des annonces futiles et trop fréquentes dans les feuilles publiques et surtout dans le Journal de Paris», in Delambre, J. B., "Lalande, Joseph Jérôme Le Français de La Lande", in *Biographie universelle, ancienne et moderne* [...], p. 606.

¹¹⁰ Salm, Comtesse C. de, *Éloge historique de M. de La Lande*, p. 30.

¹¹¹ Delambre, J.-B., *Histoire de l'astronomie au dix-huitième siècle*, p. 567.

¹¹² Delambre, J.-B., voce "Lalande", in *Biographie universelle, ancienne et moderne*, p. 606.

1.3. La rete dei corrispondenti

Nel 1808, l'anno seguente la morte di Lalande, venne pubblicato il catalogo¹¹³ dei libri contenuti nella sua biblioteca personale. Presentando la ricca collezione di volumi, il curatore dell'inventario poneva l'accento sulle conoscenze vantate dal Nostro lungo tutta l'Europa, che gli avevano consentito di procurarsi un altissimo numero di opere, nelle lingue più svariate. E se i titoli di astronomia¹¹⁴ andavano a costituire un corpus quanto mai consistente e prezioso, non mancavano testi sulla fisica o la medicina, sulla matematica e la chimica, né quelli dedicati alla filosofia e alla teologia¹¹⁵. Così, il registro della libreria lalandiana ci conduce attraverso gli eclettici interessi del suo proprietario, che amava le scienze, ma non disdegnava certo le materie letterarie, si appassionava di elettricità, geometria e idraulica, eppure non dimenticava le arti e soprattutto la storia.

Parimenti, l'eterogenea provenienza dei tomi ci dà testimonianza dei tanti contatti che il Lalande aveva intessuto fuori e dentro la Francia, tramite i quali gli era riuscito di raccogliere i molteplici *desiderata*, dai più recenti e diffusi ai più pregiati e antichi.

Le introvabili tavole trigonometriche di Pitiscus¹¹⁶, per esempio, le aveva ricevute dal fisico e astronomo Jacques Poitevin¹¹⁷ (Montpellier, 1742-1807), dell'Accademia di Montpellier, al termine di un serrato carteggio. Sul "Journal des Savans" del settembre 1771, Lalande si era

¹¹³ Chapin, Seymour L., *Catalogue des livres composant la bibliothèque de feu M. Joseph-Jérôme Lefrançois de la Lande; dont la vente aura lieu dans le courant du mois de mars 1808, au Collège de France, Place Cambrai, Paris, Leblanc, 1808.*

¹¹⁴ I libri di astronomia registrati nel catalogo sono 507. Tra questi, segnaliamo a *Lettre sur la comète* di Maupertuis (Cfr. capitolo II, par. 7) e la *Critique de la lettre sur la comète, ou Lettre d'un philosophe à une demoiselle âgée de 9 ans*, di Basset des Rosiers (s.l., S.N., 1742).

¹¹⁵ La storia è la sezione più ricca di volumi: se ne contano 735 (circa 200 in più rispetto a quelli di astronomia) e comprendono una vasta raccolta di letteratura odepórica. Seguono i 467 titoli di matematica, geometria e idraulica, di cui 9 sono dedicati al calcolo della probabilità. 105 testi sono di belle lettere e qualcuno di meno, una novantina, quelli di arte, quindi musica, pittura, architettura. Figurano poi 84 pubblicazioni di storia naturale, 73 di fisica, 52 di filosofia, 51 di matematica e chimica e 23 sul magnetismo e l'elettricità (tra queste, anche le opere dell'amico Giambattista Beccaria). Meno di 20 invece i volumi sulla morale, quelli di economia, metafisica (con Pope, Locke e Helvetius tra gli autori), politica e giurisprudenza. Tra i 17 libri di teologia, un numero piuttosto esiguo, contiamo i 2 volumi de *La Bible enfin expliquée* di Voltaire.

¹¹⁶ Bartholomaeus Pitiscus (Grünberg, 1561-Heidelberg, 1613), matematico, astronomo e teologo tedesco del XVI secolo, utilizzò per primo il termine 'trigonometria'. Poche le notizie biografiche su di lui. Sui suoi contributi alla scienza trigonometrica, si veda González-Velasco, Enrique A., *Journey through Mathematics: Creative Episodes in Its History*, New York/Dordrecht, Springer, 2011, pp. 65-77.

¹¹⁷ Brossard, Jacques, "Quelques lettres inédites de Lalande", in *Annales de la Société d'émulation, agriculture, lettres et arts de l'Ain*, 1895, Vol. XXVIII, pp. 66-86. Su Poitevin e soprattutto sull'osservatorio astronomico di Montpellier a fine Settecento, si rimanda a Sanchez, Jean-Christophe, *Histoire de l'astronomie dans le Midi de la France: observatoires et astronomes du grand siècle au début du XXe siècle. Approche historique, culturelle et régionale des sciences astronomiques*, Carbonne, Loubatières, 2008, capitolo III.

rammaricato di non riuscire in alcun modo a reperire il prezioso testo del matematico tedesco, risalente al XVI secolo. Poitevin, letto l'articolo, gli scrisse: uno dei rari esemplari rimasti era proprio nelle sue mani.

Lalande, da appassionato bibliofilo qual era, non tardò molto a domandare che gli fosse inviato, chiarendo che non averlo era per lui «una tortura»:

«Monsieur. -Je suis honteux de l'importunité avec laquelle j'ai osé vous solliciter de me faire un sacrifice que je n'avais aucun lieu d'espérer. [...] c'était un supplice pour moi que de n'avoir pas un livre que je cherchais depuis si longtemps et qui est le seul livre rare d'astronomie qui me manquait»¹¹⁸.

Poitevin esaudì di buon grado la richiesta di Lalande, ricevendo in cambio i *fundamenta astronomiae*¹¹⁹, unitamente ad altre tavole:

«Monsieur. - Je vous cède les tables de Pitiscus avec autant de plaisir [...]. Cet ouvrage ne pouvait passer en des mains plus savantes que les vôtres»¹²⁰.

Si tenga presente che queste missive non sono che un saggio, per quanto significativo, delle innumerevoli lettere che Lalande inviò e ricevette negli anni, tanto da far dire a Delambre che la sua era la «correspondance la plus active avec tous les savants de l'Europe»¹²¹. Fin dagli esordi della sua carriera, infatti, l'astronomo di Bourg-en-Bresse si dimostrò molto abile nel creare prima e mantenere poi una fitta rete di interlocutori, arrivando ad incarnare pienamente lo spirito e le intenzioni della *République des sciences*¹²² e anzi diventandone uno dei principali attori. Grazie anche al periodo trascorso a Berlino (1751) e ai successivi viaggi in Inghilterra (1763, 1788) e in Italia (1765-1766), Lalande incontrò scienziati e letterati di vari paesi ed imbastì con essi durature e solide relazioni di lavoro, quand'anche non di amicizia.

La sua corrispondenza circolava assiduamente lungo *entourages* nazionali e internazionali, indirizzata ai colleghi membri delle accademie più prestigiose, così come di quelle di

¹¹⁸ Lalande à Poitevin, Paris, 4 février 1773, in Brossard, J., "Quelques lettres inédites de Lalande", p. 71.

¹¹⁹ Nella corrispondenza non troviamo informazioni esplicite sull'autore di questi *fundamenta astronomiae*. Possiamo però ipotizzare si trattasse delle *Astronomiae fundamenta* (Paris, Collombat, 1757) di Lacaille, visto che Lalande scrive di aver ricevuto l'opera dall'autore stesso. Cfr. Brossard, J., "Quelques lettres inédites de Lalande", p. 71.

¹²⁰ Poitevin à Lalande, Montpellier, 17 febbraio 1773, in Brossard, J., "Quelques lettres inédites de Lalande", p. 73.

¹²¹ Delambre, J.-B., *Discours prononcé par M. Delambre aux obsèques de Joseph-Jérôme Lalande le 6 avril 1807*, "Le Moniteur", Paris, 1807, p. 8.

¹²² Passeron, Irène, Sigrist, René e Bodenmann, Siegfried, "La république des sciences: réseaux des correspondances des académies et des livres scientifiques", in *Dix-huitième siècle*, N°40, pp. 15 ss.

provincia¹²³. Associato egli stesso «a tutte le accademie conosciute», fungeva, scrive Delambre, da tramite, una sorta di anello di congiunzione, che le univa e le metteva in comunicazione l'una con l'altra:

«Associé à toutes les académies connues, il n'était sûrement dans aucune le membre le moins utile: il était en quelque sorte le lien commun qui les unissait toutes, et faisait circuler de l'une à l'autre ce que chacun avit produit»¹²⁴.

In Francia, intratteneva rapporti, tra le altre, con l'Accademia di Lione e quella di Dijon; scriveva abitualmente a Antoine Darquier¹²⁵ (Toulouse, 1718-1802), di Toulouse, e all'astronomo autodidatta Honoré Flaugergues¹²⁶ (1755-1830), di Viviers, nella regione del Rodano. A Ginevra, era in contatto con Jacques-André Mallet¹²⁷ (Ginevra, 1740-1790), direttore dell'Osservatorio astronomico di Ginevra e con Jean André Deluc¹²⁸ (Genève, 1727-Windsor,

¹²³ Sui corrispondenti di Lalande, si vedano i due volumi a cura di Simone Dumont e Jean-Claude Pecker: Lalande, J. et al., *Lalandiana I. Lettres à Mme Du Pierry et au juge Honoré Flaugergues*, éd. par Dumont, S. e Pecker, J. C., Paris, Librairie philosophique J. Vrin, 2014; Lalande, J. et al., *Lalandiana II. Mission à Berlin lettres à Jean III Bernoulli et à Elert Bode*, Dumont, S. e Pecker, J. C., éd. par, Paris, Librairie philosophique J. Vrin, 2007. Inoltre, si segnala Boistel, G., *Jérôme Lalande, premier astronome médiatique*, p. 12.

¹²⁴ Delambre, J.-B., *Discours prononcé par M. Delambre aux obsèques de Joseph-Jérôme Lalande*, p. 8.

¹²⁵ Ridotte e sparse le notizie biografiche su Darquier. Cfr. "Darquier de Pellepoix, Antoine", in *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, Vol. I, p. 279. Si vedano i frequenti passi dedicati all'astronomo in Lamy, Jérôme, *L'observatoire de Toulouse aux XVIII^e et XIX^e siècles. Archéologie d'un espace savant*, Rennes, Presse Universitaire de Rennes, 2007. Lamy approfondisce anche i contatti che questi teneva con Lalande.

¹²⁶ Rarissime e risalenti le notizie biografiche su questo astronomo, che sappiamo aver osservato per primo, dalla sua postazione di Viviers, la cometa del 1811. Cfr. Mazon, Albin, *Notice sur l'astronome Flaugergues de Viviers*, Privas, Imprimerie centrale de l'Ardèche, 1896; Arago, François, *Astronomie populaire*, éd. par M. J.-A. Barral, Tome deuxième, Livre XVII, Paris/Leipzig, Gide et Baudry/Weigel, 1855, p. 337. Sulla corrispondenza di Lalande e Flaugergues, Lalande, J. et al., *Lalandiana I. Lettres à Mme Du Pierry et au juge Honoré Flaugergues*, pp. 75 ss. e Dumont, S. et Débardat, Suzanne, "Deux correspondants du vieil astronome: Honoré Flaugergues et Franz Xaver von Zach", in *Jérôme Lalande (1732-1807). Une trajectoire scientifique*, pp. 150-155.

¹²⁷ Mallet fu caro amico di Bernoulli e di Lalande; celebre la sua permanenza presso la corte di Caterina II di Russia, che lo chiamò per studiare il passaggio di Venere sul disco del Sole, di cui abbiamo un prezioso resoconto nel diario di viaggio dello scienziato. Lalande visitò l'Osservatorio astronomico di Ginevra, di cui Mallet era direttore, e, alla morte dell'astronomo avvenuta nel 1790, ne inserì l'elogio funebre nell'*Histoire de l'astronomie pour 1790* (si veda Lalande, J., "Histoire de l'Astronomie pour 1790, lue à la rentrée du Collège Royale, le 15 Novembre, et en partie à la rentrée de l'Académie des Sciences, le 13 du même mois", in Perny, M. J., éd. par, *La Guide Astronomique pour l'année 1791 ou Calendrier à l'usage des Astronome et des Amateurs de l'astronomie, pour l'Année Commune 1791*, Paris, Auterou/Bleuet, 1791, pp. 108-114). Queste informazioni sono emerse, tra gli altri, dagli studi, ormai piuttosto risalenti, condotti da Pierre Speziali sui fondi inediti ginevrini dell'allora Bibliothèque publique et universitaire (ora Bibliothèque de Genève), contenenti alcune lettere del Nostro. Cfr. Speziali, Pierre, *Manuscrits inédits du XVIII^e siècle*, "Revue d'histoire des sciences et de leurs applications", Année 1956, Vol. 9, Numéro 2, pp. 165-168; cfr. Mallet (Jacques-André), in *Société de gens de lettres*, éd. par, *Biographie universelle classique: ou, Dictionnaire historique portatif*, Paris, Gosselin, 1829, p. 1829.

¹²⁸ Per il profilo biografico di Deluc, celebre geologo e meteorologo, si faccia riferimento alle due recenti monografie di Heilbron, John L. and Sigrist, René, ed. by, *Jean-André Deluc. Historian of earth and man*, Genève, Slatkine Érudition,

1817), che dal 1773 si trasferì in Inghilterra, dove diventò membro della Royal Society. In Italia, aveva corrispondenti lungo tutta la penisola: a Torino, l'Abate Beccaria¹²⁹ (Mondovì, 1716-Torino, 1781) e il conte Morozzo¹³⁰ (Torino, 1743-Collegno, 1804), presidente dell'Accademia delle scienze piemontese; a Milano, Ruggiero Boscovich¹³¹ (Ragusa, 1711-Milano, 1787), tra i fondatori dell'Osservatorio astronomico di Brera e a Verona Cagnoli, che fu suo allievo a Parigi. L'epistolario raggiungeva Vienna, dove l'ungherese Maximiliàn Hell¹³² (1720-1792) teneva le redini dell'Osservatorio, e la Polonia, dove a Vilnius lavorava l'Abate Poczobut¹³³ (Hrodna, 1728 – Daugavpils, 1810).

Il più delle volte, Lalande si faceva inviare -o inviava- i risultati delle osservazioni astronomiche¹³⁴ eseguite da postazioni diverse, con i quali andava ad integrare le sue tavole di calcolo –esempio concreto di come la scienza moderna sfruttasse intensamente la collaborazione dell'intera comunità scientifica, seguendo regole, linguaggio e codici condivisi a livello sovranazionale¹³⁵.

2011 e Hübner, Marita, *Jean André Deluc (1727-1817). Protestantische Kultur und moderne Naturforschung*, Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht, 2010.

¹²⁹ Giovanni Battista Beccaria divenne noto a livello internazionale grazie ai suoi studi sull'elettricità e alla viva corrispondenza intrattenuta con scienziati del calibro di Volta o Franklin. Si veda Arecco, Davide, *Da Newton a Franklin. Giambattista Beccaria e le relazioni scientifiche fra Italia e America nel sec. XVIII. Con una scelta di documenti*, Accademia Urbense di Ovada/Associazione «Lettere e Arti» di Francavilla Bisio/Centro Studi «In Novitate» di Novi Ligure, Genova, 2009. I rapporti tra il Beccaria e il Lalande, che pure appaiono stretti, restano da indagare adeguatamente. Cfr. Dumont, S., *Un astronome des lumières*, pp. 72-73.

¹³⁰ Allievo di Lagrange, dedicò la propria carriera allo studio della chimica. Sulla figura di Morozzo, si vedano i due articoli di Taddia, Marco, *Il conte Morozzo e la rivoluzione chimica*, "La chimica e l'industria", 2005, Vol. 87, pp. 66 - 68 e *Un chimico in giardino*, in "Sapere", 2005, Vol. LXXI, pp. 34-38.

¹³¹ Numerosi gli elogi che furono scritti alla morte di Boscovich, tra cui proprio uno di Lalande ("Journal des savants", février 1792, pp. 411-418), in cui si trovano preziose notizie biografiche. Per le opere e la corrispondenza del celebre scienziato, si rimanda all'Edizione nazionale, progetto di quattro istituzioni (Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL, Hrvatska Akademija Znanosti i Umjetnosti, INAF - Osservatorio Astronomico di Brera, Pontificia Università Gregoriana).

¹³² Aspaas, Per Pippin, "Le Père Jésuite Maximilien Hell et ses relations avec Lalande", in Boistel, Guy, Lamy, Jérôme et Le Lay, Colette, dir. par, *Jérôme Lalande (1732-1807). Une trajectoire scientifique*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2010, pp. 129-148. Si tornerà a parlare dell'Hell nel capitolo VII, par. 1.

¹³³ Su questo astronomo lituano, mancano profili biografici recenti. Si veda "Poczobut-Odlanicki (Martin)", in *Biographie universelle et portative des contemporains; ou, Dictionnaire historique des hommes vivants et des hommes morts depuis 1788 jusqu'à nos jours: qui se sont fait remarquer par leurs écrits, leurs actions, leurs talents, leurs vertus ou leurs crimes*, Paris, chez L'éditeur, 1836, Vol. Cinquième, 1836, pp. 585-586.

¹³⁴ A questo proposito si veda Pecker, J.-C., "Jérôme Lalande and International Cooperation", in Brosche, Peter et al., ed. by, *The Message of the Angels -Astrometry from 1798 to 1998*, Frankfurt, Verlag Harri Deutsch, 1998, pp. 52-62.

¹³⁵ Passeron, I., Sigrist R. et Bodenmann, S., "La république des sciences: réseaux des correspondances des académies et des livres scientifiques", pp. 5-27; Pierre-Yves Beaurepaire, Häselser, Jens et McKenna, Antony, éd. par, *Réseaux de correspondance à l'âge classique: (XVIe-XVIIIe siècle)*, Saint-Étienne, Université de Saint-Étienne, 2006.

Lo scambio epistolare con Nevil Maskelyne¹³⁶ (Londra, 1732-Greenwich, 1811) ci dà modo di vedere da vicino come procedesse la cooperazione tra gli studiosi settecenteschi. Lalande aveva conosciuto Maskelyne, astronomo britannico della Royal Society, nel 1763, in occasione del primo viaggio a Londra: negli anni seguenti, i due restarono in contatto e si incontrarono di nuovo quando, nel 1788, il francese tornò in Inghilterra. Maskelyne era redattore del *Nautical Almanac*¹³⁷, pubblicazione periodica dell'Osservatorio di Greenwich, in cui erano illustrate le coordinate dei corpi celesti, affinché fossero d'aiuto ai naviganti per determinare la loro posizione in mare. Si trattava in sostanza del corrispettivo anglofono della *Connaissance des temps*, di cui Lalande era, ricordiamolo, curatore. La corrispondenza tra i due ruotava proprio attorno alle tavole di calcolo realizzate da Maskelyne. Lalande chiedeva abitualmente che gli fossero inviate, non appena pronte, per poi inserirle all'interno della *Connaissance*¹³⁸:

«Ces calculs ont été revus par M. Maskelyne, Astronome royale d'Angleterre, & c'est lui-même qui nous les a communiqués, avec le zèle d'un Savant qui a bien voulu répondre au desir que nous avons de rendre notre Connaissance des Temps la plus utile à la Navigation qu'il soit possible. M. Maskelyne a même poussé son zèle jusqu'à me communiquer ses calculs le plus tôt qu'il a pu»¹³⁹.

Capace di riconoscenza e di onestà intellettuale, Lalande non mancava mai di ringraziare il suo collaboratore, citandolo come fonte dei contenuti pubblicati.

A volte, le questioni professionali si mescolavano con dettagli sulla vita privata degli interlocutori, come nel caso delle missive scambiate con Eulero, diventato amico intimo di Lalande durante il suo soggiorno a Berlino. I due discutevano soprattutto delle ultime opere redatte dai colleghi, delle elezioni interne all'*Académie* di Parigi o dei premi assegnati¹⁴⁰, ma frequenti erano anche gli accenni alle rispettive famiglie e le espressioni confidenziali, che disvelano un rapporto di affetto.

¹³⁶ Per una biografia sintetica, McFarland, John, "Maskelyne, Nevil", in *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, Vol. II, pp. 741-742. Si consideri inoltre la recente e approfondita monografia ad opera di Higgitt, Rebekah, *Maskelyne. Astronomer Royal*, London, Robert Hale, 2014.

¹³⁷ Il titolo completo è *The Nautical Almanac and Astronomical Ephemeris*, London, Commissioners of Longitude, 1767-1832. Dal 1832 uscì pubblicato da Lord Commissioners of the Admiralty.

¹³⁸ Fauque, Danielle M. E., "La correspondance Jérôme Lalande et Nevil Maskelyne: un exemple de collaboration internationale au VIII^{ème} siècle", in *Jérôme Lalande (1732-1807). Une trajectoire scientifique*, pp. 112-113.

¹³⁹ Lalande, J., *Connaissance des temps pour l'Année commune 1777*, Paris, Imprimerie Royale 1776, p. 336.

¹⁴⁰ Gapaillard, Jacques, "Lalande à Berlin et sa correspondance avec Euler", in *Jérôme Lalande – Une trajectoire scientifique*, a cura di G. Boistel, J. Lamy e C. Le Lay, Rennes, Presse Universitaire de Rennes 2010, p. 89.

Né vanno trascurate le lettere in cui Lalande si prodigava per raccomandare i suoi allievi o colleghi. Così, tra il 1787 e il 1788, scrisse a più riprese a Maskelyne, per favorire l'elezione del prediletto Delambre tra gli associati stranieri della *Royal Society*:

«*Nous n'avons pas de plus habile astronome que lui, et je vous prie de tacher de le faire recevoir à la Société royale, il a besoin de cette recompense*»¹⁴¹.

Non si tirò indietro nemmeno quando fu necessario scrivere a Napoleone, dopo che l'esercito francese aveva distrutto l'Osservatorio astronomico di Verona, dove lavorava l'amico Cagnoli. Cagnoli e Lalande si conoscevano molto bene: l'ambasciatore italiano aveva trascorso dieci anni, dal 1775 al 1786, presso l'Osservatorio di Parigi, dove fu proprio Lalande ad iniziarlo alla pratica astronomica¹⁴². Tornato in patria, Cagnoli aveva subito fondato –e finanziato– la specola veronese, che aveva acquisito un certo prestigio e ricevuto anche il plauso del più anziano Giuseppe Toaldo¹⁴³ (Pianezze, 1719-Padova, 1797), stimato astronomo. Durante la campagna d'Italia del 1796-97, Verona fu invasa e anche l'Osservatorio subì ingenti danni. Quando il Cagnoli se ne lamentò con Lalande, questi si rivolse subito a Napoleone, sollecitando un risarcimento al collega per la perdita subita. La risposta di Napoleone, che prometteva una pronta soluzione, non lascia nessun dubbio sulla «stima e l'alta considerazione» che questi aveva nei confronti del bressano:

«*Au moment où je reçois votre lettre, je donne des ordres et je prendrai toutes les mesures nécessaires pour assurer à la Société de Vérone la jouissance de ses fonds et l'intégrité de son établissement. Si le célèbre astronome Cagnoli ou quelques-uns de ses collègues avaient été froissés par des événemens affligeans qui se sont passés dans cette ville, je les ferais indemniser. Je saisirai toutes les circonstances pour faire quelque chose qui vous soit agréable, et pour vous convaincre de l'estime et de la haute considération que j'ai pour vous. Avant de*

¹⁴¹ Fauque, D. M. E., "La correspondance Jérôme Lalande et Nevil Maskelyne: un exemple de collaboration internationale au VIII^{ème} siècle", p. 125. I tentativi di Lalande non ebbero successo e Delambre fu eletto alla *Royal Society* soltanto nel 1791 e l'anno seguente all'Académie di Parigi.

¹⁴² Antonio Cagnoli era segretario dell'ambasciatore veneto Marco Zeno. Quando i due furono mandati a Parigi, Cagnoli, a 37 anni, scoprì la sua passione per l'astronomia e, abbandonati i precedenti incarichi, si dedicò al nuovo mestiere. Vedi Baldini, Ugo, "Cagnoli, Antonio", in *Dizionario biografico degli italiani*, Roma, Istituto della Enciclopedia italiana 1973, Vol. 16, pp. 325-327.

¹⁴³ Sulla nota figura del Toaldo, considerato uno dei padri della meteorologia, si veda il ricco Vol. di Pigatto, Luisa, a cura di, *Giuseppe Toaldo e il suo tempo. Nel bicentenario della morte. Scienze e lumi tra Veneto e Europa. Atti del Convegno, Padova, 10-13 novembre 1997*, Padova, Bertolotto Artigrafiche, 2000.

finir, je dois vous remercier de ce que votre lettre me mettra peut-être à même de réparer un des maux de la guerre, et de protéger des hommes aussi estimables que les savans de Vérone»¹⁴⁴.

La vicenda si concluse nel migliore dei modi: Cagnoli ricevette un indennizzo e gli fu assegnato un posto all'Osservatorio di Brera¹⁴⁵.

Una sorte più amara attendeva invece i rapporti tra Lalande e Napoleone, che si sarebbero presto deteriorati: vedremo tra poco il perché.

1.4. Lalande massone: la Loge des neuf soeurs

Il profilo di Lalande non sarebbe completo, e anzi privo di un aspetto sostanziale, se mancassimo di soffermarci sui suoi stretti legami con la massoneria¹⁴⁶. Certo, il fatto che Lalande fu un massone non ci stupisce, se è vero che nel Settecento, come scriveva la regina Maria Antonietta alla sorella Maria Cristina in una lettera del 1781, «tout le monde en est»¹⁴⁷. Quello che invece si andrà qui sottolineando è che i ruoli ricoperti nel tempo dal nostro astronomo all'interno dei circuiti massonici furono tutt'altro che marginali, fino a culminare nella fondazione di una loggia¹⁴⁸.

Sull'iniziazione di Lalande non abbiamo alcuna notizia precisa, se non fosse per un suo discorso, fatto al cospetto del Grand Orient¹⁴⁹, nell'agosto del 1805. In questa occasione, l'astronomo dichiarò che la massoneria era per lui motivo di soddisfazione da ben quattro decenni¹⁵⁰. Questo vuol dire che si era affiliato attorno al 1765: in quell'anno, Lalande passò da Bourg-en-Bresse, durante il viaggio che da Parigi lo portò in Italia. Si può allora ipotizzare che fu

¹⁴⁴ Lalande J., *Bibliographie astronomique, avec l'histoire de l'astronomie depuis 1781 jusqu'à 1802*, Imprimerie de la République, Paris, 1803, pp. 792-793. La lettera di Napoleone, datata 10 giugno 1797, si può trovare anche in Fischer, Christian August, *Collection générale et complète de lettre, proclamations, discours, messages etc. de Napoléon le Grand, Empereur des français, Roi d'Italie, protecteur de la Confédération du Rhin, etc*, Leipzig, Gräff 1808, pp. 36-37. Non abbiamo invece la lettera di Lalande.

¹⁴⁵ Baldini, U., "Cagnoli, Antonio", in *Dizionario biografico degli italiani*, Vol. 16, p. 326.

¹⁴⁶ Sulla massoneria europea nel Settecento, si vedano per esempio i recenti e molteplici studi di Beaurepaire, Pierre-Yves, tra i quali si segnalano *L'espace des francs-maçons: Une sociabilité européenne au XVIIIe siècle*, Rennes, Presse universitaires de Rennes, 2003; *L'Europe des francs-maçons, XVIIIe-XXIe siècles*, Paris, Belin, 2002; inoltre, si considerino anche i lavori di Jacob, Margaret C., come *The Origins of Freemasonry: Facts and Fictions*, University of Pennsylvania Press, 2007, capitolo I.

¹⁴⁷ *Marie Antoinette à Marie Cristine*, 26 febbraio 1781. Per il testo integrale della lettera, si veda D'Hunolstein, Vogt Paul, *Correspondance inédite de Marie-Antoinette*, Paris, Dentu, 1864, p. 94-96.

¹⁴⁸ Porset, Charles, *Siderus Latomorum, Lalande franc-maçon*, in *Jérôme Lalande, Une trajectoire scientifique*, pp. 195

ss.

¹⁴⁹ Vedi nota 155.

¹⁵⁰ *Ibidem*, p. 196. Porset riporta la citazione e avanza l'ipotesi circa l'iniziazione di Lalande.

ammesso nella loggia del suo paese natale, la Saint Jean des Elus, che era già attiva all'epoca - anche se fu riconosciuta ufficialmente solo nel 1768¹⁵¹. A sostegno di questa supposizione va la funzione di député -ovvero di rappresentante- della loggia, che Lalande svolse dal 1775 al 1789¹⁵².

A Parigi, ritroviamo Lalande prima membro e poi dignitario¹⁵³ della Grande Loge de France, riunione di tutti i gran maestri delle logge francesi. Sul finire degli anni sessanta, la Grande Loge attraversò un periodo piuttosto turbolento, sotto il gran maestrato del conte di Clermont. Il prince du sang borbonico non seppe reggerne le redini in maniera efficace: la mancanza di un'autorità centrale lasciò spazio a scissioni, dissapori e disordini interni. Nel 1767, il luogotenente Sartine¹⁵⁴ ne dispose la cessazione dei lavori¹⁵⁵. Fu solo alla morte del conte di Clermont che i venerabili provarono a risollevarne le sorti della Grand Loge. Per la massoneria francese si impose la necessità di un profondo rinnovamento: ci vollero due anni di lavoro, prima che la struttura e il regolamento interno fossero finalmente riformati¹⁵⁶. La Grand Loge fu sostituita dal Gran Orient, che si riunì la prima volta¹⁵⁷ nel marzo del 1773, sotto la guida del neo eletto duca d'Orléans. Lalande fu uno dei fautori di questo processo di radicale trasformazione: figurò tra i commissari scelti per la revisione dello statuto e venne nominato oratore della Chambre d'administration. È in questa veste che tenne il discorso inaugurale¹⁵⁸, quando, nell'agosto del 1774, il Grand Orient si radunò nella sua nuova sede, in Rue Pot-de-Fer.

Né si può tacere che la prima storia della massoneria in Francia, datata 1777, porta proprio la firma di Lalande: lo scritto *Mémoire historique sur la Maçonnerie* fu pubblicato dal Grand

¹⁵¹ Bord, Gustave, *La franc-maçonnerie en France des origines à 1815*, Paris, Nouvelle Librairie nationale, 1909, Tomo I, p. 412.

¹⁵² *Ibidem*.

¹⁵³ Amiable, Louis, *Le franc-macon Jérôme Lalande*, Paris, Charavay frères, 1889, p. 23. Anche in questo caso, le uniche notizie di cui disponiamo sono quelle fornite da Amiable.

¹⁵⁴ Antoine de Sartine (Barcellona, 1729-Tarragona, 1801), Luogotenente di Polizia e successivamente Ministro della Marina. All'epoca dei fatti Sartine era anche capo del gabinetto di Censura Reale. Per quanto risalente, l'opera più completa su Sartine rimane quella di Michel, Jacques, *Du Paris de Louis XV à la marine de Louis XVI. L'œuvre de Monsieur de Sartine*, 2 voll., Paris, Les Édition de l'Érudit, 1984.

¹⁵⁵ Jouaust, Achille Godefroy, *Histoire du Grand-Orient de France*, Rennes, Brisard e Paris, Teisser 1865, p. 98. Secondo Jouaust, Luigi XV, che già aveva manifestato più volte la sua ostilità verso la Massoneria, sfruttò la crisi interna della Loggia per proibirne le attività. Si veda anche Besuchet, Jean-Claude, *Précis historique de l'ordre de la Franc-Maçonnerie*, Paris, Rapilly 1829, p. 44.

¹⁵⁶ Amiable, L. *Le franc-macon Jérôme Lalande*, p. 23. Le riforme principali furono due: si decise che ogni loggia sarebbe stata rappresentata in modo permanente all'interno dell'assemblea del Grand Orient e che i deputati avrebbero avuto potere legislativo; fu abolita l'immovibilità dei gran maestri.

¹⁵⁷ Besuchet, J.-C., *Précis historique de l'ordre de la Franc-Maçonnerie*, p. 55.

¹⁵⁸ Amiable, L., *Le franc-macon Jérôme Lalande*, p. 24.

Orient, nel secondo fascicolo dell'*Etat du G. O.*¹⁵⁹, e venne poi inserito quello stesso anno nei *Suppléments* dell'*Encyclopedie*. Rivisto in funzione di un pubblico ben più vasto, il *mémoire* andò a formare l'articolo "Franc-Maçon"¹⁶⁰.

Ma l'aspetto più importante della carriera massonica di Lalande, che abbiamo volutamente tenuto per ultimo, è senza dubbio la fondazione della Loge des Neuf-Sœurs. Inizialmente, l'astronomo bressano creò, nel 1769, la Loge des Sciences, con l'obiettivo di riunire i massoni dediti agli studi e alle ricerche scientifiche¹⁶¹. Dal confronto con l'amico Helvétius¹⁶² (Parigi, 1715-1771), scrittore di eclettica cultura e prossimo alle correnti materialiste, nacque poi il progetto di costituire una nuova congregazione, di ispirazione enciclopedica, aperta non solo agli uomini di scienza, ma anche ai filosofi, ai letterati e agli artisti¹⁶³. Helvétius morì nel 1771 e non ebbe il tempo di vedere l'idea realizzata. Furono la di lui vedova Madame de Ligniville¹⁶⁴ e Lalande a dare vita alla Loge des Neuf Sœurs, presentata al cospetto del Gran Orient nel marzo del 1776. Nonostante la rispettabilità goduta dall'astronomo bressano nel senato massonico, sulle prime la Camera di Parigi non accordò alla confraternita il permesso di costituirsi. Non è ben chiaro il motivo: sembra che ne fu criticato il nome¹⁶⁵, omaggio alle nove Muse, così come la natura squisitamente letteraria e scientifica¹⁶⁶.

Superate le difficoltà iniziali, la loggia riuscì infine ad ottenere il riconoscimento ufficiale e in poco tempo acquisì un certo prestigio. I 60 membri del 1777 diventarono 144 nel 1779. Tra i suoi adepti, annoverava personalità di spicco a livello nazionale e internazionale: D'Alembert,

¹⁵⁹ L'*Etat du Grand Orient* era la pubblicazione ufficiale della loggia, stampata a partire dal 1777.

¹⁶⁰ Amiable, L., *Le franc-macon Jérôme Lalande*, p. 26-27. Si veda anche Porset, C., *Siderus Latomorum, Lalande franc-macon*, pp. 205-213.

¹⁶¹ Amiable, L., *Le franc-macon Jérôme Lalande*, Paris, Charavay frères 1889, p. 28.

¹⁶² Helvetius, al pari di La Mettrie, che Lalande aveva conosciuto a Berlino, e di D'Holbac, che farà parte della Loge des Neuf-Sœurs, è conosciuto come uno dei principali esponenti del materialismo francese settecentesco. Si vedano i già citati (nota 19, p. 4) Audidère, Sophie, et Zarka, Yves Charles, éd. par, *Matérialistes français du XVIIIe siècle: La Mettrie, Helvétius, d'Holbach*, Paris, Presse universitaire de France, 2006 e Wolfe, Charles, T., "Materialism", in Garrett, Aaron, ed. by, *The Routledge Companion to Eighteenth Century Philosophy*, London/New York, Routledge, 2014, pp. 91-118.

¹⁶³ Amiable, L., *Une loge maçonnique d'avant 1789, la loge des Neuf Sœurs*, Paris, Les Éditions Maçonnique de France 1989, p. 10.

¹⁶⁴ M.me Helvétius Anne-Catherine de Lignivill (Ligniville, 1719-Auteuil 1800), alla morte del marito, si ritirò in una tenuta di campagna, alle porte di Parigi. Nel suo salotto si riunivano filosofi, letterati e artisti. Il suo contributo alla fondazione della *Loge des Neuf Soeurs* fu fondamentale: molti frequentatori della sua casa divennero membri della loggia. Cfr. Amiable, L., *Une loge maçonnique d'avant 1789, la loge des Neuf Sœurs*, pp. 15-16.

¹⁶⁵ Amiable, L., *Une loge maçonnique d'avant 1789*, p. 19.

¹⁶⁶ Jouaust, A. G., *Histoire du Grand-Orient de France*, p. 192.

Condorcet, l'astronomo Jean Sylvain Bailly¹⁶⁷ (Paris, 1736-1793), Diderot, il barone d'Holbac¹⁶⁸ (Edesheim, 1723-Paris, 1789), Benjamin Franklin¹⁶⁹, per citare i più conosciuti, poi rappresentanti della nobiltà francese e europea, ufficiali dell'esercito, futuri ministri e ambasciatori¹⁷⁰.

L'iniziazione più celebre, che consacrò l'autorevolezza della congregazione, rimane però quella di Voltaire, avvenuta nell'aprile del 1778. Il philosophe illuminista non si era mai affiliato a nessuna loggia massonica, eppure scelse di fare parte delle Neuf Sœurs. Fu Lalande, in veste di venerabile, a pronunciare il discorso di presentazione. Voltaire veniva descritto come un esempio da emulare, un cittadino che aveva sempre servito la patria, lottando a favore della verità e contro «l'odioso fanatismo e la superstizione ridicola»:

*«L'émulation que votre présence doit y répandre, en donnant un nouvel éclat et une nouvelle activité à notre loge, tourna au profit de pauvres qu'elle soulage, des études qu'elle encourage et de tout le bien qu'elle ne cesse de faire. Quel citoyen a mieux que vous servi la patrie en l'éclairant sur ses devoirs et sur ses véritables intérêts, en rendant le fanatisme odieux et la superstition ridicule»*¹⁷¹.

Questo passaggio appare per noi particolarmente significativo. Nel 1773, infatti, in occasione del terrore panico diffusosi a Parigi, Voltaire aveva scritto una *Lettre sur la pretendue comète*¹⁷², con la quale criticava aspramente le paure irrazionali del popolo e implicitamente difendeva lo scritto lalandiano. Potremmo dunque leggere nelle parole dell'astronomo una precisa volontà di riferirsi alla vicenda di cinque anni prima, accompagnata da un sottile gesto di riconoscenza. Voltaire morì nel maggio dello stesso anno, soltanto un mese dopo la

¹⁶⁷ Astronomo e autore di una celebre storia dell'astronomia (*Histoire de l'astronomie moderne depuis la fondation de l'école d'Alexandrie, jusqu'à l'époque de M.D.CC.XXX*, Paris, Debure, 1779). Cfr. Oliveira, Ednilson, "Bailly, Jean-Sylvain", in *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, pp. 83-84. Resta ad oggi un testo di riferimento quello di Arago, François, *Biographie de Jean-Sylvain Bailly. Astronome de l'ancienne Académie des Sciences, membre de l'Académie française et de l'Académie des Inscriptions et des Belles Lettres, premier président de l'assemblee constituante, premier maire de Paris, etc.*, Paris, Firmin Didot frères, 1852.

¹⁶⁸ Sull'affascinante figura di D'Holbac, resta un testo di riferimento quello di Kors, Alan Charles, *D'Holbach's Coterie: An Enlightenment in Paris*, Princeton, Princeton University Press, 1976. Si segnala inoltre Cristiani, Giovanni, *D'Holbach e le rivoluzioni del globo: scienze della terra e filosofie della natura nell'età dell'Encyclopédie*, Firenze, Olschki, 2003. Numerosi i riferimenti al salotto del barone in Lilti, Antoine, *Le monde des salons*, Paris, Librairie Arthème Fayard, 2005. Si consideri infine la bibliografia sul materialismo francese di fine Settecento, nota 163.

¹⁶⁹ B. Franklin fu successore di Lalande come venerabile della loggia, nel 1779, fino al 1781.

¹⁷⁰ Amiable, L., *Le franc-macon Jérôme Lalande*, pp. 30-31.

¹⁷¹ Dumont S., *Un astronome des lumières: Jérôme Lalande*, p. 135.

¹⁷² Voltaire, "Lettre sur la pretendue comète", in *Œuvres complètes de Voltaire*, Parigi, Hachette 1894, tomo 29, pp. 357-360.

cerimonia di investitura: les Neuf Soeurs gli resero omaggio¹⁷³, con un elogio funebre pronunciato da La Dixmerie¹⁷⁴ (La Motte d'Attancour en Champagne, 1731-Paris, 1791).

Negli anni seguenti, la loggia fu particolarmente attiva.

Nel 1780, alcuni suoi affiliati, assieme ad altri massoni e alcuni non iniziati, crearono la Société apollinienne pour enseigner littérature et musique¹⁷⁵, una società accademica che organizzava lezioni settimanali, alle quali si poteva assistere o su invito¹⁷⁶ o pagando un abbonamento. Durante queste sedute, venivano letti estratti di prosa e di poesia, trattati sulla musica, traduzioni di opere straniere e, più raramente, brani di argomento scientifico.

Discorso speculare per il Musée scientifique, fondato nel 1781 in seno alle Neuf Soeurs da Pilâtre de Rozier¹⁷⁷ (Metz, 1754-Wimereux, 1785): qui, gli insegnamenti riguardavano unicamente la scienza e la tecnologia¹⁷⁸. Il Musée metteva a disposizione i laboratori per gli studiosi e gli amatori che volevano eseguire degli esperimenti; offriva poi dei corsi sull'utilizzo dei macchinari e sulla fabbricazione delle stoffe, privilegiando gli aspetti pratici del sapere. Il programma comprendeva inoltre lezioni di chimica, di fisica e matematica sperimentali, di anatomia, infine di inglese e di italiano. Alla morte di Roziers, nel 1785, l'istituzione venne rinnovata, furono aggiunte le materie letterarie e la scuola prese il nome di Lycée. Il successo fu davvero notevole e durò costante fino alla scomparsa dello stabilimento¹⁷⁹, nel 1848. La loggia, invece, all'inizio del 1790 divenne la Société Nationale des Neuf Soeurs. Tuttavia, nell'aprile di quello stesso anno, lo "Observateur" la denunciò come assemblea di aristocratici: nonostante il giornale dovette poi ritirare l'accusa, la società di lì a poco si sciolse.

Le Neuf Soeurs non ripresero a riunirsi fino al 1805. Due anni dopo, il loro fondatore morì.

1.5. Lalande e l'esistenza di Dio

Non sappiamo con precisione quando Lalande abbracciò l'ateismo, abbandonando, senza più nessuna titubanza, la fede impartitagli dalla sua famiglia d'origine: le esigue testimonianze a

¹⁷³ Amiable, L., *Une loge maçonnique d'avant 1789*, p. 81.

¹⁷⁴ Nicolas Bricaire de La Dixmerie, autore di prose, satire e giornalista, scriverà anche un racconto ispirato alla vicenda del panico parigino. Cfr. capitolo V, paragrafo 5.

¹⁷⁵ La Société apollinienne già l'anno successivo cambiò il nome in *Musée de Paris*. Amiable, L., *Une loge maçonnique d'avant 1789*, p. 188.

¹⁷⁶ *Ibidem*, p. 189. Gli invitati erano sia uomini che donne.

¹⁷⁷ Rimasto tristemente celebre per aver trovato la morte durante un volo in mongolfiera. Cfr. Lynn, Michael, R., *The Sublime Invention: Ballooning in Europe, 1783–1820*, Oxon/New York, Routledge, 2016², pp. 21-25.

¹⁷⁸ *Ibidem*, p. 191.

¹⁷⁹ Dumont S., *Un astronome des lumières: Jérôme Lalande*, p. 145.

riguardo ostacolano purtroppo un'adeguata ricostruzione. Quello che sappiamo con certezza è che, nei suoi ultimi anni di vita, Lalande si dichiarava, con una certa fierezza, non credente: eppure, le poche tracce che abbiamo lasciano intravedere un percorso tutt'altro che semplice e immediato e anzi travagliato e sofferto. Lalande stesso scriverà di aver conquistato la verità dopo cinquant'anni di profonde riflessioni.

Formatosi fino ai 18 anni presso i gesuiti, prima a Bourg-en-Bresse, poi a Lione, il giovane Jérôme era convinto, come racconta di sua mano, che l'universo intero fosse una prova dell'esistenza di Dio. E anzi, si narra che si divertisse a deridere un medico italiano, tale Riva¹⁸⁰, che considerava folle proprio perché si professava ateo. Terminati gli studi in collegio e iniziati quelli universitari, Lalande aveva persino pensato di entrare nell'ordine, per potersi dedicare all'astronomia evitando altre distrazioni¹⁸¹. Ma l'arrivo a Parigi prima e il periodo di Berlino poi lo avrebbero gradualmente allontanato da questo proposito. Come abbiamo già avuto occasione di accennare, alla corte di Federico II Lalande ebbe modo di trascorrere intere serate in compagnia di Maupertuis, Algarotti, La Mettrie e d'Argens: fu l'occasione di vivere in un ambiente libero e spregiudicato, dove si poteva discutere liberamente di filosofia e religione. Qui, entrò in contatto con correnti di pensiero imbevute di materialismo e ateismo: e se all'epoca il giovane Lalande non sembrò abbandonare la fede cristiana, non si può però nemmeno dire che fu impermeabile alle idee e alle atmosfere respirate¹⁸². Secondo quanto ci svela Delambre, una volta tornato a Bourg-en-Bresse, Lalande mantenne tutte le abitudini di un tempo: per esempio, continuò ad accompagnare la madre «dans tous ses exercices de piété»¹⁸³. Eppure, nonostante all'apparenza nulla fosse cambiato, le sue intime credenze risentirono delle conversazioni in terra prussiana, durante le quali aveva assaporato «principi» prima d'allora a lui estranei:

¹⁸⁰ Non abbiamo notizie sulla identità di questo medico. Bartolomeo Riva nacque nel 1804, mentre il famoso Giovanni Guglielmo era morto nel 1677. Cfr. Baldini, Ugo, "The sciences at the University of Rome", in Feingold, Mordechai and Navarro-Brotons, Victor, ed. by, *Universities and Science in the Early Modern Period*, Dordrecht, Springer, 2006, pp. 201-231.

¹⁸¹ Delambre, J.-B., "Lalande", in *Biographie universelle, ancienne et moderne*, p. 603.

¹⁸² Per un quadro sull'ateismo in età illuminista, si rimanda a Staquet, Anne, éd. par, *Athéisme voilé/dévoilé aux temps modernes : actes du colloque, Bruxelles, Palais des Académies, 1er et 2 juin 2012, Mons, Université de Mons, 26 et 27 octobre 2012*, Bruxelles, Académie Royale de Belgique/Bebooks Editions, 2013; Curran, Mark, *Atheism, Religion and Enlightenment in Pre-revolutionary Europe*, Suffolk, UK/Rochester, USA, Boydell Press, 2012.

¹⁸³ Delambre, J.-B., *Histoire de l'astronomie au dix-huitième siècle*, p. 549.

«Dans ces conversations, il puisa des principes qui, sans doute, parurent d'abord assez étranges à l'élève et au partisan des jésuites; il les gouta cependant et finit même pour les adopter [...] Mais s'il modifia sa croyance, il ne changea rien de moins à sa conduite habituelle»¹⁸⁴.

Siamo negli anni '50. Per trovare nuove indicazioni sul progressivo allontanamento dell'astronomo dal sentimento religioso dobbiamo arrivare alla fine del Settecento, quand'egli aveva ormai compiuti i sessant'anni. Nei *Suppléments al Dictionnaire des Athées*¹⁸⁵, Lalande scriverà che Cousin era solito ripetere che nel 1794 lo avesse salvato l'ateismo: «Cousin¹⁸⁶ croit que mont athéisme m'a sauvé en 1794»¹⁸⁷. Si deduce da questa breve frase che nel periodo del Terrore la conversione era già avvenuta. Lo proverebbe anche la polemica che soltanto tre anni dopo, nel 1797, trovò ampio spazio sulle gazzette dell'epoca e che vide protagonista, assieme a Lalande, lo scrittore Le Harpe¹⁸⁸ (Paris, 1739-1803). La Harpe, dapprima anticlericale convinto e fervente cristiano poi, nel 1797 diede alle stampe l'opera *Du fanatisme dans la langue révolutionnaire*, nella quale sosteneva che i miscredenti fossero i nuovi barbari¹⁸⁹. In risposta, Lalande pubblicò un intervento sul "Journal de Paris". Difese gli atei dall'accusa di essere nemici della morale e liquidò le posizioni di La Harpe come un delirio dovuto alla vecchiaia, paragonando il suo caso a quello di Newton:

«La Harpe confond encore les athées avec les ennemis de la morale des autorités; rien ne peut expliquer ce délire de la calomnie [...] il peut se consoler encore par l'exemple de Newton, ce génie étonnant d'ailleurs, qui finit par trouver l'histoire de l'Empire dans l'Apocalypse; l'âge explique tout, et il faut plaindre l'humanité exposée à une si honteuse décrépitude»¹⁹⁰.

¹⁸⁴ *Ibidem*, p. 604.

¹⁸⁵ Vedi p. 37.

¹⁸⁶ Con ogni probabilità, si tratta del matematico e politico Jacques Antoine Joseph Cousin, membro dell'Académie des Sciences e professore al Collège de France, che, a differenza del collega Lalande, nel 1794 finì imprigionato. Cfr. Beuchot, A. J. Q., "Cousin, Jacques-Antoine-Joseph", in Michaud, L. G., éd. par, *Biographie universelle, ancienne et moderne*, Michaud, 1813, Tome Dixième, pp. 127-128.

¹⁸⁷ Lalande, J., "Suppléments pour le Dictionnaire des Athées", in *Dictionnaire des athées anciens et modernes, par Sylvain Maréchal. Deuxième édition augmentée des suppléments de J. Lalande ; de plusieurs articles inédits, et d'une notice nouvelle sur Maréchal et ses ouvrages*, par J. B. L. Germond, Bruxelles, Balleroy, 1833, p. 142.

¹⁸⁸ Praticamente assenti studi attuali su La Harpe, scrittore e critico letterario. Si veda HARPE (Jean-François de la), in Chaudon, Louis Mayeul, éd. par., *Dictionnaire universel, historique, critique, et bibliographique, ou, Histoire abrégée et impartiale des hommes de toutes les nations qui se sont rendus célèbres, illustres ou fameux par des vertus, des talents, des actions, des opinions singulières, des inventions, des découvertes, des monumens, ou par des erreurs, des crimes, des forfaits, etc., depuis la plus haute antiquité jusqu'à nos jours avec les dieux et les héros des abbés Brotier et Mercier de Saint-Léger*, Tome VIII, Paris, Mame Frères, 1810⁹, pp. 254-257.

¹⁸⁹ La Harpe, Jean-François, *Du fanatisme dans la langue révolutionnaire, ou la Persécution suscitée par les barbares du XVIII^e siècle contre la religion*, Paris, Migneret, 1797.

¹⁹⁰ "Journal de Paris", 29 avril 1797.

La querelle tra i due non s'arrestò alle prime battute e altri intellettuali finirono col prendervi parte¹⁹¹. Non serve entrare nei dettagli della vicenda per realizzare che nel 1797 la lontananza di Lalande dalla fede era già cosa nota. Tanto che c'era anche chi lo accusava di fingere di essere un irreligioso, pur di risultare originale:

«On ne croit pas plus à l'athéisme de Lalande qu'au christianisme de La Harpe: ces deux hommes sont mus par l'amour de la singularité et le désir d'occuper les cercles par leurs ridicules querelles»¹⁹².

È però soltanto agli albori del XIX secolo che Lalande parlò in prima persona del proprio ateismo, quando firmò i supplementi del *Dictionnaire des Athées* di Sylvain Maréchal¹⁹³ (Paris, 1750-Montrouge, 1803). Il *Dictionnaire des athées*¹⁹⁴, che Maréchal scrisse incoraggiato dallo stesso Lalande¹⁹⁵, era uscito nel 1800. Si trattava di una sorta di enciclopedia della miscredenza, in cui erano elencati nomi celebri di atei del presente e del passato e le frasi, da essi pronunciate, riconducibili a una professione di ateismo. Alla morte dell'autore, nel gennaio del 1803, Lalande compilò e diede alle stampe i primi *Supplémens*, destinati a chi già aveva acquistato il *Dictionnaire*¹⁹⁶. È qui che trovano ampio spazio le riflessioni personali dell'astronomo sulla fede religiosa e sull'esistenza di Dio. Dalle sue parole, emerge che l'ateismo fu un approdo della vecchiaia, sopraggiunto dopo una sofferta e graduale presa di coscienza. Fiero di essere finalmente giunto alla verità, Lalande scriveva di non avere più nessun dubbio e di essere sicuro che a sbagliare fossero gli altri uomini:

«Je suis flatté, et je m'applaudis souvent d'avoir trouvé la vérité, par la force et la continuité de 50 ans de réflexions profondes, et de n'avoir plus aucune espèce de doute dans un sujet sur lequel presque tous les hommes sont dans l'erreur ou dans le doute»¹⁹⁷.

¹⁹¹ Lalande, J., "Suppléments pour le Dictionnaire des Athées", pp. 14-16.

¹⁹² "Ami des lois", 23 floréal an VII [1797]. Citato in Porset, C., *Siderus Latomorum, Lalande franc-maçon*, p. 219.

¹⁹³ Scrittore, poeta, prese parte alla *Conjuración des Égaux*, per la quale redasse il manifesto. Si veda l'elogio scritto dallo stesso Lalande, "Notice sur Sylvain Maréchal", in *Notice sur Sylvain Maréchal avec des supplémens pour le Dictionnaire des athées*, s.l.; S.N., [1803], pp. 2-12. Per quanto riguarda la bibliografia più recente, si segnala Mannucci, Erica Joy, *Finalmente il popolo pensa: Sylvain Maréchal nell'immagine della Rivoluzione francese*, Napoli, Guida editore, 2012.

¹⁹⁴ Maréchal, Sylvain, *Dictionnaire des Athées, anciens et modernes*, Paris, Garbit, 1800.

¹⁹⁵ Dumont S., *Un astronome des lumières: Jérôme Lalande*, p. 282.

¹⁹⁶ «L'Auteur donnera ce Supplément à tous ceux qui lui présenteront un exemplaire du Dictionnaire», Lalande, J., "Supplémens pour le Dictionnaire des Athées", nota p. 1.

¹⁹⁷ Lalande, J., "Supplémens pour le Dictionnaire des Athées", p. 3.

Così, lo spettacolo del cielo, che per molti continuava ad essere una prova dell'esistenza di Dio, per il nostro Jérôme non era ormai altro che un ammasso di materia e movimento. Se, ancora diciannovenne, scorgeva tra le stelle le tracce di un essere supremo, arrivato ai settantanni, oltre al Sole e alla Luna non vedeva più nulla:

«Le spectacle du ciel paraît à tout le monde une preuve de l'existence de Dieu. Coeli enarrant gloriam Dei. Je le croyais à dix-neuf ainsi aujourd'hui je n'y vois que de la matière et du mouvement. On me dit souvent mais vous qui contemplez le soleil, la lune et les étoiles comment n'y voyez-vous pas l'Être Suprême? Je réponds: je vois qu'il y a un soleil une lune et des étoiles, et que vous êtes une bête»¹⁹⁸.

Allo schietto elogio della propria, acquisita consapevolezza, si aggiungeva una più generale difesa del miscredente. A Lalande interessava dimostrare che non avere fede in un Dio non comportava necessariamente una morale dissoluta e una vita corrotta, anzi. Sosteneva che l'ateo resiste al peccato per un senso di giustizia naturale, per amore dell'ordine, per un autentico desiderio di praticare la virtù, al contrario dell'uomo pio, che è spinto alla rettitudine solo dalla paura di una punizione divina:

«On s'étourdit aisément sur un danger éloigné, et la crainte d'un Dieu qui ne punit que dans l'autre vie, fera peu d'impression sur les hommes qui ne sont affectés que des passions actuelles qu'ils éprouvent; mais un Athée, que l'amour de l'ordre, que l'équité naturelle, que la considération universelle, que le plaisir d'une bonne conscience ont accoutumé à pratiquer la vertu, aura des principes plus sûrs, plus persévérants, plus inébranlables»¹⁹⁹.

Di rimarchevole spessore anche la digressione sull'intelletto umano: Lalande descrive il cervello nella sua struttura fisica e riconduce l'origine del pensiero al semplice susseguirsi di percezioni. Il sensazionalismo di derivazione humiana e il materialismo radicale di La Mettrie confluiscono nella tenace difesa dell'inesistenza dell'anima:

«La pensée ne suppose que plusieurs sensations simultanées ou successives. Le jugement n'est que la comparaison de deux sensations ; comme le plaisir d'un accord n'est que la comparaison de deux sons [...] Toutes nos pensées se réduisent au plaisir ou à la peine, au désir ou à la crainte; donc toutes se réduisent à des sensations»²⁰⁰.

¹⁹⁸ *Ibidem*, p. 11.

¹⁹⁹ *Ibidem*, p. 5.

²⁰⁰ *Ibidem*, p. 5-6.

Un secondo supplemento uscì nel 1805. Anche qui, Lalande tornò a lodare la virtù degli atei, considerati dei devoti della verità. Il bene autentico era identificato con la scienza, capace di liberare gli uomini avviliti dalle debolezze, dalle chimere e dai funesti pregiudizi. E dunque il nostro Jérôme, pur non avendo operato conformemente ai precetti cristiani, era certo di essere stato «amico dell'umanità», poiché aveva contribuito al progresso dell'astronomia:

«J'ai cru contribuer aux progrès des lumières, et c'est pour moi la première obligatio. Je venais de faire un sacrifice d'argent assez considérable pour le progrès de l'astronomie [...] La science est la véritable gloire, l'ignorance une source de maux pour l'humanité. Elle est avilie par des chimères, déshonorée par des faiblesses, victimée par des préjugés funestes. Je crois donc, en contribuant au progrès de la science, remplir le premier devoir de l'ami des hommes»²⁰¹.

E se la fede in Dio è considerata uno dei frutti dell'ignoranza, al pari della paura dei fulmini e dei topi e della credenza nei miracoli e nelle streghe, è allora la conoscenza scientifica a essere definita irrinunciabile, poiché è la sola che può riscattare la specie umana dagli errori e portarla verso la perfezione. Ne consegue necessariamente che anche l'istruzione dovrebbe basarsi innanzitutto sull'insegnamento della fisica:

«J'ai souvent dit que le premier chapitre de l'instruction devait être un cours de physique: sans cela on ne sait rien, on a tous les préjugés de l'ignorance; on ne comprend ni la matière ni le mouvement; on croit aux miracles, aux sorcier, aux revenans; on a peur du tonnerre, des araignées²⁰², des souris; et a plus forte raison, on croit en Dieu»²⁰³.

Tornando infine sul senso del cosmo, Lalande ribadiva che l'Universo, il sistema dei pianeti, le stelle e le comete andavano visti unicamente come espressione della natura, dei fenomeni da studiare secondo le leggi meccanicistiche della scienza moderna:

«pour moi, je ne vois dans cet ordre de la Nature, que le mouvement eternal et infini. Les systèmes étoilés changent de place; le soleil même est déplacé; les étoiles s'éteignent; les comètes se perdent. Je vois les météores, les uraganes formés par des combinaisons immenses de matière inerte»²⁰⁴.

²⁰¹ Lalande, J., "Second Supplement au Dictionnaire des Athées", p. 30.

²⁰² Curioso che tra i mali dell'ignoranza Lalande elenchi anche la paura dei ragni: questo suo riferimento riporta alla mente le voci che lo volevano intento a mangiarli, per provarne l'innocuità.

²⁰³ Lalande, J., "Second Supplement au Dictionnaire des Athées", in *Dictionnaire des athées anciens et modernes* [...], pp. 39-40.

²⁰⁴ *Ibidem*, p. 48.

Il *Dictionnaire* e i *Supplements* circolarono in pochissime copie. Il bibliografo Querard²⁰⁵ (Rennes, 1797-Parigi, 1865) scrive che il governo impedì la circolazione del *Dictionnaire* e vietò ai giornali di recensirlo. Ancora più rari i *Supplements*, soprattutto il secondo volume, che Lalande donò unicamente «aux personnes sur la discretion desquelles il pouvait compter»²⁰⁶. Certo l'opera di Lalande e Maréchal non mancò di suscitare dibattiti²⁰⁷ e di attirarsi numerose critiche: e infatti, i *Supplements* furono pensati non solo per aggiungere nuovi nomi all'elenco iniziale, ma anche per rispondere alle accuse ricevute. Ai due autori veniva in particolare rimproverato di aver inserito tra gli atei persone invece devote e di averlo fatto con leggerezza, basandosi su testimonianze troppo vaghe e dichiarazioni poco chiare. Lalande si difendeva, sostenendo che l'attributo di miscredente non era certo un biasimo, ma, al contrario, un elogio. E nell'elogiare, non si era usata alcuna prudenza:

«Sur 800 noms que contient ce Dictionnaire, indépendamment des nations, des sectes, des tribus, on nous reproche d'avoir nommé bien des personnes trop légèrement, sur des témoignages vagues, sur des passages peu concluants, sur une renommée incertaine. Sans doute, nous aurions tort s'il s'agissait d'une accusation, mais prétendant faire leur éloge, on ne se croyait pas obligé à une grande circonspection [...] mais le Dictionnaire des Athées doit comprendre aussi ceux qui, sans le vouloir, ont donné lieu de croire qu'ils étaient voisins de l'athéisme ou du matérialisme, qui est à peu près la même chose»²⁰⁸.

Tra questi 800 nomi, figurava anche quello di Napoleone.

Stando alle fonti in nostro possesso²⁰⁹, quando nel 1800 uscì il *Dictionnaire*, il Primo Console, ritrovandosi annoverato tra gli atei, non ebbe reazione alcuna, né intervenne nel 1803, quando venne messo in circolazione il primo supplemento. Fu invece il secondo supplemento, quello del 1805, a segnare la fine dei buoni rapporti con Lalande. Non è chiaro se Bonaparte, anche in ragione del Concordato del 1801 –ma allora perché nulla accadde nel 1803?-, si risolse a

²⁰⁵ Autore della *France littéraire*, mancano studi specifici sulla sua vita.

²⁰⁶ "Dictionnaire des Athées, anciens et modernes", in Querard, Joseph-Marie, *La France littéraire, ou Dictionnaire bibliographique des savants, historiens, et gens de lettres de la France, ainsi que des littérateurs étrangers qui ont écrit en français, plus particulièrement pendant les XVIII et XIX siècles*, Paris, Firmin Didot Frères, 1833, Tome V, p. 522.

²⁰⁷ È sempre Querard a dirci che in risposta al *Dictionnaire* furono pubblicate due opere: l'*Examen critique du «Dictionnaire des Athées»*, di Leon Alea e l'*Examen des paradoxes de de Lalande en faveur des athées*, di Delisle de Sales.

²⁰⁸ Lalande, J., "Suppléments pour le Dictionnaire des Athées", pp. 2-3.

²⁰⁹ Né le fonti di prima mano, né la bibliografia secondaria fanno luce sulla esatta dinamica dei fatti. Si veda per esempio: Mannucci, E. J., *Finalmente il popolo pensa: Sylvain Maréchal nell'immagine della Rivoluzione francese*, pp. 264-265; Dumont, S., *Un astronome des lumières: Jérôme Lalande*, pp. 291-293; Crosland, Maurice, *Science under control. The French Academy of Sciences 1795-1914*, Cambridge, Cambridge University Press, 1992, pp. 306-307.

osteggiare un'opera tanto sacrilega, dove per giunta compariva come miscredente. O se piuttosto a infastidirlo fu il passaggio, in cui l'astronomo parlava di «mostri che governano e insanguinano la terra» e che «fanno la guerra». L'aspra critica alle recenti azioni dell'esercito francese era sotto gli occhi di tutti:

*«il n'y a que les philosophe qui puissent propager la science, et peut-être diminuer un jour le nombre des monstres qui gouvernent et ensanglantent la terre, c'est à dire, ceux qui font la guerre. La religion en a tant produit, qu'il est permis d'en désirer la fin».*²¹⁰

Quel che è certo è che nel dicembre del 1805, l'Imperatore -incoronatosi l'anno prima al cospetto di Pio VII- indirizzò una lettera al Ministro degli Interni, con ordine di attuare dei severi provvedimenti. Nella missiva, Napoleone si diceva addolorato di aver scoperto che un celebre membro dell'Accademia delle Scienze (confluita nell'Institut de France dal 1795) aveva perduto la saggezza di tacere. Era dunque necessario che l'Institut lo convocasse e gli intimasse di non pubblicare più nulla:

*«C'est avec un sentiment de douleur que j'apprends qu'un membre de l'Institut, célèbre pour ses connaissances, mais tombé aujourd'hui en enfance, n'a pas la sagesse de se taire et cherche à faire parler de lui [...] Mon intention est que vous appeliez auprès de vous le président et le secrétaire de l'Institut et que vous les chargiez de faire connaître à ce corps illustre dont je m'honore de faire partie, qu'il ait à mander à M. De Lalande et à lui enjoindre, au nom du corps, de ne plus rien imprimer»*²¹¹.

E nel caso «l'invito fraterno» non fosse stato rispettato, Napoleone si sarebbe sentito in obbligo di ricordarsi che il suo primo dovere era «di impedire che si avvelenasse la morale del popolo»²¹², per esempio professando l'ateismo:

*«je serais obligé de me rappeler aussi que mon premier devoir est d'empêcher que l'on empoisonne la morale de mon peuple, car l'athéisme est destructeur de toute morale, sinon dans les individus, du moins dans les nations»*²¹³.

²¹⁰ Lalande, J., "Second Supplement au Dictionnaire des Athées", p. 30.

²¹¹ Napoleone Bonaparte, "Lettre à M. Champagny", in *Correspondence de Napoléon Ier publiée par ordre de l'Empereur Napoléon III*, Paris, Henry Plon et J. Dumaine, 1863, Tomo XI, 13 décembre 1805, pp. 472-473.

²¹² È interessante notare che Napoleone scrive che «l'ateismo è distruttore della morale se non proprio nei singoli individui, perlomeno nelle nazioni».

²¹³ Napoleone Bonaparte, "Lettre à M. Champagny", p. 473.

Lalande non poté più dare alle stampe nessuna opera. Nonostante ciò, continuò a scrivere sui giornali e a tenere lezioni sul Pont Neuf: armato di telescopio, ormai più che settantenne, continuava a recarsi sul ponte per mostrare ai passanti la stella Algol, come aveva sempre fatto. Ma anche questa pratica gli fu proibita: intervenne la polizia, che gli ordinò di non fare più alcuna dimostrazione pubblica, se non all'interno dell'Osservatorio²¹⁴.

Dopo nemmeno due anni, Lalande morì.

²¹⁴ Delambre, J. B., "Lalande", in Michaud, L. G., éd. par, *Biographie universelle, ancienne et moderne*, Paris, Michaud, 1819, Tome Vingt-troisième, p. 230.

CAPITOLO II

Comete e catastrofi: dalla profezia alla previsione

2.1. Gli antichi e le comete: l'intreccio di astronomia e astrologia

Ripercorrere in modo esaustivo la storia delle comete e dei filosofi o scienziati che vi si sono dedicati è pressoché impossibile, complice il forte fascino che sono state capaci di esercitare su qualsiasi popolo, divenendo nei secoli l'oggetto prediletto di studio, nonché di innumerevoli congetture sulla loro natura. Sono tanti i pensatori del passato che hanno tentato di scoprirne le origini, di decifrarne la costituzione e di scrutarne le traiettorie. Si consideri soltanto che le primissime testimonianze di curiosità ed interesse per questi astri si rintracciano già presso la civiltà egizia e quella caldea, che furono, tra il III e il I millennio a. C., culla delle scienze celesti¹. Se poi volessimo sviscerare a fondo l'argomento², dovremmo inserire l'avvicinarsi delle indagini e delle leggende sulle comete in un panorama molto più ampio e precisamente quell'intreccio in cui astronomia e astrologia sono rimaste, affini e indistinguibili, almeno fino alla tarda età moderna. Le commistioni tra queste due discipline, oggi per noi in antitesi, sono state talmente frequenti e sostanziali da rendere infruttuoso e anzi controproducente qualsiasi tentativo di tracciare un confine tra l'una e l'altra³. Basti pensare alla ricchezza di pratiche e dottrine che si sono nutrite di forti legami proprio col sapere astrologico: non solo l'osservazione e lo studio del cielo, ma anche l'arte medica, il calcolo matematico, la filosofia

¹ Si veda almeno North, John, *Cosmos: An Illustrated History of Astronomy and Cosmology*, Chicago/London, The University of Chicago Press, 2008, pp. 21-35 sulla civiltà egizia; pp. 36-66 sull'astronomia babilonese.

² Come scrisse Bailly (per il profilo biografico, vedi capitolo I, p. 31) nella sua *Histoire de l'astronomie ancienne et moderne*, da quando il cielo aveva avuto dei testimoni, si era guadagnato anche degli ammiratori. Tanto che, se si fosse accordato il titolo di iniziatori dell'astronomia a coloro che, per primi, si meravigliarono davanti allo spettacolo degli astri, si sarebbe allora dovuto dire che l'astronomia nacque con la stirpe umana: «*On peut dire que, dès que le ciel a eu des témoins, il a eu des admirateurs. Si l'on accordoit le titre d'inventeurs à ceux des hommes qui les premiers ont été frappés de ce spectacle, ils auroient tous le même droit, et l'Astronomie seroit aussi ancienne que l'homme lui-même*», in Bailly, Jean Sylvain, *Histoire de l'astronomie ancienne et moderne*, Paris, Bernard, 1805², Tome I, Livre I, p. 3.

³ Per le commistioni tra astronomia e astrologia, si rimanda a Hoskin, Michael, *The History of Astronomy. A Very Short Introduction*, Oxford, Oxford University Press, 2003, capitoli 1-4; inoltre il già citato North, John, *Cosmos. An Illustrated History of Astronomy and Cosmology*. Per una più ampia riflessione sul rapporto scienza/magia, Rossi, Paolo, *Il tempo dei maghi*, Milano, Raffaello Cortina editore, 2006. Dello stesso autore, si veda anche "Il fascino della magia e l'immagine della scienza", in Rossi, P., a cura di, *Storia della scienza – Dalla rivoluzione scientifica all'età dei Lumi*, Vol. I, Torino, UTET, 1988, p. 47.

naturale. Non c'è branca della conoscenza che non abbia intessuto un qualche rapporto con le stelle e i pianeti, guardando alla loro posizione, al loro moto e riflettendo sul significato e sui poteri ad essi attribuiti.

Il lettore avrà allora intuito che la trattazione si soffermerà necessariamente soltanto sulle tappe più significative nello sviluppo degli studi cometari: l'excursus proposto mira a rimarcare, attraverso una rapida ricognizione di elementi già ben noti, quanto le stelle chiomate furono ricettacolo e insieme motore di un'incredibile varietà di teorie scientifiche, nonché di credenze e superstizioni. Tra le molte ipotesi formulate di cui abbiamo traccia, occorre qui almeno ricordare quelle di Aristotele e di Seneca, senza trascurare il fatto che entrambe le dottrine non nacquero *ex-novo* dall'ingegno dei due, ma furono piuttosto il frutto di lunghe tradizioni, le cui radici si perdono in un tempo remoto⁴.

È nel Libro I della *Meteorologia* che Aristotele delinea nel dettaglio la propria concezione, non senza prima passare in rassegna le idee dei predecessori⁵, offrendoci così una efficace e utile panoramica sugli autori di riferimento. Secondo Anassagora e Democrito⁶, riferisce il Maestro di Stagira, le comete erano il risultato di un effetto ottico, prodotto dall'avvicinamento di due pianeti. Per i Pitagorici, invece, erano esse stesse dei pianeti, non sempre visibili poiché elevati di poco sopra la linea dell'orizzonte. Una spiegazione simile l'aveva data Ippocrate, padre della medicina, aggiungendo però che la coda non andava considerata parte dell'astro, essendo il semplice risultato dei raggi solari riflessi su una scia di umidità. Lo Stagirita, più vicino alla visione dei due atomisti, riteneva che le comete non fossero dei corpi solidi, e dunque duraturi e permanenti, bensì formazioni passeggera e mutevoli. Erano costituite, scriveva, da esalazioni di aria calda e secca, che, infiammate da una scintilla dell'aria, davano luogo alla luminosa chioma:

⁴ La classificazione delle comete come fenomeni meteorologici, prima di Aristotele, era stata avanzata da Senofane di Colofone (VI sec. a. C.) e Metrodoro di Chio (V-IV sec. a. C.). La posizione di Seneca, invece, era già stata sostenuta dai Pitagorici (VI-V sec. a. C.), da Ippocrate di Chio (Chio, 470 a.C.- 410 a. C.), Anassagora (Clazomene, 496 a.C.-Lampsaco, 428 a. C. circa), Democrito (Abdera, 460 a.C.-370 a. C. circa) e da Zenone di Cizio (Cizio, 335 a.C. circa-263 a. C.), capostipite dello stoicismo. Cfr. Schechner Genuth, Sarah, *Comets, popular culture, and the birth of modern cosmology*, Princeton, Princeton University Press, 1997, p. 18.

⁵ Aristotele, *Meteorologia*, a cura di L. Pepe, Milano, Bompiani, 2003, Libro I, capitolo VI, pp. 21-25. Da vedere uno degli ultimi lavori di Wilson, Malcolm, *Structure and Method in Aristotle's Meteorologica. A more Disorderly Nature*, Cambridge, Cambridge University Press, 2013. In particolare pp. 134-145, dedicate alla concezione delle comete e della Via Lattea nell'opera aristotelica. Per un profilo generale di recente pubblicazione, si faccia riferimento a Shields, Christopher, *Aristotle*, London, Routledge, 2007.

⁶ Vedi nota 4.

«Noi supponiamo infatti che la prima parte del mondo terrestre, che è situata sotto la traslazione, è formata da un'esalazione calda e secca. Questa esalazione [...] trascinata e messa in movimento in questo modo, spesso, se si trova nelle condizioni adatte, essa s'infiamma [...] Quando dunque, a causa del movimento superiore, una scintilla si incontra con un tale stato di condensazione dell'esalazione [...] si produce una stella chiomata, la cui forma dipende da quella assunta dall'esalazione: se questa è infatti uniformemente estesa si avrà una cometa, se è estesa in profondità si produrrà una stella barbata»⁷.

Le peculiarità, che Aristotele ravvisava in questi astri, lo portavano ad annoverarli tra i fenomeni meteorologici e a collocarli nel mondo sublunare, al di sotto delle sfere cristalline e delle stelle fisse⁸:

«Abbiamo così esposto le nostre teorie riguardo ai fenomeni che si verificano nel mondo terrestre, nella parte continua con le traslazioni celesti: le stelle cadenti e le fiamme ardenti, le comete e la cosiddetta via lattea. Sono infatti questi praticamente tutti i fenomeni che si manifestano in questo luogo»⁹.

Di tutt'altra opinione fu, quattro secoli dopo, Seneca, le cui posizioni si dimostrano più affini a quelle pitagoriche e ippocratiche. Nelle *Naturales quaestiones*, infatti, lo stoico latino sosteneva che le comete fossero corpi durevoli analoghi ai pianeti, transitanti lungo orbite regolari¹⁰. Convinto di ciò, ma nello stesso tempo consapevole che nessuno era ancora in grado di dimostrarne la vera natura, il filosofo riponeva la propria fiducia e le proprie speranze nel futuro della scienza. Il passo è celeberrimo:

«*Quid ergo miramur cometas, tam rarum mundi spectaculum, nondum teneri legibus certis nec initia illorum finesque notescere, quorum ex ingentibus interuallis recursus est? [...] Veniet tempus quo ista quae nunc latent in lucem dies extrahat et longioris aevi diligentia. Ad inquisitionem tantorum aetas una non sufficit, ut tota caelo uacet: quid, quod tam paucos annos inter studia ac uitia non aequa portione dividimus? Itaque per successiones ista longas explicabuntur. Veniet tempus quo posterius nostri tam aperta nos nescisse mirentur*»¹¹.

⁷ Aristotele, *Meteorologia*, Libro I, capitolo VII, p. 25.

⁸ Cfr. Pepe, Lucio, "Introduzione", in Aristotele, *Meteorologia*, pp. XVI-XVII; Wilson, M., *Structure and Method in Aristotle's Meteorologica. A more Disorderly Nature*, pp. 137-138.

⁹ Aristotele, *Meteorologia*, Libro I, capitolo VIII, p. 35.

¹⁰ Cfr. Williams, Gareth D., *The Cosmic Viewpoint. A Study of Seneca's Natural Questions*, Oxford, Oxford University Press, 2012. Il capitolo "Seneca on Comets and Ancient Cometary Theory" (pp. 258-294) delinea in modo dettagliato la teoria seneciana sulle comete.

¹¹ Seneca, *Naturales quaestiones*, Libro VII, 25, 4-6.

Trascorreranno però centinaia di anni prima che quanto auspicato da Seneca si realizzi. Tanto più che, nonostante le ipotesi dello stoico si fossero avvicinate di molto al vero, fu il modello aristotelico a imporsi: la Scolastica mutuò la cosmologia dello Stagirita, in una felice conciliazione con le Sacre Scritture¹².

Come già anticipato, sarebbe sterile guardare alle riflessioni sulla natura fisica delle comete senza accompagnarle a quel vasto e complesso corpus di saperi oracolari.

Greci e romani, esattamente come i loro predecessori¹³ –egizi, caldei, babilonesi- scrutavano le suggestive scie luminose con timore reverenziale, spaventati dagli eventi infausti che esse prefiguravano. Persone di ogni estrazione sociale, dalle più erudite alle meno colte, ritenevano gli astri chiamati forieri di disgrazie: segni del cielo, messaggeri degli dei, portatori di morti, carestie e pestilenze. La storiografia antica ci racconta di molteplici episodi, in cui i pregiudizi e le paure dei popoli pagani vennero non solo confermati, ma anche alimentati.

Una cometa, narra Plinio il Vecchio, aveva annunciato a Serse la rovinosa sconfitta nella battaglia di Salamina, comparando in cielo mentre il re persiano entrava con la flotta in territorio greco. Secondo gli storici Diodoro Siculo e Plutarco, la cometa del 372 a. C. aveva prefigurato la fine dell'egemonia di Sparta¹⁴ e ben due, agli albori del regno alessandrino, avevano anticipato la disfatta di Dario, la fine dell'Impero persiano e la rovina di Tebe¹⁵. Il poeta Lucano descriveva una terribile stella chiamata, che attraversò un cielo di fuoco nel 48 a. C. , proprio durante la guerra civile scoppiata tra Cesare e Pompeo¹⁶. Per Silio Italico, le comete erano «distruggitrici dei regni», mentre Valerio Flacco le riteneva fatali per i governi ingiusti¹⁷.

¹² Sulla cosmologia di epoca medievale e sulle varianti teologiche apportate al sistema aristotelico, si veda: Gregory, Tullio, "Cosmologia biblica e cosmologie cristiane", in *Speculum naturale: percorsi del pensiero medievale*, Roma, Edizioni di storia e letteratura, 2007, pp. 197-221.

¹³ Von Stuckrad, Kocku, *Geschichte der Astrologie*, Verlag C. H. Beck oHG, München, 2003 [ed. italiana *Storia dell'astrologia. Dalle origini ai nostri giorni*, Milano, Mondadori, 2005], pp. 25-54.

¹⁴ Levasseur-Regourd, A.-C. et de La Cotardière, P., *Les comètes et les asteroids*, Paris, Editions du Seuil, 1997, p. 189.

¹⁵ Petit, Pierre, *Dissertation sur la nature des Comètes, au Roy. Avec un Discours sur les Prognostiques des Eclipses & autres Matieres curieuses*, Paris, Thoma lolly, 1665, p. 92.

¹⁶ Levasseur-Regourd, A.-C. et de La Cotardière, P., *Les comètes et les asteroids*, p. 189. Cfr. Leopardi, Giacomo, *Saggio sopra gli errori popolari degli antichi*, a cura di P. Viani, Firenze, Le Monnier, 1846, p. 164.

¹⁷ Leopardi, G., "Saggio sopra gli errori popolari degli antichi", in *Opere complete*, a cura di P. Viani, Firenze, Le Monnier, 1846, Vol. IV, p. 163.

Celebre la cometa che sugellò l'assassinio di Cesare¹⁸ e che diede il via a un lungo sodalizio tra astri chiomati e imperatori: nei secoli a venire, uno preannunciò la morte di Claudio, avvelenato da un pasto a base di funghi¹⁹, uno, riporta Cassio Dione, anticipò, assieme ad altri prodigi, la morte di Vespasiano e uno quella di Costantino²⁰.

Queste superstizioni perdurarono a lungo e sopravvissero al declino della civiltà latina. Quando poi, verso il 1200, l'arte profetica degli antichi riaffiorò in tutta la sua forza suggestiva, fondendosi con la cultura orientale da un lato e il cristianesimo dall'altro, presero forma alcune, cruciali trasformazioni. Certo il timore delle comete non si spense; anzi. Il bagaglio di significati e poteri ad esse attribuiti ne uscì accresciuto, in un'eterogeneità di saperi e pregiudizi, che ai nostri occhi aumentano ancor di più il fascino degli astri chiomati.

2.2. Comete come segni, comete come cause

È idea comune che, dopo la caduta dell'Impero Romano, lo studio del cosmo subì un netto rallentamento e così pure le pratiche divinatorie²¹. Ciò è in parte vero; ma è anche vero che, proprio dietro questo apparente, profondo silenzio, scopriamo alcuni dei contributi, che esercitarono poi un influsso decisivo sull'assimilazione della sapienza celeste nella cultura cristiana. Il teologo e arcivescovo Isidoro di Siviglia²² (Cartagena, 570 ca.-Siviglia, 636), in particolare, propose per primo quella distinzione²³ tra *astrologia naturalis* e *astrologia superstitiosa*, che verrà rielaborata, tra gli altri, da Abelardo²⁴, poi da Michele Scoto²⁵ (1175

¹⁸ Si veda in Green, Steven, J., *Disclosure and Discretion in Roman Astrology. Manilius and his Augustan Contemporaries*, Oxford, Oxford University Press, 2014, la seconda parte, "The Rise of Roman Astrology and Caesar's Comet", pp. 65-74.

¹⁹ Pingré, A. G., *Cométopographie ou Traité historique et théorique des comètes*, Vol. I, p. 284.

²⁰ Petit, P., *Dissertation sur la nature des Comètes [...]*, p. 93.

²¹ Cfr. Pompeo Faracovi, O., *Scritto negli astri. L'astrologia nella cultura dell'Occidente*, Venezia, Marsilio, 1996, p. 170. L'autrice riporta che l'ultimo trattato di astrologia occidentale, uscito nel VI secolo d. C., fu la *Màthesis* di Firmico Materno. Nei decenni successivi i pochi, che si dedicarono all'interpretazione di stelle e pianeti, ebbero in Sant'Agostino (Tagaste, 354-Ippona, 430) il proprio autore di riferimento.

²² Ampia la bibliografia su Isidoro, autore della fondamentale opera *Etymologiae*. Per un profilo generale, si veda Valastro Canale, Angelo, "Introduzione", in Isidoro di Siviglia, *Etimologie o Orgini*, 2 voll., Torino, UTET, 2004. Su magia e divinazione nelle *Etymologiae*, si rimanda invece a Neri, Valerio, "Magia e divinazione in Isidoro di Siviglia (*Etym.* VIII, 9)", in Bassanelli Sommariva, Gisella e Tarozzi, Simona, a cura di, *Ravenna capitale. Uno sguardo ad Occidente. Romani e Goti – Isidoro di Siviglia*, Rimini, Maggioli Editore, 2012, pp. 147-160.

²³ Von Stuckrad, Kocku, *Geschichte der Astrologie*, pp. 148-151.

²⁴ Su Abelardo (Nantes, 1079-Chalon-sur-Saône, 1142), noto per essere uno degli iniziatori della Scolastica, Allegro, Giuseppe, *Teologia e metodo in Pietro Abelardo*, Palermo, Officina di Studi Medievali, 2010.

²⁵ Tra gli studi più recenti su Scoto, si cita qui Federici Vescovini, Graziella, *Medioevo magico: la magia tra religione e scienza nei secoli XIII e XIV*, Torino, UTET, 2008, pp. 47 ss. .

ca.-1236 ca.), alla corte di Federico II, fino a raggiungere una formulazione compiuta in Tommaso d'Aquino.

Tra il XII e il XIII secolo il contatto con la cultura orientale e l'eredità ellenistica²⁶ incoraggiarono il rifiorire delle dottrine astronomiche e si originarono intense disquisizioni²⁷ di carattere teologico in merito alla fondatezza e alla liceità di pronostici e predizioni. Per gli studiosi cristiani cuore della questione era la necessità di preservare il principio fondante del libero arbitrio: se era lecito credere che gli astri influenzassero i fenomeni atmosferici e fisiologici, non si poteva tuttavia accettare che determinassero la volontà e le decisioni umane.

Fu in questo contesto che ebbe fortuna la distinzione introdotta da Isidoro di Siviglia: le stelle e i pianeti, chiari la Scolastica, inclinavano, ma non necessitavano²⁸. Alcune branche dell'astrologia vennero di fatto legittimate, mentre ad altre si oppose un netto rifiuto²⁹. L'astrologia doctrinalis, o quadrivalis, che consisteva nel calcolo delle posizioni dei corpi celesti, per esempio, si sviluppò senza incontrare ostacoli e così anche l'astrologia naturale, attinente ai campi della meteorologia e della medicina. Nella cultura medievale divenne anzi usuale sostenere che ci fosse un rapporto tra i moti siderei e le malattie³⁰. Sia sufficiente pensare che alla Facoltà di Medicina di Bologna si insegnava a individuare il momento più propizio per la somministrazione dei farmaci sulla base dei movimenti astrali³¹.

²⁶ Sulla penetrazione della cultura orientale nel contesto cristiano, la bibliografia è vasta. Si indicano qui i lavori di Charles Burnett, che ha dedicato numerosi saggi e monografie alle influenze islamiche in Europa. Si veda per esempio *Arabic into Latin in the Middle Ages: The Translators and their Intellectual and Social Context*, Farnham, Variorum Collected Studies Series, 2009; "Arabic into Latin: the Reception of Arabic Philosophy into Western Europe", in *The Cambridge Companion to Arabic Philosophy*, edited by P. Adamson and R. Taylor, Cambridge, 2005, in particolare pp. 370-404.

²⁷ Per una primissima panoramica della questione, si rimanda alla voce "Astrology" nel Vol. di Glick, Thomas F., Livesey, Steven J., Wallis, Faith, *Medieval Science, Technology, and Medicine. An Encyclopedia*, New York, Routledge 2005, pp. 61-63. Sul rapporto tra astrologia e prima cristianità, Hegedus, Tim, *Early Christianity and ancient astrology*, New York, Peter Lang Publishing, 2007.

²⁸ D'Aquino, Tommaso, *Summa Theologiae*, Vol. 2, A 1 b, q. 9, art. 5. Cfr. Davies, Brian, *Thomas Aquinas's Summa Theologiae. A Guide and Commentary*, Oxford, Oxford University Press, 2014, pp. 262-264 e Rutkin, Darrel H., "Astrologia e divinazione in Tommaso d'Aquino", in Ernst, Germana e Giglioni, Guido, a cura di, *Il linguaggio dei cieli. Astri e simboli nel Rinascimento*, Roma, Carocci, 2012, pp. 23-38 (in particolare, sul concetto di necessità e inclinazione, l'analisi a pp. 30-31).

²⁹ Von Stuckrad, K., *Geschichte der Astrologie*, pp. 147-148.

³⁰ Tra le varie pubblicazioni sulla tematica, si guardi per esempio l'interessante e recente Boudet, Jean-Patrice, Collard, Franck et Weill-Parot, Nicolas, éd. par, *Médecine, astrologie et magie entre Moyen Âge et Renaissance: autour de Pietro d'Abano*, Firenze, Edizioni del Galluzzo, 2013.

³¹ Pompeo Faracovi, O., *Scritto negli astri. L'astrologia nella cultura dell'Occidente*, pp. 186-188. Sull'astrologia medica, si veda inoltre: Akasoy, Anna, Burnett, Charles and Yoeli-Tlalim Ronit, ed. by, *Astro-Medicine: Astrology and Medicine, East and West*, Florence, Sismel, 2008. Per un rapido excursus sui corsi di astrologia nelle università italiane e europee, Vanden Broecke, Steven, *The Limits of Influence: Pico, Louvain, and the Crisis of Renaissance Astrology*, Leiden, Brill, 2003, pp. 12-17.

Su questo sfondo, le comete assunsero un ruolo tutt'altro che marginale, venendo più volte indicate come la fonte delle debolezze del corpo e della psiche. Secondo una tradizione inaugurata nel I secolo d. C. da Tolomeo, ma giunta in Europa solo alla fine dell'XI secolo³², si riteneva che gli astri chiamati nascessero dal pianeta Marte, dal quale ereditavano un carattere caldo e violento. Di conseguenza, i vapori cometari che raggiungevano la Terra eccitavano il temperamento degli uomini, provocando guerre, discordie e brutali passioni. Il passaggio è fondamentale: si noti infatti che il rapporto qui inferito tra realtà celesti e accadimenti mondani non è di tipo segnico, bensì causale. Si situano in questo filone due celebri nomi dell'epoca medievale: il teologo tedesco Alberto Magno³³ (Lauingen, 1206-Colonia, 1280), maestro di Tommaso d'Aquino, e Ruggero Bacon³⁴, (Ilchester, 1214 ca.-Oxford, 1294), padre dell'empirismo inglese³⁵. A inizio Trecento, Giovanni Buridano³⁶ (Béthune, 1295-Paris, 1358), filosofo e logico francese, propose un discorso affine. Buridano riteneva che l'aria calda e asciutta di cui erano composte le comete sollecitasse la bile, motore dell'ira e dell'aggressività³⁷. Né questo indirizzo di pensiero tramontò con il tardo Medioevo³⁸. Nel Cinquecento³⁹, il medico rinascimentale Girolamo Cardano⁴⁰ (Pavia, 1501-Roma, 1576) sosterrà

³² Von Stuckrad, K., *Geschichte der Astrologie*, p. 154 ss.

³³ Cfr. Resnick, Irven M., *A Companion to Albert the Great. Theology, Philosophy, and the Sciences*, Leiden-Boston, Brill 2012, in particolare si veda la II parte, dedicata alla filosofia naturale del celebre teologo; Zambelli Paola, *The Speculum Astronomiae and its Enigma: Astrology, Theology and Science in Albertus Magnus and his Contemporaries*, Dordrecht, Springer, 1992.

³⁴ Per le note biografiche, si veda Hackett, Jeremiah, "Bacon, Roger" in *Dictionary of the Middle Ages*, New York, Scribner's Sons, 1983, Vol. 2, pp. 35-42. Hackett ha dedicato numerosi lavori alla figura di Bacon; si rimanda qui a uno dei saggi più recenti, Hackett, J., "Ego Expertus Sum: Roger Bacon's Science and the Origins of Empiricism," in Bènatouil, Thomas, Draelants, Isabelle, éd. par, *Expertus sum. L'expérience par les sens dans la philosophie naturelle médiévale. Actes du colloque international de Pont-à-Mousson, 5-7 février 2009*, Firenze, Sismel, 2011, pp. 145-173.

³⁵ Schechner Genuth, S., *Comets, popular culture, and the birth of modern cosmology*, pp. 95-96.

³⁶ Buridano fu allievo del più noto Wilhelm von Ockham (Ockham, 1285-Monaco di Baviera, 1347). Si veda Paradowsky, Robert J., "Jean Buridan", in Magill, Frank N., ed. by, *Dictionary of World Biography. The Middle Ages*, Vol. II, London/New York, Routledge, pp. 194-197.

³⁷ Schechner Genuth, S., *Comets, popular culture, and the birth of modern cosmology*, p. 96. Dello stesso avviso, il suo allievo Henry of Langenstein (? , 1325-1397), che attribuiva inoltre ai vapori delle comete, portatori di malattie, il diffondersi delle pestilenze. Così anche Giovanni di Legnano, membro della facoltà di legge dell'Università di Bologna. Iacopo di Angelo da Scarperia, (1360 – 1411 circa) sosteneva che le guerre fossero causate dalle comete a casua degli effetti diretti che avevano sulla costituzione fisica degli uomini, causandone dunque l'agitazione. *Ibidem*, pp. 97-98.

³⁸ Per esempio, il saggio di Hirai, Hiro, "Medicina e astrologia. Aspetti della medicina astrale platonica", in Ernst, G. e Giglioni, G., a cura di, *Il linguaggio dei cieli. Astri e simboli nel Rinascimento*, pp. 205-221.

³⁹ Cfr. Hirai, H., "The New Astral Medicine" in Dooley, Brendan, ed. by, *A Companion to Astrology in the Renaissance*, Leiden, Brill, 2014, pp. 267-286; Azzolini, Monica, "Reading Health in the Stars: Politics and Medical Astrology in Renaissance Milan", in Oestmann, Günther, Rutkin, H. Darrel and von Stuckrad, Kocku, ed. by, *Horoscopes and Public Spheres. Essays on the History of Astrology*, Berlin-New York, Walter de Gruyter, 2005, pp. 183-205.

⁴⁰ Piuttosto ampia e accurata, la bibliografia su Cardano. Vanno citati Albé, Patrizia, *Gerolamo Cardano : nel suo tempo; atti del Convegno 16-17 novembre 2001, Castello Visconti di San Vito Somma Lombardo-Varese*, Pavia, Edizioni Cardano, 2003; Baldi, Marialuisa, a cura di, *Cardano e la tradizione dei saperi : atti del convegno internazionale di*

che le comete provochino la morte dei sovrani. Cardano era convinto che le esalazioni tossiche, disperse nell'aria durante il transito delle lunghe scie luminose, colpissero i soggetti più deboli, facendoli ammalare gravemente: i re, da sempre di costituzione cagionevole, erano i primi a infettarsi⁴¹. Ci si spiegava così, secondo un approccio per quel tempo scientifico, l'aumento di lutti blasonati in seguito al passaggio di questi astri.

La fortuna dell'astrologia naturale dipese in gran parte proprio dal fatto che rivolgeva l'attenzione all'influenza materiale delle stelle sulla realtà corporea, sospendendo qualsiasi discorso sull'anima umana e dunque sulla dimensione spirituale, appannaggio del pensiero teologico. Viceversa, l'astrologia giudiziaria, che comprendeva tutte quelle pratiche legate alla predestinazione del futuro –oroscopi e anni climaterici, per esempio- fu condannata con forza, almeno per via ufficiale, dalla Chiesa di Roma: credere che il cosmo necessitasse fin dalla nascita il destino di un individuo, o addirittura di un popolo, contrastava nettamente con la dottrina cristiana. Gli astri non potevano in alcun modo dominare in senso deterministico le facoltà volitive dell'uomo, che era stato dotato da Dio di autonomia nel giudizio e nelle azioni⁴². Nonostante questi reiterati attacchi, l'astrologia giudiziaria continuò a prosperare. Basti pensare alla frequenza con cui le corti medievali, e successivamente quelle rinascimentali, si dotarono di un indovino, consultato per decidere quando iniziare una battaglia, ritirare l'esercito oppure celebrare le nozze o, ancora, interrogato su vita e morte dei sovrani⁴³.

Un discorso a parte Tommaso d'Aquino e i suoi contemporanei lo dedicarono alla relazione tra gli astri e le catastrofi naturali o gli eventi rovinosi in genere: trattandosi esclusivamente di mutamenti terreni e materiali, la loro predizione fu considerata lecita, quando non addirittura meritoria. Così anche nel Medioevo, come già nella tradizione greco-romana, si interpretarono i passaggi degli astri chiamati come annunci di prossime epidemie, carestie, periodi di siccità,

studi, Milano (23 - 25 maggio 2002), Milano, Franco Angeli, 2003. Le due monografie principali restano Grafton, Anthony, *Cardano's Cosmos: The Worlds and Works of a Renaissance Astrologer*, Cambridge/London, Harvard University Press, 1999 e Siraisi, Nancy G., *The Clock and the Mirror. Girolamo Cardano and Renaissance Medicine*, Princeton, Princeton University Press, 1997.

⁴¹ Schechner Genuth, S., *Comets, popular culture, and the birth of modern cosmology*, p. 99. Cfr. Pompeo Faracovi, Ornella, "Girolamo Cardano e il ritorno a Tolomeo", in Ernst, G. e Gigliani, G., a cura di, *Il linguaggio dei cieli. Astri e simboli nel Rinascimento*, pp. 125-138.

⁴² Cfr. Hegedus, T., *Early Christianity and ancient astrology*, pp. 113-124; Von Stuckrad, K., *Geschichte der Astrologie*, pp. 160-162.

⁴³ Pompeo Faracovi, O., *Scritto negli astri. L'astrologia nella cultura dell'Occidente*, p. 189. Si veda, tra gli altri, il recente e interessante lavoro di Monica Azzolini sugli astrologi presso il ducato di Milano, *The duke and the stars: astrology and politics in Renaissance Milan*, Harvard, Harvard University Press, 2013.

guerre, assassini di sovrani, morti violente di uomini illustri⁴⁴ o inondazioni⁴⁵. I riverberi del pensiero cristiano, inoltre, fecero sì che le scie luminose venissero annoverate tra gli strumenti d'elezione della Provvidenza: le comete assolsero il ruolo di messaggere, tramite cui Dio si rivolgeva all'uomo, avvertimenti spaventosi per i peccatori, presagi di imminenti sciagure⁴⁶. Inserite nell'escatologia biblica⁴⁷, furono poi messe in relazione con la fine del mondo: Tommaso d'Aquino, citando san Girolamo, sottolineò con forza che questi pianeti infuocati avrebbero annunciato il giorno del Giudizio⁴⁸. D'altronde, le Sacre Scritture le indicavano esplicitamente tra i segnali dell'Apocalisse. Alla tromba suonata dal terzo angelo, un'enorme stella sarebbe caduta sulla Terra, avvelenando le acque e rendendole mortali per la progenie umana:

«Il terzo angelo suonò la sua tromba: cadde dal cielo una stella enorme, che bruciava come una fiaccola, e cadde sulla terza parte dei fiumi e sulle sorgenti d'acqua. Il nome della stella è Assenzio; difatti la terza parte delle acque si mutò in assenzio e molti uomini morirono per l'acqua diventata amara»⁴⁹.

Durante l'Umanesimo e il primo Rinascimento, l'estrema vivacità intellettuale, accompagnata da una forte instabilità socio-politica, fu la culla ideale di un nuovo, intenso sviluppo di magia⁵⁰ e astrologia⁵¹. Si susseguirono numerose profezie⁵², conclamanti sconvolgimenti epocali e la venuta dell'Anticristo, l'incubo dell'Apocalisse occupò un posto centrale nell'immaginario

⁴⁴ Schechner Genuth, S., *Comets, popular culture, and the birth of modern cosmology*, p. 30. Oltre ad avvertire della morte dei re, prefiguravano ora anche quella degli uomini di Chiesa: accadde per esempio nel 994, quando il passaggio di una cometa fu seguito dalla scomparsa dell'Arcivescovo Sigerico di Canterbury.

⁴⁵ *Ibidem*, p. 29.

⁴⁶ Schechner Genuth, S., *Comets, popular culture, and the birth of modern cosmology*, p. 27.

⁴⁷ *Ibidem*, pp. 27 ss.

⁴⁸ *Ibidem*, p. 39.

⁴⁹ *Apocalisse*, 8, 11-12.

⁵⁰ Cfr. Zambelli, Paola, *L'ambigua natura della magia: filosofi, streghe, riti nel Rinascimento*, Venezia, Marsilio, 1996. Della stessa autrice si veda anche il più recente *Magia bianca, magia nera nel Rinascimento*, Ravenna, Longo, 2004.

⁵¹ Sul tema dell'astrologia in epoca umanistico-rinascimentale si dispone di una ricca letteratura. Tra i volumi più recenti, si veda la raccolta di saggi curata da Dooley, Brendan, *A companion to astrology in the Renaissance*, Leiden-Boston, Brill, 2014. Inoltre: Meroi, Fabrizio, a cura di, *La magia nell'Europa moderna. Tra antica sapienza e filosofia naturale*, Firenze, Olschki, 2007, 2 volumi. In particolare: Pompeo Faracovi, O., "Gli astrologi e la magia", Vol. I, pp. 147-164 e Ernst, Germana, "Magia, divinazione e segni in Tommaso Campanella", Vol. II, pp. 589-611.

⁵² Si vedano i primi due volumi della serie *Millenarism and Messianism in Early Modern European Culture*, pubblicata da Springer nel 2001: Goldish, Matt, Popkin, Richard H., ed. by, Vol. I, "Jewish Messianism in the Early Modern World", Kottman, Karl A., ed. by, Vol. II, "Catholic Millenarism: From Savonarola to the Abbé Grégoire". Inoltre, Niccoli, Ottavia, *Profeti e popolo nell'Italia del Rinascimento*, Bari/Milano, Laterza, 1987; Zambelli, Paola, ed. by, *Astrologi hallucinati: stars and the end of the world in Luther's time*, Berlin-New York, Gruyter, Walter de, & Co., 1986.

collettivo⁵³. Ma il Cinquecento fu anche il secolo di Copernico⁵⁴ e del suo *De revolutionibus orbium coelestium*, pubblicato il 24 maggio del 1543, proprio il giorno in cui l'astronomo polacco morì. La teoria eliocentrica diede l'avvio a una lunga serie di scoperte e trasformazioni, che scalfirono la cosmologia cristiana e spianarono la strada a una profonda rivoluzione della scienza celeste.

Per le comete fu l'inizio di una nuova epoca.

2.3. Tycho Brahe: le comete oltre la Luna

Il primo, grande segnale di un'evoluzione nella conoscenza degli astri chiamati, lo si rintraccia nei lavori di Tycho Brahe⁵⁵ (Knutstorp, 1546-Praga, 1601), il quale non solo sostenne che questi corpi celesti fossero simili ai pianeti, ma arrivò a ipotizzare che orbitassero oltre la Luna. Con qualche decennio di anticipo, nel 1551, anche il poliedrico Cardano aveva avanzato il dubbio che le comete potessero attraversare le regioni sovralunari⁵⁶. Ancor prima, nel Quattrocento, il tedesco Regiomontano⁵⁷ (Unfinden, 1436-Roma, 1476) aveva precocemente cercato di calcolare, con il metodo della parallasse, la distanza tra la Terra e la cometa avvistata nel 1472: purtroppo fallì, a causa dell'inadeguatezza degli strumenti⁵⁸. Circa un secolo dopo, Brahe

⁵³ Una delle profezie più famose fu quella che annunciò un diluvio di portata catastrofica per l'anno 1524, senza contare poi l'imponente produzione di Nostradamus (Si veda: Gerson, Stéphanie, "Historical Introduction: Nostradamus's Worlds", in Sieburth, Richard, ed. by, *Nostradamus. The Profecies*, London, Penguin Books, 2012) o le predizioni religiose legate al riformismo luterano. A questo proposito: Catanorchi, Olivia e Tozzini, Cinzia, "L'astrologia al tempo della Riforma", in Ernst, G. e Giglioni, G., a cura di, *Il linguaggio dei cieli. Astri e simboli nel Rinascimento*, pp. 109-124; Barnes, Robin Bruce, *Prophecy and Gnosis. Apocalypticism in the Wake of the Lutheran Reformation*, Stanford, Stanford University Press, 1988. Si consideri in particolare il primo capitolo, in cui Barnes delinea gli aspetti fondamentali del pensiero apocalittico e della tradizione profetica in epoca luterana; pp. 13-59. Nel quarto capitolo, inoltre, viene affrontato il legame tra profezia biblica e astrologia; pp. 141-181.

⁵⁴ *Ibidem*, pp. 166-173. Nella sterminata produzione su Copernico e il copernicanesimo, si considerino i lavori di Robert S. Westman, che ha dedicato spazio anche alla questione delle comete nei lavori dello scienziato polacco. Cfr. Westman, Robert S., *The Copernican Question. Prognostication, Skepticism, and Celestial Order*, Berkeley-Los Angeles-London, University of California Press, 2011; dello stesso autore, il saggio "The Comet and the Cosmos: Kepler, Mästlin and the Copernican Hypothesis", in Dobrzycki, Jerzy, ed. by, *The Reception of Copernicus' Heliocentric Theory. Proceedings of a Symposium*, Dordrecht, Springer, 1972, pp. 7-30.

⁵⁵ Per un profilo biografico, Thoren, Victor E., *The Lord of Uraniborg: A biography of Tycho Brahe*, Cambridge, Cambridge University Press, 1990. Si veda anche Mosley, Adam, *Bearing the Heavens. Brahe and the Astronomical Community of the Late Sixteenth Century*, Cambridge, Cambridge University Press, 2007.

⁵⁶ Schechner Genuth, S., *Comets, popular culture, and the birth of modern cosmology*, pp. 98-99.

⁵⁷ Si rimanda a Rosen, E., "Regiomontanus", in *Dictionary of Scientific Biography*, New York, Scribner, 1970-1990, Vol. XI, pp. 348-352. Monografia di riferimento rimane quella di Zinner, Ernst, *Leben und Werken des Johannes Müller von Königsberg genannt Regiomontanus*, München, C. H. Beck, 1938, tradotta e riproposta da Brown, Ezra, *Regiomontanus: His Life and Work*, Amsterdam, Elsevier, 1990.

⁵⁸ Thoren, V. E., *The Lord of Uraniborg: A biography of Tycho Brahe*, pp. 124-127.

ritentò la stessa impresa. Il danese, a differenza del suo svantaggiato predecessore, poteva contare su un imponente osservatorio, situato sull'isola di Hven, a sud della Svezia, e finanziato direttamente dal Re di Danimarca e Norvegia. Si trovava qui quando, nel 1577, i cieli d'Europa furono solcati da una nuova stella chiomata, caratterizzata da una coda di particolare luminosità.



Fig. 3. La cometa del 1577, in un'immagine d'epoca ad opera di Jiri Daschitzky.

In un'epoca in cui il cannocchiale non era ancora tra gli strumenti a disposizione, Brahe diede prova di grande abilità e bravura e effettuò misurazioni accuratissime: lo scienziato si rese conto che l'astro viaggiava a una distanza dalla Terra pari a sei volte quella della Luna⁵⁹. Bisognava derivarne, per forza di cose, che la traiettoria cometaria si trovasse nei cieli delle stelle fisse: le osservazioni e i calcoli contraddicevano insomma i principi della fisica aristotelica, secondo cui il mondo sovralunare constava di sola materia immobile, incorruttibile ed eterna⁶⁰. Brahe notò inoltre che la cometa intersecava, nel suo tragitto, il moto circolare degli altri

⁵⁹ Rossi, P., "La rivoluzione astronomica", p. 181.

⁶⁰ Thorndike, Lynn, *History of magic and experimental science*, New York, Columbia University Press, 1958, Vol. VI, pp. 68-74.

pianeti: questo significava che anche l'esistenza di orbite solide, altro caposaldo della cosmologia di Aristotele, andava messa in discussione. Bisognava ammettere che le sfere cristalline, se attraversate dalla stella chiomata, sarebbero andate in frantumi.

Il sistema tychonico provocò così delle profonde fratture⁶¹ nel perfetto universo della Scolastica: la definizione moderna di orbita, come traiettoria circolare descritta nello spazio, sostituì il concetto obsoleto di sfera materiale. Venne a cadere anche la distinzione tra il mondo sublunare, corruttibile e mortale come ogni cosa terrestre, e il mondo sovralunare, compiuto e eterno; si tornò infine a concepire, millecinquecento anni dopo Seneca, che le comete potessero essere assimilate a piccoli pianeti.

Un secolo più tardi Halley lo racconterà così:

«Ticho [...] found by many just and faithful Trials, that it had not a Diurnal Parallax that was at all perceptible: And consequently was not only no Aereal Vapour, but also much higher than the Moon; nay, might be plac'd amongst the Planets for any thing that appear'd to the Contrary; the cavilling Opposition made by some of the School-men in the mean time, being to no Purpose»⁶².

Con Tycho Brahe si inaugurava una stagione di singolare importanza per gli studi su questi oggetti celesti: l'attenzione e l'interesse per la loro natura e il loro moto si fecero generalizzati e crescenti, gli scienziati si dedicarono sempre più frequentemente ad osservarne le traiettorie e l'aspetto e si moltiplicarono i trattati sull'argomento: le questioni puramente scientifiche si intrecciavano con le riflessioni filosofiche⁶³. Non si trattava di ragionare semplicemente sul singolo avvistamento o sul calcolo delle distanze, quanto invece di affrontare problemi di portata ben più ampia: la visione tradizionale del cosmo, già messa a dura prova dall'avanzare della teoria eliocentrica, era di nuovo, duramente scalfita⁶⁴.

Il fermento dell'astronomia, affacciata su un periodo di importanza storica, portò a un consistente progresso e delle pratiche e delle scoperte⁶⁵: il Cinquecento, che era stato

⁶¹ Thorndike, L., *History of magic and experimental science*, Vol. VI, pp. 67-68.

⁶² Halley, Edmund, *A synopsis of the astronomy of comets*, London, Senex, 1705², p. 3-4.

⁶³ Gualandi, Andrea, *Teorie delle comete: da Galileo a Newton*, Milano, Franco Angeli, 2009, pp. 13-17.

⁶⁴ Gualandi, A., *Teorie delle comete: da Galileo a Newton*, p. 17. Cfr. Kuhn, Thomas Samuel, "What are Scientific Revolutions?", in Krüger, Lorenz, Daston, Lorraine J. e Heidelberger, Michael, a cura di, *The Probabilistic Revolution*, Cambridge, MIT Press, 1987, Vol. I, pp. 7-22.

⁶⁵ Sui secoli della rivoluzione scientifica, ripensati alla luce degli studi più recenti, si vedano: Dascal, Marcelo and Boantza, Victor D., *Controversies Within the Scientific Revolution*, Amsterdam/Philadelphia, John Benjamins Publishing Company, 2011; Osler, Margaret J., ed. by, *Rethinking the Scientific Revolution*, Cambridge, Cambridge University

illuminato dal *De revolutionibus orbium coelestium* (1543) di Copernico, si chiudeva con i contributi fondamentali di Brahe; il Seicento si aprì con le leggi sul moto di Keplero e gli essenziali lavori di Galileo Galilei⁶⁶. Anche nel nuovo secolo, le comete non smisero di essere al centro di accese discussioni. Si pensi alla disputa nata tra Galileo e il gesuita Orazio Grassi⁶⁷ (Savona, 1583-Roma, 1654), in occasione degli avvistamenti del 1618 e 1619. L'astronomo pisano era convinto che le comete fossero delle illusioni ottiche, derivate dal riflesso della luce solare sulle esalazioni terrestri. Grassi, in questo più lungimirante del collega, sosteneva invece che si trattasse di corpi materiali. Dal confronto tra i due, derivò la stesura de *Il Saggiatore*, pubblicato nel 1623 al termine di un prolungato botta e risposta⁶⁸. Nel testo galileiano, l'illuminata esposizione del metodo sperimentale e l'elogio della matematica, come base nell'indagine dell'Universo, convivevano con il rifiuto delle ipotesi di Tycho Brahe e con un'erronea teoria delle comete:

«Perche s'egli chiama il capo reale, per esser'in una sostanza, e materia reale, io dico, che anco la chioma è tale: si che chi levasse via quei vapori ne' quali si fa la riflessione della vista al Sole ella non sarebbe, io dico, che anco del capo seguirebbe l'istesso, si che tanto la chioma, quanto il capo non son'altro, che riflessione di raggi in una materia qualunque'ella si sia, e che in quanto riflessioni sono pure apparenze, in quanto alla materia son cosa reale»⁶⁹.

Non dimentichiamo che dovranno passare altri cinquant'anni prima che la conoscenza degli astri chiamati approdi ai fondamentali contributi di Halley e Newton.

Press, 2000. Per una sintesi critica delle interpretazioni del concetto di rivoluzione scientifica, Shapin, Steven, *The Scientific Revolution*, Chicago, The Chicago University Press, 1996.

⁶⁶ Cfr. Bucciattini, Massimo, *Galileo e Keplero. Filosofia, cosmologia e teologia nell'Età della Controriforma*, Torino, Einaudi, 2003. Su Galileo si segnala Bucciattini, M., Camerota, Michele e Giudice, Franco, a cura di, *Il caso Galileo. Una rilettura storica, filosofica, teologica. Atti del Convegno internazionale di studi (Firenze, 26-30 maggio 2009)*, Firenze, Leo S. Olschki, 2009.

⁶⁷ Gualandi, A., *Teorie delle comete: da Galileo a Newton*, p. 12. Per le notizie biografiche sul Grassi, si veda: Hack, Margherita, "Grassi, Horatio", in Hockey, Thomas, Trimble Virginia et al., ed. by, *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, New York, Springer, 2007, Vol. I, p. 436.

⁶⁸ Orazio Grassi aveva pubblicato, nel 1619, il *De tribus cometis anni 1618 disputatio astronomica publice habita in Collegio Romano Societatis Iesu*, in cui sosteneva che la terza cometa, avvistata nel 1618, era un corpo celeste. Galileo rispose, quello stesso anno, con il *Discorso sulle comete*, scritto da lui ma firmato dall'allievo Mario Guiducci (Firenze, 1583-Firenze, 1646). A sua volta il Grassi, con lo pseudonimo di Lotario Sarsi, aveva a sua volta ribattuto scrivendo l'opera *Libra astronomica ac philosophica*. La pubblicazione de *Il Saggiatore* chiuse la serie di trattati nati dalla disputa tra i due. Sulla questione, riportata dai molti autori che si sono occupati di Galilei, si veda: Battistini, Andrea, *Galileo*, Bologna, Il mulino, 2011, cap. 6; Gal, Ofer and Chen-Morris, Raz, "Galileo, the Jesuits, and the controversy over the comets: What was *The Assayer* really about?", in Dascal, M. and Boantz, V. D., *Controversies Within the Scientific Revolution*, pp. 33-52.

⁶⁹ Galilei, Galileo, *Il Saggiatore. Nel quale con bilancia esquisita e giusta si ponderano le cose contenute nella Libra astronomica ac philosophica di Lotario Sarsi Sigensano. Scritto in forma di lettera*, Roma, Giacomo Mascardi, 1623, p. 34.

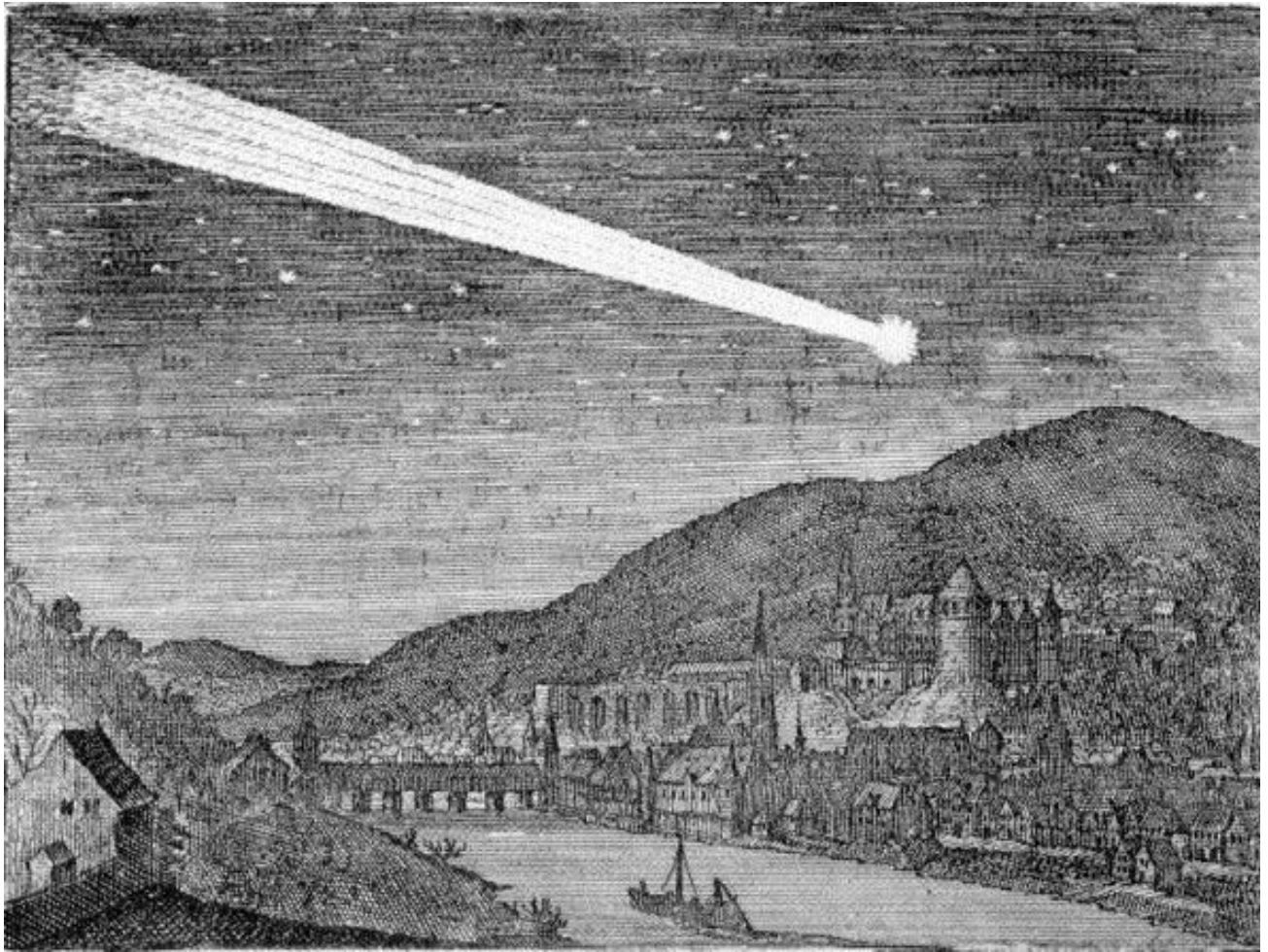


Fig. 4. La cometa del 1618 avvistata sui cieli di Heidelberg, raffigurata da Matthäus Merian.

2.4. Il crepuscolo di una lunga tradizione

Così come le più recenti ipotesi sulle comete emergevano a fatica, anche il declino delle pratiche di divinazione fu lento e tutt'altro che lineare. Per molti decenni ancora, astronomia e astrologia continuarono a coesistere, laddove il confine tra le due discipline rimaneva labile e incerto: gli oroscopi e le profezie si dividevano il campo con le indagini sulle traiettorie dei pianeti e sulle fasi lunari o con le accurate misurazioni delle parallassi stellari⁷⁰. I filosofi e gli scienziati erano immersi in un clima culturale ricco di commistioni e contaminazioni: figli del

⁷⁰ Si veda Rutkin, H. Darrel, "Astrology", in Park, Katherine and Daston, Lorraine, ed. by, *The Cambridge History of Science. Vol. 3: Early Modern Science*, Cambridge, Cambridge University Press, 2006, pp. 541-561. Le commistioni tra scienza e magia durante la prima età moderna in Italia sono state ampiamente indagate dai fondamentali studi di Paolo Rossi. Oltre al già citato *La rivoluzione scientifica: da Copernico a Newton*, si veda: *Il tempo dei maghi. Rinascimento e modernità*, Milano, Raffaello Cortina editore, 2006; *La scienza e la filosofia dei moderni: aspetti della rivoluzione scientifica*, Torino, Bollati Boringhieri, 1989.

loro tempo, si orientavano in una matassa difficile da sbrogliare, in cui antiche credenze e nuove scoperte si intrecciavano in un affascinante *corpus* di saperi.

Non ci deve affatto stupire che, a cavallo tra Cinque e Seicento, i più grandi studiosi del cielo si dedicarono in egual misura all'interpretazione degli astri, ancora intesi come segni e portenti. Lo stesso Brahe consacrò molto del suo tempo all'astrologia: in occasione della cometa del 1577, la stessa che lo avrebbe portato nell'Olimpo della storia dell'astronomia, arrivò a profetizzare un imminente, radicale rinnovamento del mondo⁷¹. Keplero, padre celeberrimo delle leggi sui moti planetari, pensava che le comete preannunciassero capovolgimenti politici e sociali⁷² e che Dio se ne sarebbe servito per annunciare l'avvento di una nuova era⁷³. Nell'opera *De fundamentis astrologiae certioribus*, pubblicata nel 1601, avanzava un programma di riforme in linea con le idee di Paracelso⁷⁴, con l'intenzione di dare all'astrologia delle nuove, solide basi. Nel testo, si trovavano inoltre le previsioni meteorologiche per l'anno a venire, illustrate mese dopo mese, in chiara continuità con la tradizione popolare degli almanacchi⁷⁵.

Anche Francis Bacon⁷⁶ (Strand, 1561-Highgate, 1626) auspicava una rivisitazione dei principi astrologici, che permettesse di costruire vaticini e oroscopi più accurati. L'empirista inglese era convinto che le comete e gli altri corpi celesti consentissero di prevedere eventi «sia naturali che civili». Non solo i diluvi, le eruzioni e i periodi di siccità, ma anche le guerre, le pestilenze e persino le migrazioni dei popoli:

«Adhibetur autem Astrologia sana, ad prædictiones fidentius, ad electiones cautius, ad utraque autem intra terminos debitos. Prædictiones fieri possint, de Cometis futuris, qui (ut nostra fert conjectura) prænunciari possunt: & de omni genere Meteororum, de diluviis, siccitatibus, ardoribus, conglaciationibus, terræ motibus, irruptionibus aquarum, erutionibus ignium, ventis & pluviis majotibys, anni variis tempestatibus, pestilentiis, morbis

⁷¹ Campion, Nicholas, *A history of Western Astrology*, Vol. II, London-New York, Bloomsbury Academy, 2013⁴, pp. 133-136; Pompeo Faracovi, O., *Scritto negli astri. L'astrologia nella cultura dell'Occidente*, pp. 253-254.

⁷² Schechner Genuth, S., *Comets, popular culture, and the birth of modern cosmology*, pp. 100-102.

⁷³ Schaffer, Simon, "Comets and the world's end", in Howe, Leo and Wain, Alan, ed. by, *Predicting the future*, Cambridge, Cambridge University Press, 1993, p. 61.

⁷⁴ *Ibidem*, pp. 52-53.

⁷⁵ Rutkin, H. Darrel, "Various Uses of Horoscopes. Astrological Practices in Early Modern Europe", Oestmann, G., Rutkin, H. D. and von Stuckrad, K., ed. by, *Horoscopes and Public Spheres. Essays on the History of Astrology*, Berlin-New York, Walter de Gruyter, 2005; Brackenridge, J. Bruce and Rossi, Mary Ann, "Johannes Kepler's on the More Certain Fundamentals of Astrology. Prague 1601", in *Proceedings of the American Philosophical Society*, Vol. 123, No. 2, April 1979 (pp. 85-116), p. 88.

⁷⁶ Si rimanda a Rossi, P., *Francesco Bacone. Dalla magia alla scienza*, Bologna, Il Mulino, 2004³. Il testo uscì per la prima volta nel 1957. Per quanto ormai molto risalente, rimane una pietra miliare tra gli studi su Bacone.

*grassantibus, ubertate & caritate frugum, belli, seditionibus, sectis, transmirationibus populorum, denique de omnibus rerum vel naturalium vel civilium motibus, aut innovationibus majoribus [...]*⁷⁷.

Galileo Galilei fu tra i pochi che mostrarono un certo scetticismo, quando non indifferenza, verso le pratiche astrologiche. È risaputo, tuttavia, che il Pisano si dedicò spesso agli oroscopi, su richiesta dei duchi di Toscana: la Granduchessa Cristina di Lorena si rivolse a lui perché determinasse l'anno climaterico⁷⁸ del marito infermo, Ferdinando I de' Medici e studiasse l'oroscopo del figlio, Cosimo II⁷⁹.

Come già in epoca medievale, le condanne più decise all'astrologia non venivano tanto dagli ambienti scientifici, di cui spesso era ancora ancella prediletta, quanto piuttosto da quelli ecclesiastici⁸⁰. I testi sulle pratiche divinatorie furono inseriti nell'*Index librorum prohibitorum* del 1559 e nell'Indice tridentino del 1564. Due bolle papali ribadirono poi l'empietà dei veggenti: la *Coeli et terrae creator Deus* di Sisto V, del 1586, e l'*Inscrutabilis Iudiciorum Dei* di Urbano VIII, del 1631, si chiariva che la conoscenza del futuro era riservata a Dio⁸¹.

Fu solo dalla metà del XVII secolo in poi⁸², che le prese di posizione contro profeti e vaticini si fecero più frequenti e generalizzate: alle sferzanti critiche degli studiosi cristiani si unirono quelle degli ambienti secolari⁸³. È significativo il fatto che nel 1666, il ministro francese Colbert, fondando l'*Académie des Sciences*, non inserì tra le classi riconosciute l'astrologia⁸⁴,

⁷⁷ Bacon, Francis, *De augmentis scientiarum*, Liber IV, Amsterdam, Joannis Ravesteinij, 1662, p. 204. Il testo è del 1623.

⁷⁸ Con anno climaterico si indicava una fase critica nella vita umana. Solitamente si diceva coincidesse con ogni settimo anno di età. Cristina di Lorena chiese a Galileo di determinare il giorno di nascita esatto del marito e da lì derivarne l'anno climaterico. Galilei predisse una prossima guarigione, ma Ferdinando I dopo pochi giorni morì. Cfr. Pizzamiglio, Pierluigi, *L'astrologia in Italia all'epoca di Galileo Galilei (1550-1650). Rassegna storico-critica dei documenti custoditi nella Biblioteca «Carlo Viganò»*, Milano, Vita e Pensiero, 2004, p. 146.

⁷⁹ Oltre al già citato Pizzamiglio, si faccia riferimento all'opera tuttora di riferimento di Righini, Giuseppe, "L'oroscopo galileiano di Cosimo II de' Medici", in *Annali dell'Istituto e Museo di Storia della Scienza di Firenze*, n. 1, 1976. Si vedano inoltre: Albin, Andrea, *Oroscopi e cannocchiali. Galileo, gli astrologi e la nuova scienza*, Roma, Avverbi, 2008; Rutkin, H. Darrel, "Various Uses of Horoscopes. Astrological Practices in Early Modern Europe", pp. 171-173. Infine, Champion, Nicholas and Kollerstrom, Nick, ed. by, "Galileo's astrology", *Culture and Cosmos*, Vol. 7, n. 1, 2003.

⁸⁰ Cfr. Casali, Elide, "Il diavolo dal mantello stellato e la condanna dell'astrologia", in Ernst, G. e Giglioli, G., a cura di, *Il linguaggio dei cieli. Astri e simboli nel Rinascimento*, pp. 153-167; Baldini, Ugo, "The Roman Inquisition's Condemnation of Astrology: Antecedents, Reasons and Consequences", in Fragnito, Gigliola, ed. by, *Church, Censorship and Culture in Early Modern Italy*, Cambridge/New York, Cambridge University Press, 2001, pp. 79-110.

⁸¹ Sulla censura nell'età della Controriforma, si veda almeno Fragnito, Gigliola, *Cinquecento italiano. Religione, cultura e potere dal Rinascimento alla Controriforma*, Bologna, Il Mulino, 2011, capitolo V; Wolf, Hubert, *Der Vatikan und die verbotenen Bücher*, München, C. H. Beck Verlag, 2006 [trad. it. *Storia dell'Indice. Il Vaticano e i libri proibiti*, Roma, Donzelli, 2006].

⁸² Sull'astrologia a fine Seicento, si rimanda al capitolo "Astrology after 1650", nell'opera già citata di Thorndike, L., *History of magic and experimental science*, Vol. VI, pp. 302-351.

⁸³ Drevillon, H., *Lire et écrire l'avenir: l'astrologie dans la France du Grand Siècle (1610-1715)*, p. 211 ss.

⁸⁴ Minois, Georges, *Histoire de l'avenir. Des prophètes à la prospective*, Parigi, Librairie Arthème Fayard 1996 [trad. it. *Storia dell'avvenire. Dai profeti alla futurologia*, Bari, Dedalo, 2007], p. 320.

sancendone di fatto l'esclusione dai circuiti della scienza ufficiale. Anche la tradizione dell'indovino di corte iniziò, per quanto lentamente, a tramontare: la figura del fidato consigliere dei re, dotato di abilità oracolari, andava perdendo il prestigio e l'autorevolezza di cui aveva goduto nei secoli precedenti. In Inghilterra la svolta fu data dal trono di Carlo II, nel 1660, mentre in Francia fu Luigi XIV il primo sovrano⁸⁵ a guardare con distacco qualsiasi forma di divinazione.

Anche tra i letterati e i filosofi della natura iniziarono a muoversi voci estremamente critiche. Nel 1658, uscì postumo il *Syntagma philosophicum* di Pierre Gassendi (Champtercier, 1592-Parigi, 1655)⁸⁶. Nella sezione "De rebus Coelestibus", il filosofo francese riservava un'ampia critica⁸⁷ alla vanità dei vaticini, nonché all'infondatezza di tutte le pratiche divinatorie⁸⁸. Il susseguirsi degli eventi, scriveva, aveva dimostrato che le guerre, le carestie, la morte di uomini illustri si verificano indipendentemente dalla posizione degli astri. Ciò valeva anche per le temutissime comete:

*«Profecto, si anni steriles non forent, si non inualesceret fames, si non grassaretur pestis, si nella non excitarentur, si excercitus non profligarentur, si Principes non morerentur, nisi Cometis præcuntibus; præclare illa circumferrentur. Nunc autem, seu præfuerint Cometæ, seu abfuerint, omnia pari modo eveniunt».*⁸⁹

Stando a quanto sostenuto da Pingré⁹⁰, il contributo di Gassendi segnò un punto di rottura con il passato: se fino ad allora tutti i grandi nomi della scienza si erano dedicati in egual modo

⁸⁵ Drevillon, H., *Lire et écrire l'avenir: l'astrologie dans la France du Grand Siècle (1610-1715)*, p. 236.

⁸⁶ Su Gassendi, si segnalano: Taussig, Sylvie, éd. par, *Gassendi et la modernité*, Turnhout, Brepols, 2008. A cura della stessa autrice, si veda anche Gassendi, Pierre Louis, *De la liberté, de la fortune, du destin et de la divination: Syntagma philosophicum, Éthique, Livre III*, Turnhout, Brepols, 2008. Inoltre: Murr, Sylvia, éd. par, *Gassendi et l'Europe, 1592-1792: actes du colloque international de Paris "Gassendi et sa postérité (1592-1792)"*, Paris, Vrin, 1997.

⁸⁷ Gassendi, P., "Syntagma philosophicum", in *Opera Omnia*, Lyon, Laurentii Anisson & Ioan. Bapt. Devenet, 1658, Vol. I, Physicae Sectio II, pp. 711-752.

⁸⁸ Già nel 1654, Gassendi aveva pubblicato il testo *Sentimens sur l'eclipse qui doit arriver le 12. du mois d'Aoust prochain. Pour servir de refutation aux faussetez qui ont esté (sic) publiées sous le nom du Docteur Andreas*, Paris, Antoine Virté, 1754. Qui leggiamo: «C'est pour cela qu'ils prennent les Eclipses, les Cometes, les Monstres, & toutes autres choses semblables, pour des prodiges qui leur presagent quelque chose de signalé. Infotenez en cela, & tellement industrieux à leur propre dommage, qu'au lieu de prendre & interpreter ces choses, sinon comme bonnes, à tout le moins comme indifferentes, ils les prennent & interpretent toujours en mal, sans considerer qu'elles sont toutes purement naturelle, & marchant leur grand train, ne reagrdent non plus les hommes, que le reste des animaux, les plantes, & generalement tout ce qui est sur la Terre» (*Ibidem*, p. 15)

⁸⁹ Gassendi, P., "Syntagma philosophicum", Vol. I, Physicae Sectio II, Liber V, p. 712.

⁹⁰ Alexandre Guy Pingré (Parigi, 1711-1796), astronomo e storico dell'astronomia. Cfr. Hockey, Thomas, Trimble Virginia et al., ed. by, *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, Vol. II, pp. 908-909. Si è scelto di citare la sua *Cométographie* per due principali motivi: innanzitutto Pingré fu contemporaneo di Lalande e come lui respirò la scienza parigina del secondo settecento; in secondo luogo perché è ancora oggi un testo di riferimento, primo nel suo

all'astrologia e all'astronomia, dopo l'opera dell'atomista le due discipline presero strade diverse⁹¹. Nonostante l'idea di una cesura così netta appaia storicamente inadeguata, è altresì indubbio che Gassendi fu uno dei primi a insistere sulla necessità di emendare le dottrine celesti dalle influenze di tradizioni divenute ormai disonorevoli agli occhi della scienza.

Nel 1665, pochi anni dopo il *Syntagma philosophicum*, Pierre Petit⁹² pubblicò la *Dissertation sur la nature des comètes*: qui, il giudizio poco lusinghiero sulle tradizioni astrologiche si focalizzava sulla questione delle comete e sull'opportunità o meno di considerarle dei cattivi presagi. A quanto pare, fu lo stesso re a ordinare la stesura della *Dissertation*⁹³, in risposta alle paure generate dal passaggio della cometa del 1664. Come ci racconta Pingré, l'astro chiamato di quell'anno aveva fatto «lavorare intensamente i torchi degli stampatori». Non pochi astrologi erano intervenuti con i loro sogni e deliri per avvertire il pubblico dei disastri imminenti sull'Universo intero, mentre gli astronomi avevano risposto con opere utili e di valore:

«Cette Comète de 1664 a singulièrement exercé les presses des Imprimeurs. Les Astrologues rêvèrent qu'elle menaçait l'Univers des plus affreux désastres; ils firent part au Public de leurs délires: d'autres combattirent vivement ces visions ridicules. Ces questions ne s'agissent plus: l'Astrologie & la Cométomancie sont estimées maintenant à leur juste valeur. D'autres Ouvrage plus utiles, sont ceux où l'on nous a rendu compte du succès des veilles des Astronomes qui ont observé cette belle Comète»⁹⁴.

genere, per chi voglia pubblicare un catalogo delle comete. Cfr. Kronk, Gary W., *Cometography. A Catalog of Comets*, Cambridge, Cambridge University Press, 1999, Vol. 1 (Ancient-1799), pp. vii-viii.

⁹¹ Pingré, A. G., *Cométographie ou Traité historique et théorique des comètes*, Vol. I, p. 100: «Avant lui, les plus grands esprits n'avoient pu se garantir de la contagion; Régiomontan, Appien, Cardan, Tycho, Mestlin, Képler, Longomontan, avoient été Astrologues ou du moins Cométomanties. Depuis Gassendi, à peine trouve-t-on quelques vestiges de cette illusion; du moins il faut pas les chercher dans les Écrits des grands Hommes dont il nous reste à parler». La cometomanzia è la forma di divinazione basata sulle code delle comete. Per una classificazione dei significati delle code e degli aspetti che erano tenuti in considerazione, si veda Schechner Genuth, S., *Comets, popular culture, and the birth of modern cosmology*, Capitolo III, pp. 51-65.

⁹² La bibliografia a disposizione su Pierre Petit e sulla sua opera è ridottissima. Alcune informazioni circa la genesi dell'opera si trovano in Pingré, Alexandre Guy, *Cométographie ou traité historique et théorique des comètes*, Vol. I, pp. 109-112. Per quanto riguarda la saggistica recente, si veda: Boia, Lucian, *La fin du monde. Une histoire sans fin*, Paris, La Découverte 1989, p. 95; Drevillon, Herve, *Lire et écrire l'avenir: l'astrologie dans la France du Grand Siècle (1610-1715)*, Seyssel, Champ Vallon, 1996, pp. 236 ss.; Gualandi, A., *Teorie delle comete: da Galileo a Newton*, p. 17.

⁹³ Dalle parole di Pingré, non è chiaro se la *Dissertation* coincida con il testo che Petit scrisse per ordine di Louis XIV o se invece si tratti di un'opera immediatamente successiva. Drevillon identifica la *Dissertation* con il trattato voluto da re Sole. Cfr. Drevillon, H., *Lire et écrire l'avenir: l'astrologie dans la France du Grand Siècle (1610-1715)*, p. 236; Pingré, A. G., *Cométographie ou traité historique et théorique des comètes*, Vol. I, p. 109.

⁹⁴ Pingré, A. G., *Cométographie ou traité historique et théorique des comètes*, Vol. II, p. 10.

Davanti ai ripetuti oracoli di prossime epidemie e guerre, il Re Sole commissionò a Petit, suo ingegnere e geografo, un trattato che rivelasse l'infondatezza delle superstizioni e l'inattendibilità di qualsiasi profezia.

Petit assolse il compito affidatogli, definendo i pronostici frutto degli inganni e dell'ignoranza degli Antichi e dichiarando di voler mostrare come in realtà non ci fosse «nulla da temere»:

«J'espere montrer clairement qu'il n'y a rien à craindre de tout ce que nous veut faire croire l'ignorance et l'imposture des Anciens, & de ceux qui les suivent touchant leurs Pronostiques»⁹⁵.

A sostegno di quanto detto, lo scienziato ricordava che il susseguirsi di due eventi qualsiasi non autorizzava a sostenere che uno fosse la causa -o il segno- dell'altro. Il principio doveva valere allora anche per il rapporto tra le comete e gli avvenimenti infausti, che rimaneva dunque un legame di semplice correlazione temporale:

«On ne manqueroit pas de trouver des Morts illustres, des Guerres, des Pestes, des Famines, des inondations, des tremblemens de Terre, des incendie, & tout ce qui nous arrive de plus fascheux, qui suivroit de près ces Cometes. Pour cela faudroit-il conclure parce qu'elles l'auroient precedé, qu'elles en fussent les cause ou les Signes? Quoi de deux evenemnes qui s'entresuivent, dont l'un même est ordinaire & naturel, l'autre extraordinaire; le premier sera t'il cause ou le signe de l'autre? je ne sais pas en quelle Logique cela se peut conclure, mais je sais bien que les Pronostiquers des Cometes n'ont point de meilleures raisons pour autoriser leurs Predictions»⁹⁶.

Nonostante questa severa critica contro le predizioni, ascrivibili al campo dell'astrologia giudiziaria, l'atteggiamento di Petit cambiava del tutto di fronte all'astrologia medica. La consolidata utilità riconosciuta a questo tipo di pratica si accompagnava a un'assoluzione basata sul distinguo tra due classi di comete, le comete sublunari di derivazione aristotelica e le comete celesti ipotizzate da Brahe⁹⁷. Quelle celesti, collocate oltre la Luna a grande distanza dalla Terra⁹⁸, non potevano avere alcuna influenza sugli uomini e sul corso delle cose. Quelle

⁹⁵ Petit, Pierre, *Dissertation sur la nature des Comètes, au Roy. Avec un Discours sur les Prognostiques des Eclipses & autres Matieres curieuses*, Paris, Thoma lolly, 1665, p. 77.

⁹⁶ Petit, P., *Dissertation sur la nature des Comètes*, p. 96.

⁹⁷ Apprendiamo da Pingré che non era raro, per i contemporanei di Petit, distinguere tra comete sublunari e comete sovralunari: «*Mais le sentiment qui prévalut alors, fut de distinguer deux fortes de Comètes, les Comètes sublunaires, & les Comètes supralunaires. Les premières étoient de simples météores, engendrés par des exhalaisons terrestres, de la manière dont on l'avoit toujours enseigné jusqu'alors. Les Comètes supralunaires se forment non par la voie de la génération, mais par une simple condensation des parties les plus pures de la matière céleste*» (Pingré, A. G., *Cométographie ou traité historique et théorique des comètes*, Vol. 1, p. 88).

⁹⁸ Petit, P., *Dissertation sur la nature des Comètes*, pp. 96-98.

sublunari, invece, viaggiavano molto più vicine: formate da esalazioni calde e secche, secondo Petit potevano effettivamente provocare siccità, terremoti, tempeste e incendi, oppure scaldare e alterare gli umori dell'uomo, esacerbandone le inclinazioni alla violenza⁹⁹.

La commistione tra antiche e nuove dottrine e l'ambiguità di giudizi verso le differenti branche dell'astrologia mostrano con efficacia che siamo davanti a una delicata fase di passaggio. La *Dissertation* di Petit, così come il *Syntagma philosophicum* di Gassendi, segnalano un fondamentale cambiamento nell'intreccio tra studio e interpretazione del cielo: il clima culturale dell'epoca costituì terreno fertile per tutti quegli elementi che, di lì a poco, emergeranno in forma compiuta.

2.5. La cometa del 1680

L'occasione per un nuovo dibattito e per nuove riflessioni sulle comete si presentò nel 1680, quando un astro luminosissimo, dotato di una vistosa e lunga coda, incantò l'Europa intera¹⁰⁰. La scoprì nell'inverno di quell'anno Gottfried Kirch¹⁰¹, astronomo di Berlino. Anche questa cometa, la prima ad essere avvistata grazie all'uso del cannocchiale, suscitò terrore e spavento¹⁰²: si temeva che il Cielo stesse preannunciando imminenti disastri.

La circostanza generò una viva polemica sulla stampa periodica¹⁰³, che testimonia quanti fossero ormai gli intellettuali e gli scienziati, che biasimavano le superstizioni e, con esse, i timori infondati. Il matematico Comiers d'Embrun¹⁰⁴, per esempio, nel gennaio del 1681 intervenne sul "Mercurie Galant", con un *Discours sur les comètes*. Già autore del trattato *De la nouvelle science de la nature des comètes*, scritto nel 1665, Comiers denunciava l'indifferenza dei più alla sapere astronomico e derideva le false credenze sulle comete:

⁹⁹ Si noti che il legame imputato alle comete sublunari e agli eventi che ne seguivano era un rapporto di causa e effetto, sul piano fisico, e non di influenza astrale, di segno e accadimento.

¹⁰⁰ Sulla cometa del 1680, si vedano Heidarzadeh, Tofigh, *A history of physical theories of comets, from Aristotle to Whipple*, Berlin, Springer 2008, pp. 88 ss.; Yeomans, Donald K. *Comets. A chronological history of observation, science, myth and folklore*, New York, Wiley Science Edition, 1991, pp. 95 ss.

¹⁰¹ Gottfried Kirch (Guben, 1639-Berlino, 1710). Cfr. Hockey, Thomas, Trimble Virginia et al., ed. by, *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, Vol. II, pp. 1214-1216.

¹⁰² Boch, Julie, "Les périodiques et la comète de 1680", in *Approches de la pensée des Lumières*, Reims, Éditions et Presses universitaires de Reims, 2012, pp. 73-90; Cavazza, Marta, "La cometa del 1680-1681: astrologi e astronomi a confronto", in *Studi e memorie per l'Università di Bologna*, Vol. III, 1983, pp. 409-466.

¹⁰³ Si fa riferimento qui all'articolo di Julie Boch "Les périodiques et la comète de 1680". L'autrice prende in considerazione gli articoli comparsi sul "Journal des Savants" e sul "Mercurie Galant".

¹⁰⁴ Bourgeat, "Comier, Claude", in Michaud, L. G., éd. par, *Biographie universelle, ancienne et moderne [...]*, Paris, Michaud frères, 1813, Tome neuvième, pp. 346-347.

«Il est aussi ridicule de croire que les comètes soient la cause, le signe, ou le présage des funestes accidents qui arrivent sur la terre, que si l'on s'imaginait que des flambeaux qui éclairent un théâtre, soient la cause, le signe où le presage de la mort des grands hommes qui y sont représentés»¹⁰⁵.

L'eco del dibattito, lungi dal restare confinata ad articoli di giornale, si riverberò anche sulle opere a stampa. È il caso de *La Comète*¹⁰⁶, commedia teatrale di un Fontenelle¹⁰⁷ ancora poco conosciuto, che la firmò sotto lo pseudonimo di Donneau de Visé. La trama ruota attorno al rischio che un matrimonio venga annullato, a causa del sinistro passaggio di una cometa. Mentre il promesso sposo si mostra del tutto al di sopra del temuto evento, il padre della sposa, astrologo, vi legge un orrendo presagio:

«L'ASTROLOGUE: *Tout est perdu. Je viens de voir une afreuse Comete qui passe sur nos testes.*

M. DE LA FOREST: *Hé bien, il faut la laisser passer.*

L'ASTROLOGUE: *Comment, la laisser passer! Ouy, de par le Diable, il faut la laisser passer, mais elle ne passera pas sans nous le faire bien sçavoir. Que je te plains, pauvre Genre Humain! [...]*

L'ASTROLOGUE: *Tant que la Comète durera, ou qu'il restera dans le Ciel le moindre morceau de sa Queue, soyez bien seûr que vous n'épouserez point ma Fille»*¹⁰⁸.

Con dissacrante ironia, Fontenelle mette in scena un'opera¹⁰⁹ in cui si disgrega qualsiasi aura di saggezza e di rispettabilità attorno alla figura dell'astrologo, rappresentato come un semplice credulone. Il futuro suocero è sicuro che il libro del Cielo stia preannunciando una qualche sventura: ogni volta che un astro chiamato aveva solcato il cielo, sostiene, ne era seguita una catastrofe. Monsieur de la Forest invece, controparte razionale e voce dell'autore¹¹⁰, strizza l'occhio al pubblico, mostrando, con atteggiamento lucido e distaccato, che si tratta di vane e

¹⁰⁵ "Mercure Galant", Janvier 1681, pp. 133-134. Cit. in Boch, J. "Les périodiques et la comète de 1680". p. 77.

¹⁰⁶ Tutt'altro che numerosi gli studi dedicati a quest'opera giovanile di Fontenelle. Si rimanda a Boch, J., " Une rhétorique de la superstition : La Comète de Fontenelle (1681)", in *Approches de la pensée des Lumières*, Reims, Éditions et Presses universitaires de Reims, 2012, pp. 91-108. Si veda anche: Drevillon, H., *Lire et écrire l'avenir: l'astrologie dans la France du Grand Siècle (1610-1715)*, p. 215.

¹⁰⁷ Per un profilo di questo autore, si veda: Niderst, Alain, *Fontenelle*, Paris, Plon 1991. Più recenti i numerosi studi pubblicati sulla "Revue Fontenelle", si vedano in particolare i volumi: AA. VV., *Fontenelle entre science et rhétorique*, "Revue Fontenelle", n° 4, 2006; AA. VV., *Fontenelle et les Lumières. Autour de Cideville*, "Revue Fontenelle", n° 5, 2008; AA. VV., *Réflexions et débats autour de Fontenelle*, "Revue Fontenelle", n° 8, 2010.

¹⁰⁸ Fontenelle, Bernard Le Bovier de, *La comète*, Paris, Blageart, 1681, pp 10-12.

¹⁰⁹ Tra le opere di Fontenelle dedicate alle profezie e alle superstizioni, vanno anche ricordate *De l'origine des fables*, (in *Oeuvres de Fontenelle*, Paris, Salmon, 1825, Tome 4, p. 294-310) del 1684, e *l'Histoire des oracles* (Paris, Luyne 1686), uscita due anni più tardi. Per un'edizione critica della produzione di Fontenelle, si veda Fontenelle, *Oeuvres complètes*, Niderst, A., ed. par, Paris, Fayard, 1989.

¹¹⁰ Boch, J., " Une rhétorique de la superstition : La Comète de Fontenelle (1681)", pp. 77-84.

dispersive elucubrazioni. Tante erano state le disgrazie accadute se pur non annunciate da una cometa e un eventuale susseguirsi dei due eventi sarebbe stato da imputare unicamente al caso:

«L'ASTROLOGUE: *Et dites-moy. A-t-on jamais veu de Comete, sans qu'il soit arrivé de grands malheurs?*

M. DE LA FOREST: *Si vous voulez bien que je vous réponde, ne m'avouerez-vous pas qu'il est bien arrivé de grands malheurs sans Comete, ou plutôt qu'ils sont presque tous arrives sans Comete? Pourquoi les uns sont-ils annoncez, lors que d'autres, & mesme plus considérables, ne le sont pas? Quand il n'y a point de Comete, il faut niem que l'on s'en passe, & que l'on croye que tout est arrivé selon l'ordre naturel; mais, dés que le hazard veut qu'il en paroisse une, c'est justement elle qu'on rend responsable de tout le mal»¹¹¹.*



Fig. 5. La cometa del 1680 passa sopra Norimberga, illustrazione anonima.

La commedia si chiude con il rapimento dell'amata, messo in atto da Monsieur de la Forest per poter celebrare finalmente le nozze: il padre della fanciulla, però, innescando un circolo vizioso in una sorta di auto-predizione, individua nell'accaduto proprio quella sventura che gli astri gli avevano suggerito.

¹¹¹ *Ibidem*, pp. 16-17.

L'anno successivo alla commedia di Fontenelle, uscivano i celeberrimi *Pensées diverses sur la comète* di Pierre Bayle¹¹². Il filosofo francese utilizzò il pretesto della cometa¹¹³ per comporre un'opera estremamente critica verso qualsiasi forma di idolatria, dall'interpretazione degli oggetti celesti come segni divini al fanatismo religioso, a favore di un approccio scettico. Gli astri chiamati diventavano così il simbolo calzante di una vasta serie di superstizioni e pregiudizi. Rivolgendosi in forma epistolare a un «*docteur de la Sorbonne*», Bayle confessava di non capire come un dotto accademico potesse nutrire ancora dei dubbi circa la natura delle comete. Si tratta di un passaggio fondamentale, in cui si esplicita la sempre più marcata estraneità dei circuiti intellettuali alle pratiche divinatorie:

«*Je ne puis pas comprendre, comment un aussi grand Docteur que vous, qui pour avoir prédit au vray, le retour de nôtre Comete, devoit être convaincu que ce sont des corps sujets aux loix ordinaires de la nature, & non pas des prodiges, qui ne suivent aucune regle*»¹¹⁴.

Similmente a Petit, Bayle desiderava dimostrare che le comete non presagivano né cagionavano alcun tipo di accadimento, tanto più che il semplice susseguirsi temporale di due eventi non autorizzava a dedurre un rapporto di causa e effetto:

«*S'il est vrai qu'il n'a jamais paru de Comete, qui n'ait été suivie de braucoup de malheurs, cela vient uniquement de la condition des choses de ce mond, qui les rend sujettes à une infinité de changements, & qu'on pourroit à coup seur attribuer la même influence à tout ce que l'on voudroit, au mariage d'un Roy, ou à la naissance d'un Prince; parce qu'il est certain que jamais un Roy ne s'est marié, ou n'est venu au monde, sans qu'il soit arrivé de tres grands malheurs en quelque lieu de la terre*»¹¹⁵.

Per avvalorare le proprie argomentazioni, il filosofo francese metteva a confronto i fatti di cronaca registrati dopo il passaggio delle due comete del 1665, con quelli accaduti prima della

¹¹² Per un'edizione critica delle opere di Bayle, si rimanda a Bayle, Pierre, *Oeuvres diverses*, Labrousse, Elisabethéd. par, Hildesheim-New York, G. Olms, 1965. Tra gli studi più recenti sull'autore, si vedano i lavori di Hubert Bost, tra cui *Pierre Bayle*, Paris, Fayard, 2006.

¹¹³ I *Pensées* furono pubblicati nel 1682 e in una seconda edizione l'anno seguente. Cfr. Jorink, Eric, "Comets in Context. Some thoughts on Bayle's *Pensées diverses*", in van Bunge, Wiep and Bots, Hans, ed. by, *Pierre Bayle (1647-1706), le Philosophe de Rotterdam: Philosophy, Religion and Reception. Selected papers of the Tercentenary Conference held at Rotterdam, 7-8 december 2006*, Leiden, Brill, 2008, pp. 51-68; Bost, H., "Pierre Bayle et la critique du mythe astrologique", in Dettwiler, Andreas et Karakash, Clairette, éd. par, *Mythe & science: actes du colloque "Mythe et science" du 14 au 16 mars 2002, Neuchâtel, Suisse*, Lausanne, PPUR presses polytechniques, 2003, pp. 3-16.

¹¹⁴ Bayle, P., *Pensées diverses, écrites à un docteur de Sorbonne, a l'occasion de la comète qui parut au mois de décembre 1680*, Rotterdam, Reinier Leers, 1683², Première partie, p. 4.

¹¹⁵ *Ibidem*, p. 60.

cometa del 1652. Basandosi dunque su evidenze empiriche e lasciando per un attimo da parte la speculazione filosofica, Bayle mostrava che non era possibile riscontrare nessuna significativa differenza. Ne derivava che non aveva senso alcuno attribuire alle comete il ruolo di messaggere divine e foriere di sventura: i pregiudizi, fondati sulle false credenze dei pagani, andavano ormai abbandonati. I principi su cui poggiava l'astrologia offendevano la natura umana e gettavano nel disonore quanti vi attribuivano forza di realtà:

«Je dis en troisième que le detail des presages des Cometes ne roulant que sur les principes de l'Astrologie, ne peut être que tres ridicule, parce qu'il n'y a jamais eu rien de plus impertinent, rien de plus chimerique que l'Astrologie, rien de plus ignominieux à la nature humaine»¹¹⁶.

Tuttavia, è opportuno sottolineare che gli scritti di Fontenelle e Bayle mettono a fuoco solo parzialmente le caratteristiche del composito clima culturale del tempo. Se è vero che l'astronomia iniziava allora a emanciparsi dall'astrologia, affermando un proprio, specifico status e che le fasce più colte guardavano con crescente distacco le superstizioni mutate dal passato, è anche vero che coesistevano ancora posizioni sfumate e in contraddizione tra loro. L'esempio di Jakob Bernoulli e del suo *mémoire* sulla cometa è uno dei più emblematici e ci aiuta a far emergere efficacemente quell'intreccio di scienza e credenze di cui abbiamo già detto.

Bernoulli è oggi ricordato per la conosciuta *Ars Conjectandi*, opera pubblicata postuma nel 1713, che pose le basi per gli studi sulla probabilità¹¹⁷. Nel 1682, il matematico elvetico diede alle stampe il trattato *Conamen novi systematis cometarum: pro motu eorum sub calculum revocando et apparitionibus prædicendis*, dove predisse il ritorno della cometa del 1680 per l'anno 1719¹¹⁸. Dopo aver ipotizzato che il nucleo degli astri chiamati consistesse in un corpo solido e eterno, che si muoveva lungo un'orbita regolare e calcolabile, Bernoulli attribuiva invece alla coda la caratteristica di formazione temporanea¹¹⁹. Deduceva da qui che segno dell'ira divina fosse la scia luminosa, e non la testa, delle comete:

¹¹⁶ *Ibidem*, p. 34.

¹¹⁷ Per un sintetico profilo biografico di Bernoulli (Basilea, 1655-1705), si veda: Heyde, Christopher C., Seneta, Eugene, ed. by, *Staticians of the Centuries*, New York, Springer, 2001, pp. 33-38.

¹¹⁸ Bernoulli, Jakob, *Conamen novi systematis cometarum: pro motu eorum sub calculum revocando*, Amsterdam, Henr. Westenium, 1682, p. 53.

¹¹⁹ Cfr. Sylla, Dudley Edith, "Introduction", in Bernoulli, J., *The Art of Conjecturing, together with Letter to a Friend on Sets in Court Tennis*, ed. by D. E. Sylla, Baltimore, The Johns Hopkins University Press, 2006. L'autrice ripercorre la produzione di Bernoulli, citando alcuni passaggi del *Conamen*: sembra, però, ignorare la distinzione introdotta dal

«Dicamus igitur, caput Cometæ ordinariæ omni caudâ destitutum ad perigæum appellere, & non nisi tum, cum Deus generi humano iram suam annunciare vult, caudâ instructum apparere; cum non nisi cauda sit, quæ terrorem mortalibus incutere solet»¹²⁰.

Gli studi sul passaggio della Grande Cometa nel 1680 e successivamente quelli sull'avvistamento del 1682 introdussero la scienza delle comete verso una nuova epoca: è all'interno di questo sfaccettato contesto che si fecero strada i basilari contributi di Newton e Halley.

2.6. Dalla predizione alla previsione: Newton e Halley, "profeti autorizzati"

Fu Lambert¹²¹ a definire i due scienziati inglesi dei "profeti autorizzati", segnalando, non senza vena polemica, il passaggio dalle tramontate profezie oracolari alla promettente previsione scientifica. Quando Newton e Halley iniziarono a occuparsi del moto delle comete, restavano da dirimere alcune questioni pregnanti, su cui da tempo si interrogava l'astronomia europea. Nonostante le illuminanti pagine scritte da Tycho, nessuno era ancora riuscito a determinare con certezza se gli astri chiamati fossero corpi permanenti o transitori, né quale tipo di traiettoria seguissero -rettile e aperta o circolare e chiusa?. Il dibattito era quanto mai vibrante, intensificato dai frequenti avvistamenti tra gli anni Cinquanta e Sessanta. Poche le voci fuori dal coro che avevano avanzato l'ipotesi che le stelle chiamate fossero astri eterni, orbitanti periodicamente in prossimità della Terra¹²². Furono di quest'idea Seth Ward¹²³

matematico tedesco tra la testa e la coda delle comete. La differenza è invece ben rilevata da altri studiosi, tra cui *La Fin du monde* di Camille Flammarion (Montigny-le-Roi, 1842-Juvisy-sur-Orge, 1925), dove si riporta: «*Nous lisons toutefois dans un traité de l'astronome Bernouilli (sic) cette remarque assez bizarre: "Si le corps de la comète n'est pas un signe visible de la colère de Dieu, la queue pourrait bien en être un"*», Flammarion, C., *La Fin du Monde*, Paris, E. Flammarion, 1894.

¹²⁰ Bernoulli, J., *Conamen novi systematis cometarum*, p. 64.

¹²¹ Cfr. Schaffer, S. "Authorized Prophets: Comets and Astronomers after 1759", in *Studies in Eighteenth Century Culture*, 1987, 17, pp. 45-74. Di Lambert si parlerà più approfonditamente nel paragrafo 2.7. .

¹²² Pingré, A. G., *Cométographie ou traité historique et théorique des comètes*, Vol. I, pp. 105-118.

¹²³ Seth Ward fu matematico e astronomo, professore di astronomia ad Oxford e vescovo anglicano (Hatch, Robert Alan, "Ward, Seth", in Trimble Virginia et alii, ed. by, *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, pp. 1195-1196). Stando a quanto riporta Pingré, lo studioso britannico nel 1653 fece stampare a Oxford un trattato sul passaggio dell'anno precedente, in cui si distaccava dal sistema cartesiano e ipotizzava che le comete seguissero delle orbite chiuse e fortemente eccentriche attorno alla Terra. Vedi Pingré, A. G., *Cométographie ou traité historique et théorique des comètes*, Vol. I, p. 105.

(Aspenden, 1617-Londra, 1689) in Inghilterra, Giovanni Domenico Cassini¹²⁴ (Perinaldo, 1625-Parigi, 1712), all'epoca ancora in Italia, i sopracitati Bernoulli e Pierre Petit¹²⁵. Ma nonostante tali felici intuizioni, fu solo grazie ai lavori di Newton e Halley e alla loro stretta collaborazione che si approdò a una evoluzione decisiva¹²⁶.

L'illustre scienziato si trovò più volte a riflettere sul comportamento delle stelle chiomate, mentre si dedicava alla stesura dei *Principia*¹²⁷. Il tema implicava anche delicate questioni di natura teologica: Newton sarebbe giunto ad assegnare alle comete il ruolo di rigeneratrici dell'Universo, certo che l'intelligenza divina se ne servisse per preservare, ristabilire e mantenere l'ordine dei cieli¹²⁸. I vapori, esalati dalle loro code, fornivano ai pianeti e alle stelle l'energia necessaria per mantenere un costante stato di equilibrio, senza mai esaurirsi. Il genio inglese era inoltre convinto che una cometa avesse provocato il Diluvio universale e che un'altra -forse la stessa?- avrebbe segnato la fine del mondo profetizzata dalle Scritture¹²⁹.

Da un punto di vista squisitamente matematico, la questione si rivelò essere decisamente complessa¹³⁰. Sulle prime, Newton sostenne, come la maggior parte dei suoi contemporanei, che le comete percorressero dei tragitti rettilinei, avvicinandosi al Sole con moto accelerato, per poi allontanarsene con andamento rallentato. Se non che, nel novembre del 1680 venne avvistata una cometa¹³¹ in corsa verso il Sole e subito dopo, nel mese di dicembre, un'altra, che viaggiava in direzione opposta. In pochi intuirono che si trattava dello stesso corpo celeste: tra questi, John Flamsteed¹³² (Denby, 1646-Greenwich, 1719), fondatore e primo direttore dell'Osservatorio di Greenwich. Flamsteed informò Newton dell'ipotesi fatta e tra i due iniziò

¹²⁴ Giovanni Domenico Cassini sarà chiamato a Parigi da Colbert nel 1669. Divenne membro dell'Académie des Science, direttore dell'Osservatorio astronomico, nell'anno della sua fondazione (1671) e nel 1673 ottenne la cittadinanza francese. Vedi Baum, Richard, "Cassini, Giovanni Domenico", in Hockey, Thomas, Trimble Virginia et al., ed. by, *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, Vol. I, pp. 205-206.

¹²⁵ Pingré, A. G., *Cométographie ou traité historique et théorique des comètes*, Vol. I, p. 105.

¹²⁶ Schaffer, S., "Comets and the world's end", pp. 62-63.

¹²⁷ Hoskin, Michael, a cura di, *The Cambridge Concise History of Astronomy*, Cambridge, Cambridge University Press, 1999 [ed. it. *Storia dell'astronomia*, Milano, BUR, 2009²], p. 131.

¹²⁸ Schaffer, S., "Comets and the world's end", p. 66.

¹²⁹ Dobbs, Betty Jo Teeter, *The Janus Faces of Genius: The Role of Alchemy in Newton's Thought*, Cambridge, Cambridge University Press, 1991, pp. 230 ss. Si veda anche: Schechner Genuth, S., *Comets, popular culture, and the birth of modern cosmology*, pp. 142-155.

¹³⁰ Hughes, W., "The 'Principia' and Comets", in *Newton's 'Principia' and Its Legacy-Notes and Records of the Royal Society of London*, 1988, 42, N°1, pp. 53-74.

¹³¹ Cfr. Heidarzadeh, T., *A history of physical theories of comets, from Aristotle to Whipple*, 2008, pp. 88 ss.; Yeomans, D. K., *Comets. A chronological history of observation, science, myth and folklore*, pp. 95 ss.

¹³² Si veda Kollerstrom, Nicholas, "Flamsteed, John", in Hockey, Thomas, Trimble Virginia et al., ed. by, *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, Vol. I, pp. 373-374.

un fitto scambio epistolare, durante il quale l'autore dei *Principia* iniziò a rivedere le proprie posizioni¹³³.

Una volta formulata la legge di gravitazione universale, Newton non tardò molto a derivarne che gli stessi principi che governavano il movimento di pianeti e satelliti regolavano anche il moto delle comete. Gli astri chiamati dovevano dunque orbitare lungo traiettorie ellittiche particolarmente eccentriche, con il Sole in uno dei due fuochi¹³⁴. Newton scrisse molto chiaramente le sue conclusioni nello *Scholium generale* aggiunto nella seconda edizione dei *Principia*, nel 1713:

«*Motus cometarum sunt summe regulares, & easdem leges cum planetarum motibus observant, & per vortices explicari nequeunt. Feruntur cometæ motibus valde eccentricis in omnes coelorum partes, quod fieri non potest, nisi vortices tollantur*»¹³⁵.

La dimostrazione dell'esistenza di una forza di attrazione, valida in Cielo come in Terra e operante tra due oggetti celesti qualsiasi, demolì definitivamente la divisione aristotelica tra mondo sublunare e sovralunare, accumulati ora dalle stesse, semplici e perfette, leggi naturali. La nuova meccanica newtoniana mise in discussione i capisaldi della cosmologia cartesiana: ai vortici e alla *res extensa* del filosofo francese si contrapposero le teorie sul vuoto e sulla gravità dell'inglese¹³⁶.

Contemporaneamente Halley¹³⁷, che ebbe un ruolo fondamentale nella stesura e nella pubblicazione dell'opera di Newton¹³⁸, si era accorto delle analogie tra le orbite cometarie

¹³³ Hoskin, Michael, a cura di, *The Cambridge Concise History of Astronomy*, p. 131. Fondamentale fu anche il confronto di Newton con Robert Hooke, con cui negli anni 1679-80 aveva discusso il problema della legge di attrazione tra il Sole e i pianeti (*Ibidem*, p. 130). Vedi anche: Westfall, Richard, *The life of Isaac Newton*, Cambridge, Cambridge University Press, 1993, pp. 159 ss.

¹³⁴ Westfall, R., *The life of Isaac Newton*, p. 164.

¹³⁵ Cito dalla forma emendata: Newton, Isaac, *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica. Editio tertia aucta et emendata*. Londra, Guil. & Joh. Innys, 1726, p. 526.

¹³⁶ Come noto, il declino della cosmologia di Cartesio fu rapido in Inghilterra e molto più graduale in Francia. Richiamiamo alla mente le celebri parole di Voltaire, che ironizzava sull'opposizione tra Parigi e Londra, la prima ancora profondamente cartesiana, l'altra già da tempo newtoniana: «*Un Français qui arrive à Londres trouve les choses bien changées en philosophie comme dans tout le reste. Il a laissé le monde plein ; il le trouve vide. A Paris, on voit l'univers composé de tourbillons de matière subtile ; à Londres, on en voit rien de cela. Chez nous, c'est la pression de la lune qui cause le flux de la mer ; chez les Anglais, c'est la mer qui gravite vers la lune[...]. Chez vos cartésiens, tout se fait par une impulsion qu'on ne comprend guère ; chez M. Newton, c'est par une attraction dont on ne connaît pas mieux la cause*». Voltaire, "Lettre XIVème. Sur Descartes et Newton", in *Lettres philosophiques*, Paris, Granier-Flammarion, 1964, p. 90.

¹³⁷ Per un profilo di Halley, si vedano almeno Wakefield, Julie, *Halley's Quest*, New York, Joseph Henry Press, 2005; Cook, Alan, *Edmond Halley: Charting the Heavens and the Seas*, Oxford, Clarendon Press, 1998.

registrate negli anni 1456, 1531, 1607 e 1682. Utilizzando i risultati dell'amico e collega di Cambridge, calcolò con precisione la traiettoria seguita da ciascuno di questi astri: non solo dedusse che doveva per forza trattarsi della stessa cometa¹³⁹, ma ne prevedde anche il ritorno per l'anno 1759.

Né Newton né Halley vissero abbastanza per assistere alla decisiva conferma delle loro ipotesi. Come abbiamo visto in precedenza¹⁴⁰, Clairaut, aiutato da Lalande e Madame Lepaute, in un clima di eccitata attesa, ricalcolò il moto di rivoluzione della cometa. I tre astronomi considerarono tutte le perturbazioni, che avrebbero potuto accelerare o rallentare la corsa dell'astro -Halley ne aveva contemplate solo alcune-, e ne determinarono il passaggio al perielio per il 13 aprile del 1759. Nel Natale del 1758, un abitante delle campagne attorno a Dresda¹⁴¹ avvistò per primo la coda luminosa solcare il cielo; la notte tra il 12 e il 13 marzo successivo, la tanto attesa cometa toccò il perielio. Fu un momento epocale per la storia dell'astronomia¹⁴²: per la prima volta dall'alba dei tempi, si osservò una cometa di cui era stato predetto, con largo anticipo, il ritorno¹⁴³. I corpi più misteriosi dello Spazio davano prova di poter essere indagati scientificamente, al punto di calcolarne matematicamente le traiettorie, al pari degli altri corpi celesti.

Sotto l'impulso di tanti e sostanziali sviluppi, l'astronomia del Settecento si affrancò progressivamente dalle commistioni con l'astrologia. Questa graduale separazione si inserisce in un più generale distacco delle varie discipline dalle pratiche magiche e nell'ampio processo che portò alla professionalizzazione del mestiere di scienziato. Con l'affermarsi delle Accademie, l'emergere di una rete internazionale, il costituirsi del metodo sperimentale e lo specializzarsi delle branche di studio, fare scienza divenne un mestiere a tutti gli effetti. Additare i ciarlatani

¹³⁸ Westfall, R., *The life of Isaac Newton*: per il ruolo di Halley durante la genesi e la stesura dei *Principia* si veda pp. 159 ss; per il suo contributo nella pubblicazione dell'opera e nei rapporti con la Royal Society: pp. 177 ss. Si veda anche Schaffer, Simon, "Newton's comets and the transformation of astrology", in Curry, Patrick, ed. by, *Astrology, science and society*, Suffolk, The Boydell Press 1987, pp. 219-43.

¹³⁹ A proposito di questa cometa, Bailly scrisse: «*Cette petite comete, qui parut peu de tems & sans bruit, est venue nous instruire; elle a fait juger le procès des cometes, & elle a conduit le génie de Halley pour dévoiler entièrement leur nature*». Era invece accaduto tutto il contrario in occasione della cometa del 1680: «*La comète éclatante de 1680. remarquable par la longueur de sa queue, par la durée de son apparition, a produit plus de travaux qu'elle n'éclaircit de doutes*». Bailly, J.-S., *Histoire de l'astronomie moderne*, Tome second, 1785, p. 448.

¹⁴⁰ Vedi capitolo I, paragrafo 1.

¹⁴¹ Hoskin, M., a cura di, *The Cambridge Concise History of Astronomy*, p. 140; Pingré, A. G., *Cométographie ou traité historique et théorique des comètes*, Vol. II, p. 63.

¹⁴² La conferma dei calcoli di Newton e Halley non fu significativa solo per lo studio delle comete. Fu infatti la prova che la meccanica newtoniana aveva capacità non solo esplicativa, ma anche previsionale e che l'Universo intero era sottomesso alle stesse leggi. Per esempio, Butterfield, H., *Le origini della scienza moderna*, p. 187.

¹⁴³ Cfr. Pingré, A. G., *Cométographie ou traité historique et théorique des comètes*, Vol. II, p. 63.

come tali divenne innanzitutto un modo per valorizzare e consolidare, antitetivamente, la figura dello scienziato e per salvaguardare i pilastri, pratici e teorici, della nascente scienza moderna¹⁴⁴. Scienziati, ma anche filosofi e letterati, presero così le distanze dalle pratiche divinatorie. Le élites intellettuali, di fronte alle meraviglie del cielo, si indentificavano ormai in uno stupore razionale¹⁴⁵ e associavano la paura superstiziosa all'ignoranza del volgo¹⁴⁶.

2.7. Comete e catastrofi: Diluvio universale e apocalisse

Tra Sei e Settecento, le comete catalizzarono su di sé un'attenzione crescente: tanti furono gli astronomi che consacrarono la propria carriera all'avvistamento di quelle ancora sconosciute e alla definizione delle loro traiettorie¹⁴⁷. Non solo. Questi affascinanti corpi celesti furono anche al centro degli studi nel campo della geologia, dove ricoprirono un ruolo chiave nelle emergenti teorie sulla storia della Terra¹⁴⁸. Premessa fondamentale di questa evoluzione fu la graduale presa di coscienza che il globo terrestre aveva un passato¹⁴⁹ ben più profondo di quello

¹⁴⁴ Rossi, Paolo, "Introduzione", in Ferrone, Vincenzo e Rossi, P., *Lo scienziato nell'età moderna*, Roma-Bari, Universale Laterza 1994, pp. VIII-IX; Ferrone, V., *Una scienza per l'uomo. Illuminismo e rivoluzione scientifica nell'Europa del Settecento*, Torino, UTET, 2007, pp. 193-224. Cfr. Rossi, P., "Il fascino della magia e l'immagine della scienza", pp. 31-57.

¹⁴⁵ Sul sentimento del meraviglioso in età moderna, si veda il già citato Daston, L. e Park, K., a cura di, *Le meraviglie del mondo-Mostri, prodigi e fatti strani dal Medioevo all'Illuminismo*, pp. 283 ss.

¹⁴⁶ Berchtold, Jacques e Porret, Michel, "Presentation", in Berchtold, J. e Porret, M., a cura di, *La peur au XVIIIème siècle. Discours, représentations, pratiques*, Genève, Librairie Droz, 1994, p. 8.

¹⁴⁷ Nel Settecento si moltiplicarono i cercatori di comete, che individuavano quelle mai catalogate e ne determinavano le traiettorie. Charles Messier (Badonviller, 1730-Parigi, 1817) si dedicò così strenuamente a questa attività da meritare il soprannome di *foret des comètes*, affibiatogli da Luigi XV. L'astronomo e geodeta Méchain, già allievo di Lalande, tra il 1780 e il 1802 ne scoprì una dozzina e calcolò con esattezza l'orbita di altre tredici. Caroline Herschel, sorella e assistente di William, tra il 1786 e il 1797 ne identificò otto. Cfr. Bellone, Enrico, "Gli abissi dello spazio", in P. Rossi, a cura di, *Storia della scienza – Dalla rivoluzione scientifica all'età dei Lumi*, Vol. I, pp. 741-746. Cfr. Schechner Genuth, S., *Comets, popular culture, and the birth of modern cosmology*, p. 184 e pp. 192-195.

¹⁴⁸ Sull'emergere della geologia moderna, si vedano: Balan, Bernard, *L'évolution des idées en géologie. Des cosmogonies à la physique du globe*, Paris, Vrin, 2011, pp. 25-55; Rosenberg, Gary D., ed. by, *The Revolution in Geology from the Renaissance to the Enlightenment*, Boulder, The Geological Society of America, 2009, con particolare attenzione all'introduzione, dello stesso Rosenberg. Per una visione di insieme, Rappaport, Rhoda, "The Earth Sciences", in Porter, Roy, ed. by, *The Cambridge History of Science-Eighteenth Century-Science*, Cambridge, Cambridge University Press, 2003, Vol. 4, pp. 417-435.

¹⁴⁹ Sulla scoperta degli abissi del tempo, si vedano per esempio i lavori di Martin J. S. Rudwick: *Earth's Deep History. How It Was Discovered and Why It Matters*, Chicago, The Chicago University Press, 2014, pp. 31-54 e pp. 79-102, *Bursting the limits of Time*, Chicago, The University of Chicago Press, 2005, pp. 115-131. Si segnalano inoltre Young, Davis A. and Stearely, Ralph F., *The Bible, Rocks and Time: Geological Evidence for the Age of the Earth*, Illinois, IVP Academic, 2008; Richet, Pascal, *L'âge du monde: à la découverte de l'immensité du temps*, Paris, Seuil, 1999. Sulle teorie della Terra avvicendatesi nel tempo, si veda Oldroyd, David Roger, *Thinking about the Earth: A history of Ideas in Geology*, London, The Athlone Press, 1996, in particolare il primo capitolo.

descritto nelle Sacre Scritture. Scienziati come il danese Niels Stensen¹⁵⁰ (Copenaghen, 1638-Schwerin, 1686) e i due inglesi Robert Hooke¹⁵¹ (Freshwater, 1635-Londra, 1703) e Thomas Burnet¹⁵² (Croft, 1635-Londra, 1715) iniziarono a interrogarsi sui primordi della Terra e sulle trasformazioni che l'avevano plasmata. I fossili per Stensen, le montagne, le isole, le grotte per Burnet e Hooke¹⁵³ suggerivano l'esistenza di un mondo antichissimo, che aveva attraversato, nel corso dei secoli, molteplici cambiamenti -mutazioni graduali o stravolgimenti epocali? Conoscere gli oggetti della natura -e la natura stessa- non significava più soltanto indagarne la struttura fisica e la collocazione nello spazio, ma anche assegnare loro la dimensione della temporalità ed interrogarsi sui processi e le modalità della loro formazione¹⁵⁴.

Di pari passo, si imponeva l'urgenza di conciliare la Storia Sacra con le più recenti intuizioni delle scienze naturali¹⁵⁵. Le riflessioni sulle possibili cause fisiche del Diluvio universale e di una futura Apocalisse, così come sul processo che aveva dato origine alla Terra, si fece sempre più stringenti. Proprio le comete funsero spesso da anello di congiunzione tra racconto biblico e cosmologia moderna. Fu Halley uno dei primi ad avanzare l'ipotesi che il Diluvio fosse stato prodotto dall'impatto con un astro chiamato -o con un altro corpo simile ad esso¹⁵⁶. Il noto astronomo reale era certo che la Terra fosse stata un tempo sommersa improvvisamente dalle acque: lo si poteva affermare non solo secondo quanto riportato nell'Antico Testamento, ma anche in base alle prove empiriche di cui si disponeva. Il ritrovamento di fossili, di conchiglie o di pesci lontano dal mare si poteva spiegare soltanto ammettendo un'inondazione di portata planetaria:

¹⁵⁰ Si rimanda a Kardel, Troels, and Maquet, Paul, ed. by, *Nicolaus Steno: Biography and Original Papers of a 17th Century Scientist*, Dordrecht/London/New York, Springer, 2013; Kermit, Hans, "The life of Niels Stensen", in Ascani, Karen, Kermit, H. and Skytte, Gunver, a cura di, *Niccolò Stenone (1638-1686. Anatomista, Geologo, Vescovo. Atti del seminario organizzato da Universiteitbiblioteket i Tromsø e l'Accademia di Danimarca, 23 ottobre 2000*, Roma, L'Erma di Bretschneider, 2002, pp. 17-22.

¹⁵¹ Cfr. Drake, Ellen Tan, "Hooke's Ideas of the Terraqueous Globe and a Theory of Evolution", in Cooper, Michael, Cyril, Michael and Hunter, William, ed. by, *Robert Hooke: Tercentennial Studies*, Alderhot-Burlington, Ashgate Publishing Company, 2006, pp. 135-149.

¹⁵² Su Burnet, si rimanda a Pasini, *Thomas Burnet: una storia del mondo tra ragione, mito e rivelazione*, Firenze, La Nuova Italia, 1981. Più recente, ma di respiro meno ampio Costa, Gustavo, *Thomas Burnet e la censura pontificia*, Firenze, Leo S. Olschki, 2006. Si veda anche Giacomoni, Paola, *Il laboratorio della natura: paesaggio montano e sublime naturale in età moderna*, Milano, Franco Angeli, 2001, pp. 24-30.

¹⁵³ Sulla nascita della geologia in Gran Bretagna, si veda: Porter, Roy, *The Making of Geology: Earth Science in Britain, 1660-1815*, Cambridge, Cambridge University Press, 2003, pp. 10-127.

¹⁵⁴ Rossi, P., *I segni del tempo. Storia della Terra e storia delle nazioni da Hooke a Vico*, Milano, Feltrinelli, 2003², p. 37.

¹⁵⁵ Sulla conciliazione tra il racconto biblico e lo studio della natura, oltre ai testi già citati, si vedano Kölbl-Ebert, Martina, *Geology and Religion: a History of Harmony and Hostility*, Bath, The Geological Society, 2009, pp. 17-133.; McCalla, Arthur, *The Creationist Debate: the encounter between the bible and the historical mind*, London, Continuum, 2006. Inoltre, in Rudwigh, M. J. S., *Bursting the limits of Time*, pp. 181-194.

¹⁵⁶ Schaffer, S., "Newton's comets and the transformation of astrology", pp. 231-32.

«This we may, however, be fully assured of, that such a Deluge has been, and by the many Signs of marine Bodies found far from and above the Sea, 'tis evident, that those Parts have been once under Water, or, either that the Sea has risen to them, or they have been raised from the Sea»¹⁵⁷.

Più o meno negli stessi anni, il futuro successore di Newton a Cambridge, William Whiston¹⁵⁸ (Twycross, 1667-Kensington, 1752) individuò nelle comete lo strumento privilegiato della volontà divina, nonché il motore delle catastrofi¹⁵⁹. Nel 1696 Whiston pubblicò a Londra la *New Theory of the Earth*, dove attribuiva il Diluvio biblico, che datava nel 2349 a. C., ai vapori di un astro chiamato. La cometa, scriveva l'inglese, passata molto vicina alla Terra, l'aveva avvolta con l'atmosfera della sua coda, provocando il peggiore dei cataclismi:

«a Comet is capable of passing so close by the Body of the Earth as to involve it in its Atmosphere and Tail for Some Time, and leave prodigious Quantities of the same condensed and expanded Vapours upon its Surface; we shall easily see that a Deluge of Waters is by no means an impossible Things; and in Particular, that such an individual Deluge as to the Time, Quantity and Circumstances which Moses describes, is no more so; but fully accountable that it might be, may almost demonstrable that it really was»¹⁶⁰.

L'avvicinamento della cometa al globo terrestre non era stato, secondo Whiston, un caso fortuito: un Dio onnisciente aveva predisposto, sin dall'alba dei tempi, che i due corpi incrociassero un giorno le loro orbite, scatenando così il terribile nubifragio¹⁶¹. L'occhio della Provvidenza, questo il ragionamento di Whiston, sapeva che l'uomo avrebbe peccato e aveva approntato la giusta punizione. Lo scienziato britannico sosteneva inoltre che il nostro pianeta

¹⁵⁷ Halley, Edmond, "Some Considerations about the Cause of the Universal Deluge, Laid before the Royal Society, on the 12th of December 1694", in *The Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, London, W. and J. Innys 1724-1725, Vol. XXXIII, N°383, pp. 118-123.

¹⁵⁸ Si segnala Force, James E., *William Whiston: Honest Newtonian*, Cambridge, Cambridge University Press, 1985. Per un profilo più recente, si veda Snobelen, Stephen D. and Stewart, Larry, "Making Newton easy: William Whiston in Cambridge and London", in Knox, Kevin C. and Noakes, Richard, ed. by, *From Newton to Hawking: A History of Cambridge University's Lucasian Professors of Mathematics*, Cambridge, Cambridge University Press, 2003, pp. 135-170.

¹⁵⁹ Ciardi, Marco, *Atlantide. Una controversia scientifica da Colombo a Darwin*, Roma, Carocci, 2002, p. 122.

¹⁶⁰ Whiston, William, *A new Theory of the Earth, from its ORIGINAL, to the CONSUMMATION of all Things. Where in the Creation of the World in Six Days, the Universal DELUGE, and the general CONFLAGRATION, as laid down in the Holy Scriptures, are shewn to be perfectly Agreeable to REASON and PHILOSOPHY*, London, John Whiston, 1737, p. 373.

¹⁶¹ Heidarzadeh, Tofigh, *A history of Physical Theories of Comets, from Aristotle to Whipple*, Berlin, Springer 2008, p. 129. Vedi anche: Pingré, A. G., *Cométographie ou Traité historique et théorique des comètes*, Vol. II, pp. 155-156. Sulla conciliazione nell'opera di Whiston tra racconto biblico e legge naturale, si rimanda a Force, J. E., "Providence and Newton's Pantojrotor: Natural Law, Miracles, and Newtonian Science", in Force, J. E. and Hutton, Sarah, ed. by, *Newton and Newtonianism. New Studies*, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, 2004, pp. 70-72.

si fosse originato dal raffreddamento di una cometa nebulosa e che sempre una cometa avrebbe dato luogo alla conflagrazione universale annunciata dalla Bibbia:

«As we have given an Account of the Universal Deluge form the Approach of a Comet in its descent towards the Sun; so will it not be difficult to account for the General Conflagration from the like Approach of a Comet in its Ascent from the Sun»¹⁶².

Cinquant'anni più tardi, la tematica riaffiora nella monumentale *Histoire naturelle* di Georges-Louis Leclerc, conte di Buffon (Montbard, 1707-Parigi, 1788)¹⁶³. Il naturalista francese trattava il problema dell'origine della Terra già nel primo tomo, pubblicato nel 1749: qui prendeva le distanze dalle cosmogonie di Burnet, di John Woodward¹⁶⁴ (? , 1665-Londra, 1728) e di Whiston, rimproverando ai suoi predecessori di aver «mescolato la scienza alle favole». Con questa espressione, Buffon si riferiva alle commistioni della storia sacra con la storia naturale, che nella sua opinione andavano tenute rigorosamente separate. Senza sconfessare la veridicità dei racconti biblici e senza mettere in discussione il ruolo chiave della volontà divina, secondo Buffon si poteva rendere ragione della creazione del Sistema Solare facendo ricorso alle sole cause immanenti, in accordo con le leggi della meccanica:

«Cette force d'impulsion a certainement été communiquée aux astres en général par la main de Dieu; mais comme on doit, autant qu'on peut, en Physique s'abstenir d'avoir recours aux causes qui sont hors de la Nature, il me paroît que dans le système solaire on peut rendre raison de cette force d'impulsion d'une manière assez vraisemblable, & qu'on peut en trouver une cause dont l'effet s'accorde avec les règles de la Mécanique & qui d'ailleurs ne s'éloigne pas des idées qu'on doit avoir au sujet des changemens & des révolutions qui peuvent & doivent arriver dans l'Univers»¹⁶⁵.

Lo scienziato francese sosteneva che l'impulso iniziale, da cui si erano generati i pianeti, era stato provocato dall'impatto di una cometa con il Sole: nello scontro tra i due astri, dei frammenti di materia incandescente si erano staccati dalla nostra stella. Una volta raffreddati, questi ammassi spenti avevano cominciato a orbitare lungo le traiettorie planetarie:

¹⁶² Whiston, W., *A new Theory of the Earth*, p. 442.

¹⁶³ Sulla figura di Buffon, sono da citare almeno i lavori di Jacques Roger, tra i quali *Buffon, un philosophe au Jardin du Roi*, Paris, Librairie Arthème Fayard, 1989 [trad. en. *Buffon: a life in natural history*, USA, Cornell University Press, 1997].

¹⁶⁴ Si guardi Eyles, Victor A., "Woodward, John", in *Dictionary of Scientific Biographies*, Vol. XIV, pp. 500-503.

¹⁶⁵ Buffon, Georges Louis Leclerc de (comte), *Histoire naturelle générale et particulière avec la description du cabinet du Roi*, Paris, Imprimerie royale, 1749, Tome I, pp. 131-132.

«Ne peut-on pas imaginer avec quelque sorte de vraisemblance, qu'une comète tombant sur la surface du Soleil, aura déplacé cet astre, & qu'elle en aura séparé quelques petites parties aux quelles elle aura communiqué un mouvement d'impulsion [...]?»¹⁶⁶.

Il racconto sacro di un Dio che aveva separato la luce dalle tenebre trovava così risoluzione concreta nel momento della formazione del Sistema solare, quando da un corpo luminoso si erano costituiti dei corpi opachi:

«C'est ici le cas de croire avec lui que la chose arriva dans le temps que Moïse dit que Dieu sépara la lumière des ténèbres [...car, selon Leibniz, la lumière fut séparées des ténèbres lorsque les planètes s'éteignirent]. Mais ici la séparation est physique et réelle, puisque la matière opaque qui compose les corps des planètes, fut réellement séparée de la matière lumineuse qui compose le Soleil»¹⁶⁷.

Il Diluvio universale¹⁶⁸, al contrario, era da considerare «un miracolo, nelle cause e negli effetti». Bisognava quindi escludere che fosse stato provocato dalla coda di una cometa, come aveva ipotizzato Whiston, e ricondurlo piuttosto alla sola volontà divina. Per volere della Provvidenza, il disastroso nubifragio aveva distrutto la stirpe umana e tutti gli animali, ma non aveva modificato in nessun modo la superficie della terrestre, lasciando intatte le montagne e immutata la vegetazione:

«Le déluge universel est donc un miracle dans sa cause & dans ses effets: on voit clairement par le texte de l'Écriture sainte, qu'il a servi uniquement pour détruire l'homme & les animaux, & qu'il n'a changé en aucune façon de la Terre, puisqu'après la retraite des eaux, les montagnes & même les arbres étoient à leur place, & que la surface de la Terre étoit propre à recevoir la culture & à produire des vignes & des fruits»¹⁶⁹.

Il rifiuto di attribuire al Diluvio un ruolo di portata epocale nella storia della Terra derivava dall'atteggiamento critico di Buffon verso le teorie catastrofiste: il naturalista era convinto che il passato avesse conosciuto cambiamenti continui e progressivi, avvenuti gradualmente

¹⁶⁶ *Ibidem*, p. 133.

¹⁶⁷ *Ibidem*, p. 134.

¹⁶⁸ Sull'interpretazione del diluvio universale nel Settecento, Seguin, Maria Susana, "Au commencement, le déluge", in Mercier-Faivre, Anne-Marie et Thomas, Chantal, éd. par, *L'invention de la catastrophe au XVIII^e siècle, Du châtimeut divin au désastre naturel*, Genève, Droz, 2008, pp. 48-60.

¹⁶⁹ Buffon, G. L. L. de (comte), *Histoire naturelle générale et particulière avec la description du cabinet du Roi*, p. 201.

attraverso i secoli¹⁷⁰. Così anche i ritrovamenti fossili sulle vette delle montagne non andavano spiegati con un solo, calamitoso evento, ma guardando piuttosto a tutti quei mutamenti lenti e quasi impercettibili, che, durante i millenni, avevano trasformato il pianeta¹⁷¹.

Halley, Whiston e Buffon, e con essi Woodward e lo stesso Newton, inaugurarono un lungo e diversificato filone di riflessioni sugli scontri tra le comete e gli altri corpi del Sistema Solare: nei decenni successivi, divenne sempre più frequente ragionare sul pericolo che questi astri erranti e imprevedibili potevano rappresentare per la Terra.

Gli scienziati e i filosofi, che si muovevano entro una prospettiva millenaristica, non ammettevano altri eventi catastrofici al di fuori di quelli descritti dalla Bibbia. Se dunque da una parte attribuivano il diluvio e la conflagrazione finale all'impatto con una cometa, dall'altra ritenevano che la Provvidenza avrebbe preservato l'umanità da qualsiasi altra minaccia. Il cosmo era descritto come un luogo perfetto e armonico: i soli sconvolgimenti planetari destinati a verificarsi erano quelli prefissati e provocati dall'intervento divino. Tra gli esponenti di quest'approccio, va annoverato il tedesco Lambert¹⁷²: nei suoi *Cosmologische Briefe*, pubblicati ad Augusta nel 1761, scriveva che «l'essenza dell'Universo» consisteva proprio nella perfetta disposizione delle orbite¹⁷³. Solo l'esistenza e l'intervento di un'Intelligenza superiore poteva spiegare un tale ordine. Non restava che riconoscerne non solo la grandezza e la potenza, ma anche la profonda saggezza e bontà:

«Ich wünschste nur, das die Philosophen, an statt uns so sehr in Schrecken zu sezen, sich auch bemühen möchten, die Welt eben so wie die kleinern Geschöpfe von der Zeite zu betrachten, und endlich in einem vollständigen lehrgebäude uns die Sprache der Himmel zeigten, die uns etwas mehr als die Größe una Allmacht des Schöpfers, ich meyne, auch seine Weißheit und Güte lehren würde»¹⁷⁴.

¹⁷⁰ Sulla posizione di Buffon rispetto alle teorie catastrofiste, si veda: Roger, J., *Buffon: a life in natural history*, p. 101; spunti interessanti si trovano anche in Ciardi, M., *Atlantide. Una controversia scientifica da Colombo a Darwin*, pp. 69-79.

¹⁷¹ Sull'opposizione tra catastrofisti e continuisti, si veda Leddra, Michael, *Time Matters: Geology's Legacy to Scientific Thought*, Chichester, Wiley-Blackwell, 2010, pp. 95-150; anche Giacomoni, Paola, "Kant e i terremoti delle teorie", in Voltaire, Rousseau, Kant, *Sulla catastrofe. L'illuminismo e la filosofia del disastro*, a cura di A. Tagliapietra, Milano, Bruno Mondadori, 2004, pp. 125-140. Per una efficace visione di insieme, si rimanda al già citato capitolo di Rappaport, R., in "The Earth Sciences", in *The Cambridge History of Science-Eighteenth Century-Science*, pp. 417-435.

¹⁷² Su Lambert, Speiser, David, *Discovering the Principles of Mechanics 1600-1800*, ed. by K. Williams and S. Caparrini, Basel/Boston/Berlin, Birkhäuser Verlag, 2000, pp. 233-254.

¹⁷³ Cfr. «Die Ordnung besteht in der Einrichtung dieser Laufbahnen», in Lambert, Johannes Heinrich, *Cosmologische Briefe über die Einrichtung des Weltbaues*, Augsburg, 1761, Dritter Brief, p. 145.

¹⁷⁴ *Ibidem*, Dritter Brief, p. 24.

A questa corrente di pensiero, si contrapponeva chi sosteneva che gli impatti tra corpi celesti, già verificatisi ai primordi del Sistema Solare, sarebbero potuti accadere di nuovo e in qualsiasi momento. Restava sullo sfondo il motivo teologico del volere divino, mentre al centro si imponeva la riflessione sulla plausibilità fisica e matematica di uno scontro. Nonostante si ragionasse sempre su probabilità remote, si aveva piena consapevolezza delle conseguenze che una collisione avrebbe comportato per la stirpe umana. Questa ipotesi vedrà la sua più compiuta esposizione nel trattato di Lalande del 1773, ma fu sviluppata in nuce trent'anni prima da Maupertuis¹⁷⁵, nella *Lettre sur la comète*¹⁷⁶. Filosofo e matematico, presidente dell'Accademia delle Scienze di Berlino, lo scienziato francese fu uno dei primi a diffondere la fisica di Newton nella cartesiana Parigi. La *Lettre* era indirizzata a una anonima *Madame*, dietro cui si celava, verosimilmente, l'identità di Emilie du Châtelet¹⁷⁷: fu la Marchesa infatti a spingere Maupertuis ad occuparsi della cometa del 1742, di cui parlava ormai tutta la capitale¹⁷⁸. Da questa richiesta, nacquero pagine in cui l'esposizione delle teorie newtoniane sulle orbite cometarie si accompagnava alla condanna decisa delle superstizioni e dell'astrologia. Non aveva più senso, scriveva Maupertuis, considerare le comete foriere di sventure. Piuttosto, la formulazione spostava l'accento sul fatto che potessero essere, come insegnato dalla loro approfondita conoscenza, «cause fisiche di grandi avvenimenti»:

*«Le cours réglé des comètes ne permet plus de les regarder comme des présages particuliers, ni comme des flambeaux allumés pour menacer la Terre. Mais dans le temps qu'une connaissance plus parfaite des comètes, que celle qu'avaient les Anciens, nous empêche de les regarder comme des présages surnaturels, elle nous apprend qu'elles pourraient être des causes physiques de grands événements»*¹⁷⁹.

¹⁷⁵ Su Maupertuis, si veda Terrail, Mary, *The Man Who Flattened the Earth: Maupertuis and the Sciences in the Enlightenment*, Chicago, The University Chicago Press 2002; Beeson, David, *Maupertuis: an intellectual biography*, Oxford, Voltaire Foundation at the Taylor Institution, 1992. Resta di notevole interesse l'opera *Vie de Maupertuis. Suivi de lettres inédites de Frédéric le Grand et de Maupertuis, avec des notes et un appendice*, di Laurent Angliviel de la Beaumelle (Valleraugue, 1726-Paris, 1773), pubblicata postuma (Paris, Ledoyen-Ch. Meyrueis et C^e, 1856).

¹⁷⁶ Manca uno studio specifico sulla *Lettre*, pubblicata anonima nel 1742, e sulla sua ricezione. Si veda però Shank, J. B., *The Newton Wars and the Beginning of the French Enlightenment*, Chicago, The University of Chicago Press, 2008, pp. 415-425. Inoltre: Terrail, M., *The Man Who Flattened the Earth: Maupertuis and the Sciences in the Enlightenment*, pp. 190-198; Hecht, Hartmut, "In the Spirit of Leibniz-Two Approaches from 1742", in Hagengruber, Ruth, ed. by, *Emilie du Châtelet between Leibniz and Newton*, Dordrecht, Springer, 2012, pp. 61-75. Sulla scelta di Maupertuis di pubblicare la *Lettre* anonimamente, Terrail, Mary, "The uses of anonymity in the age of reason", in Biagioli, Mario, and Galison, Peter, ed. by, *Scientific Authorship: Credit and Intellectual Property in Science*, London, Routledge, 2003, pp. 97-103.

¹⁷⁷ Hecht, H., "In the Spirit of Leibniz-Two Approaches from 1742", p. 62.

¹⁷⁸ [Maupertuis, Pierre-Louis Moreau de], *Lettre sur la comète*, Paris, S. N., 1742, p. 2.

¹⁷⁹ *Ibidem*, pp. 55-56.

Maupertuis era sicuro che i grandi cataclismi facessero parte della storia della Terra e considerava verosimili le ipotesi di Whiston, Halley e Newton, che vedevano proprio nel passaggio di una cometa l'origine del Diluvio biblico. Diversamente da questi autori, però, il francese non si limitava a ipotizzare un nesso tra le comete e le catastrofi descritte nelle Sacre Scritture¹⁸⁰. Al di là del diluvio universale e della conflagrazione finale, infatti, Maupertuis riteneva che i capovolgimenti possibili fossero dei più svariati: l'avvicinamento di un astro chiamato avrebbe potuto influire sull'asse terrestre e i poli, trascinare la Terra e trasformarla in una cometa, oppure attirare la Terra a sé e farne un suo satellite. Tuttavia, il rischio più grande era rappresentato da uno scontro diretto tra i due corpi, che ne sarebbero usciti distrutti «in mille pezzi»:

«Mais le plus rude accident de tous seroit qu'une Comète vînt choquer la Terre, se briser contre, & la briser en mille pieces. Ces deux corps seroient sans doute détruits; mais la gravité en reformeroit aussi-tôt une ou plusieurs autre Planetes»¹⁸¹.

Infine, pur ammettendo quel ruolo di rigeneratrici dell'Universo che Newton aveva assegnato alle stelle chiomate, Maupertuis rimarcava come tali processi, necessari e benefici per il cosmo intero, si sarebbero rivelati esiziali per tutte le specie viventi:

«M. Newton considérant ces course des Comètes dans tous les Régions du Ciel, & cette prodigieuse quantité de vapeurs qu'elle traînet avec elles, leur donne dans l'Univers un emploi qui n'est pas trop honorable; il croit qu'elles vont porter aux autres corps célestes, l'eau & l'humidité dont ils ont besoin pour réparer les pertes qu'ils en font. Peut-être cette réparation est-elle nécessaire aux Planetes: mais elle ne peut guère manquer d'être funestes à leurs habitants»¹⁸².

Gli scenari delineati da Maupertuis nella *Lettre* sono del tutto analoghi a quelli, che, tre decenni più tardi, avrebbe ipotizzato Lalande nel *Mémoire sur les comètes*: ciò nonostante, l'opera di Maupertuis non generò quel terrore panico che provocarono invece le ipotesi di Lalande.

¹⁸⁰ *Ibidem*, p. 76.

¹⁸¹ *Ibidem*, pp. 82-83.

¹⁸² *Ibidem*, pp. 101-102.

CAPITOLO III

Lalande e gli scritti scritti sulle comete: dai primi *mémoires* alle *Réflexions* (1759-1773)

3.1. Fine del mondo e panico a Parigi: il *Mémoire sur les comètes* e le *Réflexions*

Il 21 aprile del 1773, all'*Académie des Sciences* si tenne la seduta pubblica annuale¹, al rientro dalle vacanze di Pasqua. Quel giorno, Pingré e de Borda² (Dax, 1733-Paris, 1799) esposero una sintetica relazione dei loro recenti viaggi, Lavoisier illustrò un lavoro sulla calcinazione dei metalli, mentre Perronet³ (Suresnes, 1708-Paris, 1794) parlò dei suoi studi sulle oscillazioni dei ponti. L'ultimo intervento in programma doveva essere quello di Lalande, che non ebbe però il tempo di leggere ai colleghi il *Mémoire sur les comètes*. La mancata presentazione del celebre astronomo fu subito notata e divenne oggetto di cronaca⁴. Riporta un esemplare di *Nouvelles à la main*:

«un astronome celebre avoit fait un mémoire qui devoit être lû a la rentrée derniere de l'academie des Sciences, le temps de la Seance ayant été rempli par d'autres, il ne la (sic) point été, il traitait des comètes dont les revolutions sont connues (on en compte soixante quatre)»⁵.

¹ Per l'organizzazione interna dell'*Académie*, si veda Jacob, Marie, *Le fonctionnement de l'Académie des sciences pendant le secrétariat de Fouchy*, in "Revue d'histoire des sciences", 2008, Vol. 1, Tome 61, pp. 205-210. Inoltre, i classici di Gillispie, Charles C., *Science and Polity in France: the End of the Old Regime*, Princeton/Oxford, Princeton University Press, 1980; Hahn, Roger, *The anatomy of a scientific institution: the Paris Academy of sciences, 1666-1803*, Berkeley, University of California Press, 1971. Cfr. Birembaut, Arthur, "L'Académie royale des Sciences en 1780 vue par l'astronome suédois Lexell (1740-1784)", in *Revue d'histoire des sciences et de leurs applications*, 1957, Tome 10, N°2, pp. 148-166.

² Jean-Charles de Borda fu un militare, fisico, ammiraglio e metrologo francese. Condusse importanti studi nel campo della balistica, dell'idrodinamica e della geodetica. Cfr. Gillmor, Stewart C., "Borda, Jean-Charles", *Dictionary of scientific biography*, ed. by Gillispie, Charles Coulston, New York, Charles Scribner's Sons, 1970, Vol. II, pp. 299 ss.

³ Jean-Rodolphe Perronet, ingegnere civile, si dedicò alla progettazione dei ponti, tra cui il Pont de Neuilly (1774) e il Pont de la Concorde (1791). Cfr. Mayr, Otto, "Perronet, Jean-Rodolphe", in *Complete Dictionary of Scientific Biography*, consultato online (http://www.encyclopedia.com/topic/Jean-Rodolphe_Perronet.aspx) il 3 febbraio 2015.

⁴ Non era la prima volta che Lalande scatenava la preoccupazione generale e che i contenuti dei suoi lavori venivano fraintesi: egli stesso racconta, nell'avvertimento delle *Réflexions* (Cfr. Lalande, J., "Avertissement", in *Réflexions sur les comètes*, p. iv) che nel 1769 annunciò un piccolo cambiamento nel moto di Saturno e da questa dichiarazione, corsa di bocca in bocca, nacque la falsa notizia che il pianeta era andato perduto.

⁵ "Nouvelles à la main", 4 Mai 1773, Paris, Bibliothèque Mazarine, MS 2396. Queste nouvelles à la main erano redatte a Parigi, da Mathieu-François Pidasant de Mairobert (Chaource, 1707-Paris, 1779), indirizzate a Louis Jean Marie de Bourbon, duc de Penthièvre (Rambouillet, 1725-Vernon, 1793). Cfr. Moureau, François, éd. par, *Répertoire des nouvelles à la main. Dictionnaire de la presse manuscrite clandestine XVIe-XVIIIe siècle*, Oxford,

Sennonché il bressano, all'epoca già molto conosciuto in qualità di astronomo, bravo insegnante e appassionato divulgatore⁶, aveva anticipato ad alcuni amici i risultati dei calcoli illustrati nello scritto. Passando veloce di bocca in bocca, il contenuto del *Mémoire* venne presto travisato. Si sparse la voce che Lalande vi annunciasse il pericoloso avvicinamento di una cometa e la conseguente fine del mondo:

«M. de la Lande ayant fait un travail suivi sur les Comètes, avoit confié à quelques amis le résultat de ses calculs. Il a passé de bouche en bouche, & s'est encore apparemment bien exagéré dans chacune. Bientôt on lui fait annoncer le retour prochain d'une Comète que détruirait entièrement notre Globe»⁷.

Così, quando il suo contributo venne cancellato, si pensò che i membri dell'assemblea gli avessero intenzionalmente tolto la parola, per impedirgli di diffondere l'allarmante contenuto del saggio.

Come apprendiamo dalla celebre "Correspondance Littéraire"⁸ di Grimm e Diderot, i parigini si convinsero che l'*Académie* avesse indotto il Nostro a sopprimere il testo, per

Voltaire Foundation, 1999, pp. 354 ss. . Sulla stampa manoscritta e clandestina nella Francia di Antico Regime si vedano: Darnton, Robert, *George Washington's False Teeth. An Unconventional Guide to the Eighteenth Century*, London-New York, W.W.Norton, 2003, Chapter 2; Feyel, Gilles, *L'annonce et la nouvelle: la presse d'information en France sous l'Ancien Régime (1630-1788)*, Oxford, Voltaire Foundation, 2000; sempre di Darton, *The Corpus of Clandestine Literature in France 1769-1789*, London-New York, W.W.Norton, 1995; Moureau, F., *De bonne main: la communication manuscrite au XVIII^e siècle*, Paris-Oxford, Voltaire Foundation, 1993; Farge, Arlette, *Dire et mal dire. L'opinion publique au XVIII^e siècle*, Paris, Seuil, 1992, pp. 49 ss. Per una storia generale della stampa francese, si rimanda a Bellanger, Claude et al., ed. par, *Histoire générale de la presse française*, Paris, Presses universitaires de France, 1969-1976.

⁶ Quando Lalande si dedica alla stesura del *Mémoire sur les comètes*, la sua carriera sta attraversando un periodo felice: è membro di numerose accademie -prima fra tutte quella di Parigi-, ha già pubblicato opere di successo e ha ormai conquistato un largo seguito di pubblico nelle vesti di divulgatore. Redattore della *Connaissance des temps*, firma dell'*Encyclopedie* parigina come di quella di Yverdon, il Nostro si apprestava a dare alle stampe l'*Abregé d'astronomie*, versione semplificata dell'imponente *Astronomie* del 1764. Cfr. Capitolo 1, paragrafo 1.

⁷ *Mercredi, 26 Mai 1773*, "Affiches des Provinces", 1773, N°28, p. 82. Sugli "Affiches", Censer, Jack, *The French Press in the Age of Enlightenment*, London-New York, Routledge, pp. 54-86.

⁸ La "Correspondance Littéraire, philosophique et critique" fu una delle più famose gazzette clandestine della Francia settecentesca. A differenza di tutte le altre, circolò in una versione stampata. La maggior parte degli articoli è chiaramente anonima; si conoscono tuttavia i principali redattori e collaboratori, tra cui annoveriamo Mettra (Metra, 1738?-1805), Imbert (Limoges, 1744-Paris, 1803), La Reynière (Paris, 1759-Villiers-sur-Orge, 1837) fino a Grimm (Ratisbonne, 1723-Gotha, 1807) e Diderot. Per informazioni dettagliate e una bibliografia esaustiva, si veda Hjørberg, Monica, "Correspondance littéraire secrète", in *Dictionnaire des journaux 1600-1789*, n° 0235. Consultato online (<http://dictionnaire-journaux.gazettes18e.fr/journal/0235-correspondance-litteraire-secrete>) il 3 febbraio 2015. Per un'edizione critica aggiornata, si rimanda a Diderot, Denis et Grimm, Friedrich Melchior, "Correspondance Littéraire", 1753-1773, éd. par Kölving, Ulla, Ferney Voltaire, Centre international d'Études du XVIII^e siècle, 2013.

non spaventare inutilmente la popolazione e per lasciare che la gente vivesse tranquillamente quel poco che restava:

«On assurait que M. de Lalande avoit aperçu une comète qui, dans un peu, dans un mois, dans quinze jours, pouvait causer la fin du monde, qu'il avoit même voulu lire là-dessus un Mémoire à l'Académie, et qu'on l'avoit engagé à le supprimer pour ne pas effrayer ses concitoyens sans nécessité, ou pour laisser jouir tranquillement de peu de temps qui leur restait encore à vivre»⁹.

Il travolgente timore, diffusosi in tutta la città, risultava difficile da calmare. Si pianificò allora di pubblicare un breve annuncio sulla "Gazette de France", per rassicurare i paurosi:

«Les têtes de nos petites-maistresses se sont exaltées, & l'on a beaucoup de peine à calmer ces imaginations effrayées. Pour rendre la tranquillité aux peureux, on doit mettre demain dans la Gazette de France une annonce modérée du Mémoire en question»¹⁰.

Stando a quanto scrive nella sua *Histoire des Mathématiques* Montucla (Lyon, 1725-Versailles, 1799)¹¹, matematico, membro dell'*Académie* e censore reale, fu il Luogotenente di Polizia a ordinare la stesura del trafiletto. Sartine¹², all'epoca anche capo della libreria di censura, avrebbe chiesto a Lalande di comporre una veloce spiegazione, da diffondere attraverso la "Gazette", «Organe officiel du Government royal»¹³:

⁹ Diderot, D., et Grimm, F. M., "Correspondance littéraire, philosophique et critique de Grimm et de Diderot depuis 1753 jusqu'en 1790", Paris, Furne, 1830, Tome Huitième (1772-1776), Avril 1773, p. 462.

¹⁰ Anonyme, "Mémoires secrets pour servir à l'histoire de la republique des lettres en France, depuis MDCCLXII jusqu'à nos jours: ou, Journal d'un observateur", Tome Sixieme, Londres, John Adamson, 1784, 6 Mai 1773, p. 312. I "Mémoires secrets", conosciuti anche come i Mémoires de Bachaumont, erano un altro esempio di stampa clandestina. Nate dal salotto di Mme Doublet (Paris, 1677-1771) e dalla penna di Louis Petit de Bachaumont (Paris, 1690-1771), queste novelle alla mano continuarono a circolare anche dopo la morte dei due ideatori. Furono redattori prima lo scrittore e giornalista Mairobert, poi l'avvocato e letterato Mouffle d'Angervilles (Creuse, 1728-Paris, 1795). I fatti raccontati vanno dal 1737 circa (ci sono dubbi riguardo le prime notizie) fino al 1787. Cfr. Mekki-Berrada, Tawfik, "Mémoires Secrets 2 (1777-1789)", in *Dictionnaire des journaux 1600-1789*, n° 0904. Consultato online (<http://dictionnaire-journaux.gazettes18e.fr/journal/0904-memoires-secrets-2>) il 3 febbraio 2015.

¹¹ Cfr. Vogel, Kurt, "Montucla, Jean Étienne", in *Complete Dictionary of Scientific Biography*, consultato online (<http://www.encyclopedia.com/doc/1G2-2830903039.html>) il 7 febbraio 2015.

¹² Cfr. Capitolo I, paragrafo 4.

¹³ Si veda, il capitolo "The Political Press", in Censer, Jack, *The French Press in the Age of Enlightenment*, pp. 15-53.

«Ces bruits populaires vinrent au point d'effrayer; et le lieutenant de police demanda au cit. de la Lande une explication prompte, capable de rassurer le public: elle parut en peu de mots dans la Gazette de France du 7 mai [...]»¹⁴.

Puntualmente, sulla "Gazette de France" del 7 maggio, troviamo un conciso riassunto del *Mémoire* lalandiano:

«Le sieur de la Lande n'eut pas le temps de lire un Mémoire sur les Comètes qui peuvent, en s'approchant à la terre, y causer des révolutions; mais il observe qu'on ne sauroit fixer l'époque de ces évènements. La Comète la plus prochaine, dont on attende le retour, est celle qui doit paroître dans dix-huit ans; mais elle n'est pas du nombre de celles qui peuvent nuire à la terre»¹⁵.

Tuttavia, né il chiarimento delle circostanze che avevano determinato la mancata lettura, né la semplificata esposizione delle ipotesi dell'astronomo furono sufficienti per arginare il panico collettivo. Fu a questo punto che Lalande decise di dare alle stampe le *Réflexions sur les comètes qui peuvent approcher de la Terre*, come racconterà in una lettera al collega e amico Padre Beccaria¹⁶. Si definiva qui la «causa innocente» di «voci ridicole»:

«Cest (sic) moi qui ai été la cause innocente des bruits ridicules qui se sont repandus sur les cometes, mais j'ai fait imprimer mon memoire pour me disculper dans le public»¹⁷.

A firmare l'approvazione reale fu Montucla. Secondo il censore, il manoscritto lalandiano non conteneva nulla di preoccupante e la sua diffusione tra i parigini avrebbe consentito di calmarne le paure ingiustificate:

«J'ai lu, par ordre de Monseigneur le Chancelier, un Manuscrit, intitulé: Réflexions sur les Comètes qui peuvent approcher de la Terre; & je n'y ai rien trouvé qui puisse accréditer les terreurs conçues sur l'action prochaine d'une Comète. Il m'a paru au contraire propre à les calmer, en faisant voir que l'événement

¹⁴ Montucla, Jean-Étienne, "Des Comètes qui peuvent approcher de la terre", in *Histoire des Mathématiques*, achevé et publié par Lalande, J., Paris, Henry Agasse, 1802², Tome IV, Partie V, Livre VI, p. 261. È più che probabile che la digressione sul testo sia stata aggiunta da Lalande stesso, curatore dell'edizione del 1802 (la prima edizione è del 1759). In ogni caso, sia che la voce sia quella dell'astronomo, sia che si tratti invece di Montucla, va considerata una testimonianza di prima mano sull'accaduto. Si anticipa qui che Montucla, infatti, fu il censore reale che visionò il testo per approvarne la pubblicazione. Si tratta quindi di una persona bene informata sulla vicenda.

¹⁵ "Gazette de France", Paris, 7 Mai 1773.

¹⁶ Si rimanda al capitolo I, paragrafo 3.

¹⁷ *Lalande a Padre Beccaria*, 26 Juin 1773, Washington, Smithsonian Institution Archives, MSS814A.



A P P R O B A T I O N .

J'AI lu, par ordre de Monseigneur le Chancelier, un Manuscrit, intitulé: *Réflexions sur les Comètes qui peuvent approcher de la Terre*; & je n'y ai rien trouvé qui puisse accréditer les terreurs conçues sur l'action prochaine d'une Comète. Il m'a paru au contraire propre à les calmer, en faisant voir que l'événement redouté, quoique dans l'ordre des possibles, est de cet ordre de possibilité auquel il est d'usage à tout être raisonnable de ne faire aucune attention, vu son éloignement, suivant les loix de la probabilité.
A Paris, le 8 Mai 1773.

MONTUCLA, Censeur Royal.

De l'Imprimerie de CHARDON, rue Galande.

Fig. 6. L'approvazione firmata dal Censore Reale, in Lalande, J., *Réflexions sur les comètes qui peuvent approcher de la Terre*, Paris, Veuve Desaint, 1773, p. 40.

redouté, quoique dans l'ordre des possibles, est de cet ordre de possibilité auquel il est d'usage à tout être raisonnable de ne faire aucune attention, vu son éloignement, suivant les loix de la probabilité»¹⁸.

Non stupisce troppo che le *Réflexions* scatenarono una reazione opposta a quella che si sperava di ottenere.

Tuttavia, prima di procedere nella narrazione della vicenda, è opportuno soffermarsi e sul percorso intellettuale che portò Lalande ad affrontare la questione degli incontri -o

¹⁸ Montucla, Jean-Étienne, "Approbation Royale", in Lalande, J., *Réflexions sur les comètes qui peuvent approcher de la Terre*, Paris, Veuve Desaint, 1773, p. 40.

scontri- tra corpi celesti, e sull'analisi puntuale e accurata di entrambi i testi -*Mémoire* e *Réflexions*. Solo così riusciremo a capire quanto ci fosse di fondato nei «sentito dire» parigini e a calarci a pieno nelle dinamiche di questo singolare episodio.

3.2. Le comete negli scritti antecedenti di Lalande (1759-1772)

Lalande approdò alla stesura del *Mémoire*¹⁹ soltanto dopo una lunga serie di lavori consacrati alle stelle chiomate, da sempre al centro degli interessi dell'astronomo. Non sarebbe però corretto pensare al trattato del 1773 come a una semplice riproposizione di ipotesi già avanzate negli scritti precedenti; al contrario, ripercorrendo le pubblicazioni lalandiane, troviamo i segni inconfondibili di un'eloquente evoluzione del pensiero filosofico e scientifico dell'astronomo. Se agli inizi degli anni '60 Lalande riteneva che le stelle chiomate non rappresentassero un pericolo per la Terra, avrebbe in seguito maturato una diversa consapevolezza, che lo indusse a guardare con nuovo spirito critico la visione provvidenzialistica sottesa alla cosmologia newtoniana. Ripensò dunque le sue giovanili, acerbe considerazioni e approdò infine alle cruciali ipotesi del 1773, attraverso un graduale e sistematico percorso, del quale ripercorreremo qui le tappe fondamentali. Fu in occasione del passaggio della cometa di Halley che Lalande presentò all'*Académie des Sciences* il primo *mémoire* dedicato agli astri chiomati: nel trattato -pubblicato nel 1765, ma scritto nel 1759- il Nostro rendeva conto del lavoro svolto assieme a Clairaut e Madame Lepaute²⁰. I tre francesi, lo ricordiamo, avevano ricalcolato l'orbita cometaria inferita dall'illustre scienziato inglese, tenendo conto delle perturbazioni esercitate sulla traiettoria dalle masse dei pianeti Giove e Saturno.

Quando la scia luminosa toccò il perielio con un solo mese di anticipo rispetto alla data fissata, Lalande si ritrovò tra i protagonisti di una svolta epocale nella storia della scienza. Le sue parole lasciano trapelare entusiasmo ed orgoglio:

¹⁹ La parte, di cui ci occuperemo e da cui si origineranno poi le *Réflexions sur les comètes qui peuvent approcher de la Terre*, è quella dei *Remarques*, intitolata *Sur les comètes qui peuvent approcher de la Terre*. Si usa qui il titolo dell'opera, *Mémoire sur les comètes*, per evitare di confondere questa con le *Réflexions*. Più avanti si entrerà comunque nel merito della suddivisione dei contenuti all'interno del trattato.

²⁰ Cfr. Capitolo I, paragrafo 1.

«L'Académie s'empresse d'annocer ce retour, comme une époque désormais mémorable dans nos Sciences, qui nous assure enfin le prix d'une multitude immense de calculs, d'observations & de recherches»²¹.

Consapevole di essere di fronte a un momento cruciale, che prometteva di spazzare via secoli di teorie erranee e credenze, Lalande coglieva l'occasione per ripercorrere l'avvicinarsi delle ipotesi sulle comete, dai tempi più antichi fino ai pensatori moderni²². Il saggio, ricco di riferimenti storici, personaggi e dettagli, rendeva efficacemente conto del procedere tortuoso della conoscenza di questi oggetti celesti e dell'importanza dei contributi di Halley e Newton²³.

Non mancava lo schietto elogio dei propri contributi. Il nostro Jérôme sottolineava di aver intrapreso dei calcoli «enormemente complicati», funzionali alla compilazioni di nuove e più accurate tavole, e di averli forniti con continuità a Clairaut, che aveva così ottenuto dei risultati di grande precisione:

«La suite du calcul fit voir ensuite que l'effet de Jupiter étant si grand, celui de Saturne ne pouvoit pas être négligé; il fallut entreprendre ce nouveau travail, je calculai de nouvelles Tables, je quarrai de nouvelles courbes: enfin le calcul devenant énormément compliqué, & les approximations renfermant toujours un certain degré d'imperfection, il fallut calculer, par la même voie, les actions de Jupiter & de Saturne dans la période de 1531 à 1607 [...] Je continuai à fournir à M. Clairaut les éléments du calcul, les situations & les forces de Saturne [...] c'étoit une précision assez grande, au égard à l'immensité de l'objet, pour que M. Clairaut dût s'applaudir de ses succès»²⁴.

Lalande plaudiva soprattutto all'affermazione della meccanica newtoniana, il cui principio fondamentale, la legge di attrazione gravitazionale, era stato confermato dalla sensibilità del moto cometario alle influenze di Giove e Saturno:

«Une différence de cinq cents quatre-vingt-six jours, entre les révolutions de cette même Comète, différence produite par les forces perturbatrices de Jupiter & de Saturne, devient une démonstration plus frappante

²¹ Lalande, J., "Mémoire sur le retour de la comète de 1682, observé en 1759, avec les éléments de son orbite pour cette dernière apparition", in *Mémoires de l'Académie royale des sciences-En 1759*, Paris, Imprimerie royale, 1765, p.2. Si veda anche: De Fouchy, G. J., "Sur le retour de la comète de 1682, Observée en 1759, & sur les differens Ouvrages qu'elle a occasionnés", in De Fouchy, G. J., éd. par, *Histoire de l'Académie royale des sciences-En 1759*, Paris, Imprimerie royale, 1765, pp. 119-164.

²² Lalande, J., "Mémoire sur le retour de la comète de 1682, observé en 1759, avec les éléments de son orbite pour cette dernière apparition", pp. 1-15.

²³ *Ibidem*, pp. 15-25.

²⁴ *Ibidem*, p. 26.

qu'on n'eût jamais osé l'espérer du grand principe de l'attraction, & il met cette loi au nombre des vérités fondamentales de la Physique dont il n'est pas plus possible de douter actuellement que de l'existence même des corps qui la produisent»²⁵.

Il successo di Newton aveva liberato gli scienziati da annose incertezze e aveva messo una «barriera eterna» alla ipotesi dei vortici cartesiani. Si era assistito al «trionfo dell'astronomia» e alla «gloria dello spirito umano»:

«Le retour que nous venons d'annoncer nous affranchit de ces incertitudes; il met une barrière éternelle entre les hypothèses des tourbillons, dont une Physique naissante s'étaya pour quelque temps, & les heureuses découvertes dont elle s'est accrue depuis; enfin cette Comète, je ne crains pas de le dire, est venue assurer le triomphe de l'Astronomie & la gloire de l'esprit humain»²⁶.

Come il lettore avrà già notato, nell'ampia trattazione non trovava spazio alcun riferimento agli scontri tra le comete e il nostro pianeta: la tematica sembra non interessare ancora l'astronomo trentenne.

Due anni dopo, un nuovo avvistamento portò alla stesura di un secondo mémoire²⁷. La cometa del 1762, osservata per la prima volta da un astronomo amatoriale²⁸, non apparteneva alle quarantotto già note: così Lalande, Maraldi, Bailly e Messier si erano subito concentrati sullo studio del suo moto. Il Nostro evidenziava qui le difficoltà implicate nel derivare una traiettoria sconosciuta partendo da tre sole osservazioni:

«On sait combien les premières tentatives sont longues & fatigantes quand il s'agit de déterminer, par trois observations, une orbite totalement inconnue; il est vrai que j'ai trouvé une méthode graphique propre à abrégé beaucoup ces opérations, mais les calculs qui restent à faire sont encore très-considérables»²⁹.

Lalande aveva trovato un metodo più veloce e semplice³⁰ per rappresentare graficamente il tragitto delle comete e ne rendeva conto nel trattato, fedele alla sua indole di divulgatore e maestro:

²⁵ *Ibidem*, p. 27.

²⁶ *Ibidem*, p. 40.

²⁷ Lalande, J., "Mémoire sur la comète de 1762", in *Mémoires de l'Académie royale des sciences avec 2 planches - En 1762*, Paris, Imprimerie royale 1764, pp. 562-569. Citata anche in De Fouchy, G. J., éd. par, *Histoire de l'Académie royale des sciences - En 1762*, Paris, Imprimerie royale 1764, pp. 125-128.

²⁸ Lalande, J., "Mémoire sur la comète de 1762", p. 562. Cfr. Zugno, Fabio, "Dirk Klinkenberg", *The Messier Catalog*, 2010. Consultato online il 23 gennaio 2015 (www.messier.obspm.fr).

²⁹ Lalande, J., "Mémoire sur la comète de 1762", p. 563.

«Il est commode, & même nécessaire, lorsqu'on veut calculer l'orbite d'une Comète nouvelle, de former exactement & au compas une figure semblable à celle que je donne ici³¹, pour y marquer les élongations de la Comète, & juger à peu près de sa situation; il est même très avantageux de chercher graphiquement les élémens de son orbite, sans calcul, avec des paraboles de carton décrites sur différens paramètre & divisées en jours, suivant la proportion des racines cubes des carrés des distances périhéliees. On épargne de longs & ennuyeux calculs par ces opérations graphiques»³².

Anche in questo caso, il saggio terminava senza che emergesse l'argomento dei possibili incontri/scontri tra questi corpi erranti - e facilmente perturbabili- e la Terra.

Fu nel terzo *mémoire*³³, pubblicato nel 1772 -sempre negli atti dell'*Académie*-, che Lalande affrontò per la prima volta la questione. Il trattato, scritto nel 1769, raccoglieva i risultati delle osservazioni sulla cometa di quell'anno. Utilizzando i dati forniti da Messier e da Maraldi³⁴, l'astronomo aveva cercato di derivare la parabolica descritta dall'astro e di rilevarne gli elementi peculiari. Annotò tra questi le distanze dal nostro pianeta dei vari punti toccati dall'orbita:

«Le 9 Septembre elle étoit le plus près de la Terre, sa distance étoit seulement de 0,32 ou presque le tiers de celle du Soleil; mais elle auroit été trois fois plus près de nous, ou neuf fois plus près que le Soleil, si elle eût passé en K vingt-deux jours plus tard»³⁵.

Basandosi sulle evidenze a disposizione, Lalande concludeva che la cometa non era tra quelle che, a causa di un'eccessiva prossimità alla Terra, avrebbero potuto produrre «delle rivoluzioni o dei fenomeni sensibili»:

«De-là il suit que cette Comète n'est point de celles qui, par leur proximité à la Terre, pourroient y produire des révolutions ou des phénomènes sensibles, si toutefois il y en a qui soient dans ce cas-là»³⁶.

³⁰ Cfr. «Pour épargner une partie de ce calcul, M. de la Lande emploie une méthode graphique très-ingénieuse: il décrit un grand cercle qui représente l'orbite de la Terre, au centre duquel on place le Soleil, n'étant pas nécessaire pour l'opération d'avoir égard à l'excentricité» in De Fouchy, G. J., éd. par, *Histoire de l'Académie royale des sciences - En 1762*, p. 126.

³¹ A pagina 569, Lalande forniva una tavola esemplificativa.

³² Lalande, J., "Mémoire sur la comète de 1762", p. 565.

³³ Lalande, J., "Mémoire sur la comète de 1769", in *Mémoires de l'Académie royale des sciences avec une planche - En 1769*, Paris, Imprimerie royale 1772, pp. 49-58. Si veda anche la sintesi del *mémoire* in De Fouchy, G. J., éd. par, *Histoire de l'Académie royale des sciences - En 1769*, Paris, Imprimerie royale, 1772, pp. 90-93.

³⁴ Lalande, J., "Mémoire sur la comète de 1769", p. 50.

³⁵ *Ibidem*, p. 53.

Più avanti, nella parte finale del trattato, Lalande si impegnava a contraddire gli studi di Dunn³⁷ (?-Londra, 1794), astronomo amatoriale di Londra. L'inglese aveva infatti annunciato un rischioso avvicinamento della cometa del '69 al pianeta Venere. Effettuati i calcoli del caso, il Nostro aveva al contrario concluso che non vi era motivo di temere alcunché:

«Il s'en faut donc beaucoup que la Comète ait pu rencontrer le globe de Vénus, ni même s'en approcher sensiblement dans cette apparition, à quel endroit que Vénus se fut trouvée sur son orbite, & je ne vois aucun fondement à la menace qu'on sembloit faire à l'Univers d'une étonnante révolution dans le système planétaire»³⁸.

Ambedue i passaggi sottintendevano l'assunto che nulla vietasse, in linea di massima, che altre comete incontrassero un giorno la traiettoria terrestre, provocando degli effetti rimarcabili. E difatti, il Nostro stabiliva quali fossero le condizioni necessarie per il verificarsi di una tale circostanza, rara, ma di per sé in grado di «danneggiare gli abitanti della Terra»:

«Pour qu'une Comète pût recontrer la Terre, ou nuire à ses habitans, il faudroit qu'un des points N & O, dans lesquels sa circonférence coupe le plan de l'écliptique, se rencontrât précisément sur la circonférence de l'orbite terrestre, & que la Comète & la Terre passassent ensemble au même point d'intersection: cet assemblage de circonstances est trop singulier pour que l'on doive s'en alarmer»³⁹.

Sostenere la possibilità teorica degli scontri tra corpi celesti non era cosa da poco: non si trattava di una banale e innocua riflessione, bensì di una chiara presa di posizione ricca di implicazioni scientifiche e filosofiche. Basti pensare che chi, nell'*Histoire de l'Académie* del 1772, sintetizzò il saggio di Lalande lí contenuto, ritenne opportuno puntualizzare⁴⁰

³⁶ *Ibidem*.

³⁷ Non esistono notizie biografiche su Samuel Dunn, del quale ci rimangono però numerose opere a stampa, pubblicate nella seconda metà del Settecento. Da fonti dell'epoca, sembra che Dunn fosse insegnante di matematica. Cfr. Malcolm, James Peller, *Londinium Redivivum or an Ancient History and Modern Description of London, Compiled from Records Archives of various Foundations, the Harleian MSS and other authentic sources*, London, John Nichols & Son, 1803, Volume III, p. 458.

³⁸ *Ibidem*, p. 58.

³⁹ *Ibidem*.

⁴⁰ Sembra quasi che l'autore della sintesi abbia voluto prendere le distanze dall'operato del nostro Jérôme. Il redattore fu con ogni probabilità il segretario De Fouchy, curatore dell'*Histoire de l'Académie* di quegli anni. Le

che nessuna cometa avrebbe mai colpito la Terra, grazie al perfetto ordine stabilito nell'Universo «dall'Essere supremo».

«Nous venons de voir combien il faudroit faire concourir de hasards pour qu'une Comète & une Planète pussent se rencontrer: mais ces hasards ne sont hasards que pour nous, ils sont des suites de l'ordre que l'Etre suprême a établi dans ses ouvrages, & qu'il ne permet à aucune de ses créatures de troubler»⁴¹.

Lalande non aveva in nessun modo chiamato in causa l'intervento divino; al contrario, aveva sviluppato il discorso muovendosi su un livello squisitamente fisico e matematico. Tant'è che l'impianto concettuale del trattato poggiava interamente su tavole di calcolo e osservazioni, come dimostrano anche i passi in cui venivano confutate le congetture del sovracitato Dunn:

«J'ai voulu savoir jusqu'à quel point les circonférences de ces deux orbites pouvaient être rapprochées. Soit γ V (Fig. 2) l'écliptique; COX l'orbite de Vénus inclinée en C de $40^d 38'$, le noeud descendant étant à $11^f 25^o 43''$; V, le noeud ascendant de Vénus à $2^f 14^d 35' 45''$ [...] ainsi quand elle a traversé le plan de l'orbite de Vénus du nord au sud, au mois d'Août, elle étoit éloignée du Soleil de 1,299, tandis que Vénus ne sauroit l'être plus que de 0,728; & quand la Comète a repassé dans le plan de l'orbite de Vénus au mois d'Octobre, elle n'étoit éloignée que de 0,1368, tandis que Vénus l'est au moins de 0,7183 dans ses moindres distances au Soleil»⁴².

Le valutazioni espresse dal Nostro erano ancorate ai dati raccolti e alle misurazioni effettuate, sia nel sostenere che nel contestare la plausibilità di un impatto tra corpi celesti. Lo stesso avverrà nel *Mémoire* del 1773, dove le argomentazioni utilizzate non si discosteranno mai dall'evidenza scientifica, né si rifaranno a presupposti filosofici e teologici.

Avanzando di poco negli anni, scopriamo che i tre saggi accademici non sono le uniche occasioni in cui Lalande si occupò degli astri chiamati.

presentazioni dei singoli *mémoires* non sono però firmate. Sugli anni di De Fouchy segretario dell'Académie, si veda il volume Colin, Armand, éd. par, "L'octant et la plume. Grandjean de Fouchy, astronome et secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences", *Revue d'histoire des sciences*, 2008, Vol. 1, Tome 61. Tra gli articoli che compongono la pubblicazione, si segnalano in particolare: Jacob, Marie, "Le fonctionnement de l'Académie des sciences pendant le secrétariat de Fouchy", in *Revue d'histoire des sciences*, pp. 205-210 e Sigrist, René, "Quand l'astronomie devint un métier: Grandjean de Fouchy, Jean III Bernoulli et la "république astronomique", 1700-1830", pp. 105-132.

⁴¹ De Fouchy, G. J., éd. par, *Histoire de l'Académie royale des sciences – En 1769*, p. 92.

⁴² Lalande, J., "Mémoire sur la comète de 1769", p. 58.

Ne siano un esempio le pagine di uno dei più importanti lavori di Lalande, la *Astronomie*, uscita nel 1764 e ripubblicata nel 1771. L'aspetto più interessante riguardo quest'opera è che tra le due edizioni Lalande operò diversi rimaneggiamenti, tra i quali va segnalata l'indicativa aggiunta di un paragrafo sugli scontri tra le comete e la Terra. Nella prima versione, la parte dedicata alle irregolarità dei moti cometari era immediatamente seguita dalla descrizione delle loro code, delle diverse forme e grandezze⁴³. Sette anni dopo, invece, tra le due sezioni troviamo un'inedita digressione⁴⁴, in cui viene esplicitamente affrontato il problema degli avvicinamenti degli astri chiamati al nostro pianeta. Questa integrazione costituisce una solida dimostrazione del fatto che il Nostro prese a interessarsi della tematica gradualmente e che solo in un secondo momento iniziò a mettere per iscritto le proprie considerazioni.

L'astronomo francese sosteneva qui nessuna tra le comete conosciute si sarebbe mai avvicinata a sufficienza alla Terra per «produrre un effetto sensibile». Tuttavia, non si poteva dire lo stesso di tutte quelle non ancora avvistate, che per certo affollavano lo Spazio e che magari un giorno avrebbero «causato delle rivoluzioni»:

*«De toutes les comètes que nous connoissons, il n'y en a aucune qui puisse approcher assez de la terre pour y produire d'effet sensible; celle de 1533 est la seule qui puisse en approcher de 300 mille lieues. Mais parmi le grand nombre de celles que nous ne connoissons pas, il pourroit y en avoir qui fussent capables d'y causer des révolutions»*⁴⁵.

Per dimostrare la plausibilità di un legame tra le comete e le rivoluzioni del globo, il nostro Jérôme richiamava i lavori di Buffon e di Whiston, che per primi avevano considerato questa ipotesi, inserendoli così tra i suoi autori di riferimento. In realtà, le idee di Lalande si discostavano da quelle dei suoi predecessori, come egli stesso farà notare nello scritto del '73. I due autori citati, infatti, avevano messo in relazione gli impatti tra astri chiamati e la Terra con le catastrofi bibliche, nel tentativo di conciliare storia naturale e Sacre Scritture. Il verificarsi o meno di uno scontro era ricondotto

⁴³ Lalande, J., *Astronomie*, Paris, Desaint&Saillant, 1764, Vol. 2, Livre XIX, p. 1198, par. 2494 e p. 1199, par. 2495.

⁴⁴ Lalande, J., *Histoire de l'astronomie*, Paris, Veuve Desaint, 1771², Tome Troisième, Livre XIX, pp. 381-382, par. 3116.

⁴⁵ Lalande, J., *Histoire de l'astronomie*, p. 381.

unicamente al volere di Dio. Al contrario, nelle parole del bressano, non compare, né mai comparirà alcun rimando all'escatologia cristiana.

La stesura della nuova edizione dell'*Astronomie* venne realizzata a ridosso del *Mémoire sur les comètes*. Nel breve periodo intercorso tra i due testi, Lalande si dedicò alla compilazione di alcuni lemmi dell'*Encyclopedie d'Yverdon*, edito da Fortunato Bartolomeo De Felice, per la quale avrebbe firmato negli anni tutti gli articoli di materia astronomica⁴⁶.

Tra i contributi nel volume del 1772, troviamo anche la voce "Comète"⁴⁷: inserì qui alcune riflessioni per noi particolarmente significative, poiché ci segnalano un nuovo passo avanti rispetto ai suoi precedenti lavori.

Se nell'*Astronomie* del '71 Lalande aveva escluso che potessero derivare dei pericoli dalle comete già conosciute, a pochi mesi di distanza informava di aver effettuato ulteriori calcoli e di averne individuate, tra queste, alcune potenzialmente temibili. L'astronomo spiegava che, delle cinquantanove note, ve ne erano sette o otto che passavano vicino all'orbita terrestre e che avrebbero potuto produrre conseguenze sensibili. Nell'illustrare i risultati a cui era pervenuto, Lalande non mancava di criticare, se pur velatamente, quei filosofi che avevano «voluto assicurare l'universo», sostenendo che tutto era disposto secondo il principio delle cause finali e che mai si sarebbero verificati degli impatti tra i corpi celesti:

«Les comètes ont été regardées par les philosophes modernes, comme étant propres à expliquer les grandes révolutions de notre globe; d'autres cependant ont voulu rassurer l'univers, en soutenant suivant le principe des causes finales, que tout étoit disposé dans le système solaire, de manière à prévenir les chocs des comètes & de la terre; j'ai voulu y appliquer le calcul, & j'ai reconnu que dans les 59 comètes dont les orbites sont connus, il y en a sept ou huit qui ont leurs noeuds si près de la circonférence de l'orbite terrestre, qu'il

⁴⁶ I rapporti tra Lalande e De Felice restano da studiare in modo approfondito. Si sa però che Lalande compilò tutte le voci astronomiche e che molti lemmi dell'Enciclopedia di Yverdon si basarono sul suo *Voyage en Italie*. Sulla figura dell'esule napoletano e la sua attività editoriale a Yverdon, si rimanda ai lavori, già segnalati nel primo capitolo, di Clorinda Donato e Stefano Ferrari.

⁴⁷ La voce "Comète" si trova nel volume decimo, uscito nell'anno 1772. Non disponiamo tuttavia di una datazione precisa e Lalande potrebbe aver compilato il lemma anche nel 1771: in ogni caso, l'evoluzione delle ipotesi presentate ci permette di desumere che sia stato scritto dopo l'*Astronomie*. Cfr. *Inventaire de l'Encyclopédie d'Yverdon online*, consultato online il 10 febbraio 2015 (http://c18.net/ey/ey-auteur_detail.php?id_auteur=21). Lalande, J., "Comète", in De Felice, Fortunato Bartolomeo, éd. par, *Encyclopédie ou Dictionnaire universel raisonné des connaissances humaines*, Yverdon, S.N., 1772, Tome X, pp. 317-431.

seroit très-possible de les voir s'approcher de la terre, la déranger, & même l'entraîner hors de son orbite primitive»⁴⁸.

Queste ipotesi, assenti nei primi scritti lalandiani, le ritroveremo, praticamente invariate, un paio di anni più tardi, nel *Mémoire sur les comètes*⁴⁹. Il solo considerare *non impossibile* l'eventualità di uno scontro di una cometa con la Terra scatenò conseguenze difficilmente immaginabili.

3.3. *Mémoire sur les comètes e Réflexions*, una "relazione complicata"

Non è semplice districare il rapporto cronologico tra il *Mémoire sur les comètes* e le *Réflexions sur les comètes qui peuvent approcher de la Terre*. A prima vista, si è portati a considerare il *Mémoire* antecedente alle *Réflexions*, essendo queste la versione divulgativa del trattato destinato alla seduta accademica. Le testimonianze a mezzo stampa sembrano non lasciare dubbi. In seguito al panico dilagato nella capitale, Lalande pubblicò le *Réflexions*, «facenti parte di un mémoire che doveva essere letto» il 21 aprile:

«Il falloit donc rassurer le Public, & c'est principalement l'objet de ces curieuses Réflexions, faisant partie d'un Mémoire qui devoit être lû dans la Séance publique de l'Académie des Sciences du 21 Avril dernier»⁵⁰.

Lo stesso Lalande, nell'*Avertissement* di introduzione alle *Réflexions*, specificava di aver voluto rendere nota «questa parte» del *Mémoire*, «per rispondere alla moltitudine di lettere ricevute»:

«la multitude des Lettres que j'ai reçues, & des questions que l'on m'a faites à ce sujet, m'a fait juger qu'il étoit devenu indispensable de publier sans delai cette partie de mon Mémoire»⁵¹.

Poiché il *Mémoire* si componeva effettivamente di due parti, una costituita di tavole di calcolo e una interamente discorsiva intitolata *Remarques sur les comètes qui peuvent approcher de la Terre*, si potrebbe pensare che Lalande, spinto dal clamore e dalle

⁴⁸ Lalande, J., "Comète", p. 431.

⁴⁹ Lalande, J., *Mémoire sur les comètes*, in De Fouchy, G. J. de, éd. par, *Mémoires de l'Académie des Science-En 1773*, Paris, Imprimerie royale, 1777, pp. 460-485.

⁵⁰ *Mercredi, 26 Mai 1773*, "Affiches des Provinces", 1773, N°28, p. 82.

⁵¹ Lalande, J., *Réflexions sur les comètes qui peuvent approcher de la Terre*, pp. iii-iv.

incessanti richieste di chiarimento, abbia isolato dall'intero trattato i *Remarques* e li abbia dati alle stampe velocemente, senza rielaborazione alcuna. Vi sono però alcuni elementi che ci inducono a guardare in una direzione diversa.

Nei "Mémoires secrets de Bachaumont", in data 13 maggio, leggiamo che Lalande, non riuscendo a esaudire tutte le domande che gli venivano poste, aveva deciso sì di pubblicare il «fatale trattato», ma soprattutto di renderlo «il più chiaro possibile per l'intelligenza di tutti i tipi di lettori»:

«M. de la Lande ne pouvant satisfaire aux questions sans fin que lui suscite son fatal mémoire, & voulant d'ailleurs prévenir les malheurs réels qu'il occasionne dans plusieurs têtes foibles & qui en ont tourné, va prendre le parti de le faire imprimer & de le rendre aussi clair qu'il sera possible pour l'intelligence de toutes sortes de lecteurs»⁵².

Questa testimonianza, se pur non avvalorata dalle parole di Lalande, troverebbe conferma in tutti quei passaggi delle *Réflexions* che appaiono ai nostri occhi troppo elementari e didascalici per pensarli parte del *Mémoire* accademico. Più plausibile è che l'astronomo, le cui doti di divulgatore erano innegabili, sia intervenuto sul *Mémoire*, nel tentativo di adeguarlo ai lettori non specialisti.

L'ipotesi tuttavia non ha modo di essere definitiva. Questo perché il *Mémoire sur les comètes*, con cui ci confrontiamo oggi, non coincide con quello che Lalande aveva approntato per il 21 aprile e ci è dunque impossibile operare un confronto tra le *Réflexions* e il trattato nella sua forma precedente nonché originaria. Il *Mémoire* in nostro possesso è appunto quello uscito sugli Atti accademici del 1777 e datato 7 dicembre 1773, sette mesi più tardi del fatidico intervento annullato. La prima versione, stesa per la rentrée pasquale e certo simile -ma non identica- alle due successive, è andata perduta.

Il *Mémoire sur les comètes* contenuto nei *Mémoires de l'Académie des Sciences* è frutto di almeno due tipi di rimaneggiamenti. Innanzitutto, la sezione dedicata al tema degli impatti, i *Remarques sur les comètes qui peuvent approcher de la Terre*, inizialmente molto più ampia, era stata ridotta. Lalande dice esplicitamente che, dal momento che numerosi passi erano già confluiti nelle *Réflexions*, aveva deciso di eliminarli, evitando così inutili ripetizioni:

⁵² Anonyme, "Mémoires secrets", 13 Mai 1773, p. 316.

«Les réflexions contenues à la fin du Mémoire précédent, avoient été destinées pour l'Assemblée publique du 21 Avril 1773, & je leur avois donné beaucoup plus d'étendue; mais la terreur que se répandit alors dans le Public à l'occasion de ce Mémoire qui n'avoit pas encore été lû, m'obligea de le faire imprimer [...] ainsi je n'ai laissé que peu de mots sur cette matière, dans le Mémoire qu'on vient de lire»⁵³.

La precisazione è essenziale: se infatti leggiamo il *Mémoire*, non troviamo corrispondenza tra i contenuti del saggio e i resoconti delle gazzette, ufficiali o clandestine, che ci parlano di una Parigi angosciata da immagini catastrofiche. Ma se, al contrario, facciamo riferimento alle *Réflexions*, riusciamo a mettere a fuoco quali furono le allusioni che provocarono il panico.

Abbiamo poi un secondo corpus di modifiche⁵⁴ che è lecito ritenere non siano state decise autonomamente da Lalande, quanto invece imposte da pressioni esterne: per dare ragione di quanto sostenuto, è opportuno soffermarsi sulle procedure con cui all'interno dell'Académie i soci presentavano e pubblicavano i propri lavori. Fin dal 1699, anno in cui l'istituzione venne ufficialmente posta sotto l'egida della corona, venne accordato agli accademici un importante privilegio circa le opere stampate⁵⁵: si stabilì infatti che gli scritti dei membri fossero sottoposti al solo controllo interno, poi formalizzato nel Comité de Librairie⁵⁶, un sistema di censura praticamente parallelo a quello della Censure Royale. Ciò significava che i mémoires, una volta approvati dal consesso degli affiliati, ricevevano

⁵³ Lalande, J., "Mèmoire sur les comètes", p. 481.

⁵⁴ Per l'analisi nel dettaglio delle modifiche in questione, si rimanda al par. 5.

⁵⁵ Hahn, R., *The anatomy of a scientific institution: the Paris Academy of sciences, 1666-1803*, pp. 58-83. Sul rapporto tra Académie des Sciences e potere, si veda anche il classico Gillispie, Coulston Gillispie, *Science and Polity in France: The End of the Old Regime*, Princeton/Oxford, Princeton University Press, 1980, cap. II.2.

⁵⁶ Ad oggi, il solo studio dedicato al Comité de Librairie risulta essere quello di McClellan, James Edward, "Specialist Control: The Publications Committee of the Académie Royale Des Sciences (Paris), 1700-1793", in *Transactions of the American Philosophical Society*, 2003, Vol. 93, N°3, pp. 1-134. McClellan è stato il primo a studiare i registri del Comité de Librairie, l'organo preposto a decidere quali lavori potessero essere pubblicati sui Mémoires accademici e quali invece no. Nel 1773, erano De Fouchy e Condorcet, segretari congiunti dell'Académie, a tenere le redini anche del Comité. Negli anni successivi, ne farà parte anche lo stesso Lalande (1781-1782). Altre informazioni si trovano sui classici -Hahn, Darnton, e Gillispie. Alla censura dei testi scientifici ha dedicato una decina di pagine Raymond Birn, nel volume *La Censure royale des livres dans la France des Lumières*, Paris, Odile Jacob, 2007, pp. 119-131, concentrandosi tuttavia soltanto sugli anni di Malesherbes, dal 1750 al 1763. Più in generale, sulla censura di Ancien Régime si veda Darnton, Robert, *Censors at Work: How States Shaped Literature*, New York, W. W. Norton & Company, 2014, Part I; Tortarolo, Edoardo, *L'invenzione della libertà di stampa. Censura e scrittori nel Settecento*, Roma, Carocci editore, 2011, pp. 119-148; Lærke, Mogens, *The Use of Censorship in the Enlightenment*, Leiden/Boston, Brill, 2009; De Negroni, Barbara, *Lectures interdites: Le travail des censeurs au XVIIIe siècle, 1723-1774*, Paris, Albin Michel, 1995; Roche, Daniel, "Censorship and the Publishing Industry", in Darnton, R. and Roche, D., ed. by, *Revolution in Print: The Press in France, 1775-1800*, Berkeley/Los Angeles, University of California Press, 1989, pp. 3-26.

M É M O I R E
S U R L E S C O M È T E S.

Par M. DE LA LANDE.

LE grand nombre de Calculs que j'ai eu à faire sur des Comètes qui paroissent pour la première fois, m'a fait chercher des moyens pour trouver à peu-près, mais promptement, les dimensions de l'orbite d'une Comète, dont on n'a simplement que trois observations. Ce problème, qui, dans sa généralité, est extrêmement difficile, devient beaucoup plus simple par les méthodes indirectes & de fausse position, que j'ai simplifiées & détaillées dans le *XIX.^e livre de mon Astronomie*. Il n'y reste que la longueur des calculs trigonométriques, dont chaque supposition est suivie, & les suppositions sont quelquefois très-éloignées de la vérité, parce que la grosseur & le mouvement d'une Comète sont des apparences qui nous trompent quelquefois, & qui ne nous donnent jamais qu'un indice bien vague de sa distance au Soleil.

J'ai donc cherché à rendre les suppositions même moins imparfaites dès le premier essai, par des opérations graphiques; j'ai fait voir qu'avec un certain nombre de paraboles découpées en carton & divisées en jours, il étoit facile de reconnaître celle qui approchoit le plus de trois observations données: il suffit d'avoir un cercle qui représente l'orbite de la Terre, d'y tendre trois fils sur les trois longitudes de la Comète, & d'appliquer successivement les paraboles contre ces rayons visuels, en mettant toujours leur foyer au centre même du cercle; celle qui touchera les trois lignes, de manière que les intervalles de jours soient les mêmes que ceux des observations, fera la parabole effective de la Comète observée.

La seule difficulté est donc de diviser des paraboles en jours, Newton a donné, pour cet effet, une construction

Fig. 7. *Mémoire sur les Comètes* contenuto negli Atti accademici per l'anno 1773.

automaticamente il beneplacito per la circolazione, senza bisogno di ulteriori autorizzazioni⁵⁷. La largizione non deve stupire: si tenga presente che molti degli scienziati⁵⁸ dell'*Académie* erano anche censori reali e garantivano dunque alla corte una indiretta, quanto efficace presenza tra le maglie della prestigiosa Società. Non necessariamente i lavori degli associati erano anche lavori dell'*Académie*: poteva succedere -e succedeva- che un testo venisse dato alle stampe con il placet della Corte,

⁵⁷ McClellan III, J. E., *Specialist Control: The Publications Committee*, pp. 12-13; Hahn, R., *The anatomy of a scientific institution: the Paris Academy of sciences, 1666-1803*, p. 60.

⁵⁸ Birn, R., *La Censure royale des livres dans la France des Lumières*, pp. 101-108; Hahn, R., *The anatomy of a scientific institution: the Paris Academy of sciences, 1666-1803*, p. 60.

eppure senza il consenso del Comité. In questi casi, le opere non erano da considerarsi parte della produzione accademica, né i contenuti erano in alcun modo riconducibili alla responsabilità della prestigiosa istituzione. E questo è quanto accadde con le *Réflexions*, che Lalande fece uscire a titolo personale, prive infatti del benestare dell'Académie. Montucla, che firmò l'Approbation, lo fece in qualità di Censore Reale. Il *Mémoire* invece, inserito negli Atti del 1773, fu per forza di cose approvato dal Comité, che si esprimeva in ragione dei volumi ufficiali, decidendo quali lavori includere e quali rifiutare o ancora quali testi già presentati durante le assemblee andassero emendati, prima di poter essere pubblicati⁵⁹. È sulla base di questi elementi che prende corpo l'ipotesi che Lalande intervenne sulle *Réflexions* non solo di propria iniziativa, ma anche su richiesta del Comité, che potrebbe avergli indicato soppressioni e rettifiche come condizioni sine qua non ai fini della pubblicazione negli Atti. I registri del Comité de Librairie purtroppo non ci aiutano: mancano indicazioni circa il testo lalandiano, di cui viene semplicemente riportato il titolo nella sezione "suite de Décembre" dell'anno 1773⁶⁰.

Non resta dunque che analizzare più da vicino i contenuti del *Mémoire* e delle *Réflexions*, cercando di mettere in luce le differenze più significative, nonché i passaggi più rilevanti.

3.4. Genesi e contenuti del *Mémoire sur les comètes*

Scritto nel 1773 e pubblicato negli Atti usciti poi nel 1777, il *Mémoire sur les comètes*⁶¹ si presentava suddiviso in due parti.

Nella prima parte, una breve introduzione di un paio di pagine era seguita da dodici tavole di calcolo, in cui l'astronomo forniva le coordinate utili a derivare le orbite cometarie. L'importanza e l'utilità di questi dati dipendeva dal fatto che non si era ancora trovato un metodo veloce, semplice e nello stesso tempo efficace per calcolare la

⁵⁹ McClellan III, J. E., *Specialist Control: The Publications Committee*, p. 4, p. 13 e p. 29.

⁶⁰ *Registres du Comité de la Librairie*, Paris, Archives de l'Académie des Sciences, RCL II/38.

⁶¹ Lalande, J., "Mémoire sur les comètes", in *Mémoires de l'Académie des Science-En 1773*, Paris, Imprimerie royale, 1777, pp. 460-485.

TABLE des Rayons vecteurs, des Abscisses & des Ordonnées
d'une parabole dont la distance périhélie est 0,1,
ou la dixième partie de la distance du Soleil à la Terre.

Distance aupérihélie.	Rayons vecteurs.	Abcisses.	Ordonnées.	Distance aupérihélie.	Rayons vecteurs.	Abcisses.	Ordonnées.
1 ^{jours}	0,113.	0,013.	0,072.	52 ^{jours}	1,439.	1,339.	0,732.
2.	0,145.	0,045.	0,134.	55.	1,496.	1,396.	0,746.
3.	0,182.	0,082.	0,181.	58.	1,553.	1,453.	0,762.
4.	0,226.	0,120.	0,219.	62.	1,630.	1,530.	0,782.
5.	0,258.	0,158.	0,251.	66.	1,704.	1,604.	0,801.
6.	0,294.	0,194.	0,278.	70.	1,773.	1,673.	0,818.
7.	0,330.	0,230.	0,303.	75.	1,859.	1,759.	0,839.
8.	0,366.	0,266.	0,326.	80.	1,945.	1,845.	0,859.
9.	0,400.	0,300.	0,346.	85.	2,031.	1,931.	0,878.
10.	0,433.	0,333.	0,365.	90.	2,116.	2,016.	0,898.
12.	0,496.	0,396.	0,398.	95.	2,196.	2,096.	0,916.
14.	0,555.	0,455.	0,426.	100.	2,275.	2,175.	0,933.
16.	0,614.	0,514.	0,453.	110.	2,435.	2,335.	0,966.
18.	0,670.	0,570.	0,477.	120.	2,577.	2,477.	0,995.
20.	0,724.	0,624.	0,500.	130.	2,726.	2,626.	1,025.
22.	0,776.	0,676.	0,519.	140.	2,870.	2,770.	1,053.
24.	0,828.	0,728.	0,539.	150.	3,010.	2,910.	1,079.
26.	0,876.	0,776.	0,557.	160.	3,145.	3,045.	1,104.
28.	0,924.	0,824.	0,574.	170.	3,276.	3,176.	1,128.
30.	0,972.	0,872.	0,591.	180.	3,408.	3,308.	1,153.
32.	1,018.	0,918.	0,606.	190.	3,539.	3,439.	1,173.
34.	1,064.	0,964.	0,621.	200.	3,667.	3,567.	1,194.
36.	1,106.	1,006.	0,634.	220.	3,912.	3,812.	1,234.
38.	1,152.	1,052.	0,648.	240.	4,150.	4,050.	1,273.
40.	1,193.	1,093.	0,661.	260.	4,384.	4,284.	1,309.
43.	1,258.	1,158.	0,679.	280.	4,610.	4,510.	1,343.
46.	1,320.	1,220.	0,699.	300.	4,830.	4,730.	1,375.
49.	1,380.	1,280.	0,716.	320.	5,047.	4,947.	1,406.

Fig. 8. Come si vede da questa tavola, per una parabola la cui distanza dal Sole al perielio è di 0,1, vengono forniti raggio vettore, ascissa e ordinata per ogni giorno. Lalande, J., "Mémoire sur les comètes", p. 463.

traiettoria degli astri chiamati⁶². In particolare, se si disponeva di tre sole osservazioni, era necessario effettuare lunghi e complessi calcoli trigonometrici, al termine dei quali si ottenevano dei risultati imprecisi, con un ampio margine di errore⁶³. Usando come unità di misura la distanza tra la Terra e il Sole, Lalande indicava l'ascissa, l'ordinata e il raggio vettore di ogni parabola, per tutti i giorni di distanza al perielio (vedi fig. 1). Partendo da un valore di 0,1 unità di misura, si arrivava fino a un valore di 1,2, poiché, spiegava

⁶² "Sur les comètes", in De Fouchy, G. J., éd. par, *Histoire de l'Académie des sciences-Pour l'année 1773*, Paris, Imprimerie Royale, 1777, p. 59.

⁶³ *Ibidem*, pp. 60-61.

l'autore, erano pochissime le comete la cui distanza dal Sole eccedesse quella della Terra⁶⁴.

Subito dopo l'ultima tavola, aveva inizio la seconda parte del saggio, quella dei *Remarques sur les comètes qui peuvent approcher de la Terre*⁶⁵: una sezione interamente discorsiva, incentrata sui potenziali avvicinamenti degli astri chiamati al nostro pianeta. Lalande non aveva mai affrontato l'argomento in maniera così estesa. Colse l'occasione del *Mémoire* per dare spazio a una trattazione accurata e approfondita, che tenesse conto dei più recenti calcoli effettuati e dei risultati a cui era approdato.

Stando a Delambre, Lalande si risolse a ritornare sulla questione quando, quello stesso anno, affrontò la lettura degli *Éléments de la philosophie de Newton*. L'opera⁶⁶, uscita dalla penna di Voltaire, riassumeva in modo semplificato l'ottica e la meccanica celeste newtoniana. Si apprendeva qui che, secondo il celebre filosofo e matematico inglese, la Provvidenza aveva disposto ogni cosa affinché la Terra non fosse mai interessata dallo scontro con altri corpi celesti:

«En 1773, il avait lu les *Elémens de la philosophie de Newton*, par Voltaire. Newton, en parlant des suites terribles que pourrait avoir la rencontre d'une comète qui viendrait choquer la terre, avait dit que la Providence avait tout disposé de manière à rendre cette rencontre impossible»⁶⁷.

L'astronomo bressano avrebbe dunque iniziato a scrivere il saggio sulle comete con l'intenzione di confutare le posizioni di Newton, che lo avevano lasciato perplesso.

Tuttavia, il racconto del bravo e affezionato allievo appare incompleto. Vero è che gli *Éléments* ebbero un ruolo cardine nella genesi dei *Remarques*: lo stesso Lalande ricordava

⁶⁴ «Je n'ai poussé les Tables que peu au-delà de l'unité, c'est-à-dire, de la distance du Soleil à la Terre, parce que le plus grand nombre des Comètes n'a pas la distance périhélie plus grande que cette quantité». Lalande, J., "Mémoire sur les comètes", p. 462.

⁶⁵ *Ibidem*, p. 475.

⁶⁶ Voltaire, *Elémens de la philosophie de Newton. Mis à la portée de tout le monde*, Amsterdam, Jacques Desbordes, 1738. Fondamentale fu il contributo della sua compagna di quegli anni, Emilie du Châtelet, che tradusse i *Principia* in francese, aggiungendo inoltre un ampio commento. Cfr. Zinsser, Judith P., *Emilie Du Châtelet: daring Genius of the Enlightenment*, New York, Penguin Groups, 2006, pp. 241 ss.; della stessa autrice, "Translating Newton's Principia: the Marquise du Châtelet's Revisions and Additions for a French Audience", in *Notes and Records of the Royal Society of London*, Londo, Royal Society, 2001, Vol. 55, No. 2, pp. 227-245.

⁶⁷ Delambre, Jean-Baptiste, "Lalande, Jérôme Le Français" in Michaud, Louis-Gabriel, éd. par, *Biographie universelle, ancienne et moderne: histoire par ordre alphabétique de la vie publique et privée de tous les hommes*, Paris, M.me Desplaces, 1819, Tome 23, p. 608.

di aver letto il compendio voltariano, citandolo come un libro che era «nelle mani di tutti»⁶⁸. Ma l'affermazione che aveva colpito⁶⁹ l'astronomo, secondo cui non vi era nulla da temere circa le ridotte distanze tra le comete e la Terra, era di Cassini. Non di Newton, come riportato invece da Delambre:

*«J'avois lû dans un Livre qui est entre les mains de tout le monde, que suivant M. Cassini, il n'y avoit point à craindre de proximité entre la Terre & les Comètes»*⁷⁰.

Inoltre, gli *Éléments* non erano l'unico -come sembrerebbe dal racconto di cui sopra-, ma solo il primo di alcuni titoli elencati da Lalande, intento a ricordare i nomi celebri tra quanti si erano già espressi sul medesimo argomento. Il Nostro scelse di illustrare, se pur brevemente, tutte quelle ipotesi, che di lì a poco avrebbe contraddetto: così, dopo il Newton di Voltaire e Cassini, troviamo menzionato anche Lambert. Le *Cosmologische Briefe* (1761), rinomata opera dello scienziato elvetico, erano state pubblicate⁷¹ in francese solo tre anni prima, nel 1770. La traduzione, realizzata dal filologo elvetico Jean-Baptiste Mérian⁷², non si era concretizzata in una fedele trasposizione del testo integrale, ma in una versione sintetica e rimaneggiata, stampata con il titolo di *Système du monde*. In questo compendio figura un eloquente passaggio, in cui si asserisce che «tutti questi corpi celesti hanno la massa, il peso, la posizione, la direzione e la velocità ad essi necessarie per evitare pericolosi incontri»:

*«En un mot, je m'imagine que tous ces corps ont exactement la masse, la pesanteur, la position, la direction, la vitesse qu'il leur faut pour éviter les rencontres dangereuses»*⁷³.

L'affermazione è in realtà da attribuire a Mérian. Lambert aveva sì enfatizzato l'ordine perfetto dell'Universo e l'armonia miracolosa delle orbite⁷⁴, ma non era ricorso

⁶⁸ Lalande, J., "Mémoire sur les comètes", p. 475.

⁶⁹ Egli stesso indica in nota che la frase a cui si riferiva era a p. 381 degli *Éléments*. Lalande, J., "Mémoire sur les comètes", nota p. 475.

⁷⁰ Lalande, J., "Mémoire sur les comètes", p. 475.

⁷¹ La prima traduzione integrale del testo sarà pubblicata soltanto nel 1801 ad Amsterdam, da Gerard Hulst van Keulen.

⁷² Jean-Baptiste Mérian (Liechstall, 1723-Berlino,1807), pastore e filologo. Cfr. "Mérian, Jean-Baptiste", in Quérard, Joseph-Marie, *La France littéraire ou dictionnaire bibliographique des savants, historiens et gens de lettres de la France, ainsi que les littérateurs étrangers qui ont écrit en français, plus particulièrement: pendant les XVIIIè et XIXè*, Paris, Firmin Didot Frères, 1834, Tome Sixième, pp. 67-68.

⁷³ Mérian, J.-B., *Système du monde*, Paris, Veuve Duchesne-Durand/Genève, Barthelemi Chirol, 1784, p. 8.

all'espressione, ancor più radicale e esplicita, introdotta nella versione francese. Fu tuttavia questa la frase che Lalande lesse e da cui prese le distanze:

D E S S C I E N C E S .

475

R E M A R Q U E S

Sur les Comètes qui peuvent approcher de la Terre.

Depuis long-temps les Astronomes ont parlé des inégalités que les Comètes peuvent éprouver par l'attraction des Planètes, mais on n'a point examiné quelles étoient les Comètes qui pouvoient, par la situation de leurs orbites, occasionner ou subir les plus grandes perturbations. On avoit imprimé en 1769, dans les Papiers publics d'Angleterre, que M. Dunn annonçoit une très-grande proximité entre Vénus & la Comète qu'on observoit depuis le mois d'Août 1769; aussitôt que j'eus calculé l'orbite de cette Comète, je cherchai les points où elle traversoit l'orbite de Vénus, & je vis qu'ils étoient fort éloignés de la circonférence ou de la trace réelle que Vénus parcourt en huit mois; ainsi il étoit impossible qu'il y eût entre ces deux Planètes aucune proximité remarquable. (*Mémoires de l'Acad. année 1768, page 58*).

Les inégalités de la Terre nous intéressent encore plus que celles des Planètes: il étoit naturel de chercher si la prédiction que je venois d'écartier pour Vénus, ne pouvoit point se vérifier sur la Terre, non-seulement par rapport à cette Comète, mais encore pour toutes les autres que nous connoissons. J'avois lû dans un Livre* qui est entre les mains de tout le monde, que suivant M. Cassini, il n'y avoit point à craindre de proximité entre la Terre & les Comètes. M. Lambert, Mathématicien de Berlin, étoit persuadé que les rencontres des Planètes ne pouvoient avoir lieu, & il le dit formellement dans ses *Lettres cosmologiques*, réimprimées à Bouillon en 1770, sous le titre de *Système du monde*. Whiston, dans sa théorie de la Terre, ouvrage qui est fondé tout entier sur la proximité de la Comète de 1680, à laquelle il attribuoit le Déluge, sembloit exclure toutes les

* *Éléments de la Philosophie de Newton*, par M. de Voltaire, *année 1738, page 381*.

O o o ij

Fig. 9. Lalande, J., "Remarques sur les comètes qui peuvent approcher de la Terre", in "Mémoire sur les comètes", p. 475.

⁷⁴ Lambert, Johannes Heinrich, *Lettres cosmologiques sur l'organisation de l'univers, écrites en 1761 par J. H. Lambert. Traduites de l'allemand par M. Darquier. Publiées et augmentées de remarques par J. M. C. d'Utenhove*, Amsterdam, G. H. Van Keulen, 1801, Lettre XI, p. 160. In questa traduzione integrale del testo tedesco, non c'è traccia della frase attribuita erroneamente da Lalande a Lambert. Si trattò dunque di una modifica apportata da Mérian nel compendio da lui curato nel 1770. Uno studio specifico sul *Système du monde* e sulle aggiunte operate dal traduttore, studio ad oggi mancante, consentirebbe di capire con precisione quali contenuti circolarono in Francia, mettendo in luce le differenze con la versione originale.

«M. Lambert, *Mathématicien de Berlin, étoit persuadé que les rencontres des Planètes ne pouvaient avoir lieu, & il les dit formellement dans ses Lettres cosmologiques, réimprimées à Bouillon en 1770, sous le titre de Système du monde*»⁷⁵.

Al di là delle rielaborazioni operate da Mérian, è comunque indubbio che il tedesco considerasse il cosmo come la dimostrazione più alta e compiuta della presenza di Dio, della sua potenza, della sua saggezza e soprattutto della sua bontà⁷⁶. Posizioni con cui Lalande si trovava in disaccordo, come abbiamo già avuto modo di accennare e come avremo modo di verificare, entrando nei dettagli del testo.

Può forse stupire che, al fianco di Cassini, Newton e Lambert, il nostro Jérôme abbia collocato anche Whiston. In realtà, lo scienziato inglese aveva sì attribuito il diluvio universale all'avvicinamento di una cometa -precisamente a quella del 1680-, ma aveva poi escluso che altri astri chiamati potessero rappresentare un pericolo per la Terra. Si spiega così la scelta di Lalande di annoverare la sua teoria tra quelle che riteneva errate:

«Whiston, dans sa théorie de la Terre, ouvrage qui est fondé tout entier sur la proximité de la Comète de 1680, à laquelle il attribuoit le Déluge, sembloit exclure toutes les autres Comètes»⁷⁷.

L'astronomo francese ammetteva di essere stato, in un primo momento, «fuorviato dall'opinione comune degli astronomi»⁷⁸: anch'egli aveva infatti sostenuto⁷⁹ che non vi fosse nessuna cometa da

temere, perlomeno tra quelle conosciute. A preoccuparlo erano state piuttosto tutte quelle di cui ancora non si sapeva l'esistenza, ma che per forza di cose orbitavano numerose nell'Universo⁸⁰.

Tornato però sulla tematica, aveva calcolato per tutte le sessantuno comete⁸¹ già note le distanze dalla Terra toccate lungo il loro transito. Il problema consisteva nel fatto che, in

⁷⁵ Lalande, J., "Mémoire sur les comètes", p. 475.

⁷⁶ Lambert, J. H., *Lettres cosmologiques sur l'organisation de l'univers*, Lettre XI, p. 160.

⁷⁷ Lalande, J., "Mémoire sur les comètes", pp. 475-476.

⁷⁸ *Ibidem*, p. 476.

⁷⁹ Lalande, J., *Histoire de l'astronomie*, Paris, Veuve Desaint, 1771², Tome Troisième, Livre XIX, pp. 381-382, par. 3116.

⁸⁰ Lalande, J., "Mémoire sur les comètes", p. 476.

⁸¹ Sono le stesse considerazioni trovate nella voce "Comète" dell'*Encyclopedie* di De Felice. Le comete analizzate non sono più, però, 59, bensì 61.

situazioni in cui il raggio dell'orbita cometaria fosse stato di lunghezza uguale al raggio terrestre, l'astro avrebbe potuto incrociare la traiettoria del nostro pianeta. E se la Terra fosse passata in prossimità del luogo attraversato dall'astro, c'era il rischio che ne subisse l'influenza o addirittura che si scontrasse con esso.

Ora, la questione non si poneva per tutte quelle comete la cui distanza era maggiore di quella Terra-Sole, poiché sarebbero comunque transitate lontane dall'ellisse percorsa dal globo. Bisognava invece prestare attenzione a quelle otto, la cui distanza al nodo -ossia il punto in cui viene intersecato il piano dell'eclittica- era di valore simile alla distanza Terra-Sole. Poteva allora accadere che i due corpi si trovassero sensibilmente vicini, dando origine a effetti rilevanti:

«Mais il y a huit Comètes, dont les distances au noeud ne vont qu'à environ 5 degrés; dès-lors on peut regarder la coïncidence de ces Comètes avec la Terre, & sur-tout la proximité & le dérangement qui en est une suite, comme des évènements possibles, à raison du changement qui arrive dans les noeuds par les attractions étrangères»⁸².

Andava considerata inoltre l'eventualità di uno scontro diretto tra il nostro pianeta e l'astro chiamato, eventualità che Lalande riteneva molto remota, eppure possibile. Perché si verificasse un impatto, sarebbero stati necessari sia la coincidenza esatta dei nodi, sia il passaggio della cometa e della Terra sull'incrocio delle orbite nello stesso, identico momento: circostanze che molto difficilmente si sarebbero concretizzate contemporaneamente. Di conseguenza, il pericolo era talmente ridotto che non vi era «modo di calcolarlo né ragione di temerlo»:

«Mais le trois circonstances, la coïncidence exacte des noeuds, le passage de la Comète & celui de la Terre dans le même temps, dépendent de trop de circonstances & sont trop difficiles à rassembler pour qu'on puisse jamais ni les calculer ni les craindre»⁸³.

Non si potevano però tralasciare le comete ancora sconosciute: secondo la stima fatta da Lalande, dovevano essere circa due o trecento. Tenuto conto anche di queste, aumentavano esponenzialmente le possibilità di perturbazioni, spostamenti o scontri:

⁸² *Ibidem*, p. 480.

⁸³ *Ibidem*.

«D'ailleurs il existe peut-être deux ou trois cents Comètes: on a du moins quelque lieu de le conjecturer, par le grand nombre de celles qu'on a vues depuis trente ans; ainsi les possibilités de perturbations, de déplacement, de concours même entre les corps célestes, me paroissent en très-grand nombre»⁸⁴.

A riprova di quanto sostenuto, venivano ricordate le parole di Halley, il quale aveva avanzato le medesime supposizioni circa l'alto numero di comete che attraversavano l'Universo. L'inglese tuttavia aveva sì definito le collisioni tra questi corpi niente affatto impossibili («minime impossibile»), ma aveva anche aggiunto che Dio avrebbe evitato questi catastrofici eventi («avortat Deus O. M.»), preservando l'ordine del cosmo dall'antico caos. Stranamente, Lalande non elimina dalla citazione quest'ultimo passo, in cui Halley escludeva esplicitamente il verificarsi di rivoluzioni aliene al disegno provvidenzialistico:

«C'est ce que M. Halley avoit prèsumé, quoiqu'il n'en eût alors aucune preuve, lorsqu'il disoit à la fin de la Cométographie, Collisionem verò vel contactum tantorum corporum ac tanta vi motorum, (quòd quidem manifestum est minime impossibile esse) avortat DEUS O. M. ne pereat funditus pulcherrimus hic rerum ordo, & in chaos antiquum redigatur»⁸⁵.

Ma allora come mai Lalande sceglie di chiudere il trattato proprio con un riferimento alla volontà divina?⁸⁶.

La dimensione teologico-finalistica richiamata attraverso le parole di Halley non trova giustificazione, né guardando al *Mémoire sur les comètes*, né agli scritti sullo stesso argomento precedentemente pubblicati.

⁸⁴ *Ibidem*, pp. 480-481.

⁸⁵ Lalande, J., "Mémoire sur les comètes", p. 481.

⁸⁶ Può stupire il fatto che Lalande ignorò Maupertuis e la sua *Lettre sur la comète*, datata 1742. Analizzando nei prossimi paragrafi le *Réflexions sur les comètes*, si giungerà a chiarire questo passaggio.

REFLEXIONS
SUR
LES COMÈTES
QUI PEUVENT APPROCHER
DE LA TERRE.
Par M. DE LA LANDE.



A PARIS,
Chez GIBERT, Libraire, Quai des Augustins,
à la descente du Pont-Neuf.

M. DCC. LXXIII.

Fig. 10. Frontespizio, *Réflexions sur les comètes qui peuvent approcher de la Terre*, Paris, Gibert, 1773.

L'incongruenza si spiega una volta recuperate le modalità della stesura del testo. Originariamente infatti la citazione non compariva in ultima riga ed era inserita in un discorso più ampio, che ne rettifica in buona parte il significato. Riusciamo a ricavare questo fondamentale dettaglio dalle *Réflexions*, su cui è necessario soffermarsi con accuratezza.

3.5. Le *Réflexions sur les comètes qui peuvent approcher de la Terre*

La lettura delle *Réflexions* deve obbligatoriamente svilupparsi lungo due binari paralleli e complementari, inscindibili l'uno dall'altro se si vuole restituire al trattato la giusta profondità storica e concettuale. Occorre da una parte individuare tutti quei contenuti che, verosimilmente, Lalande eliminò nel dicembre del 1773: digressioni, precisazioni, dettagli che l'astronomo non mantenne nel *Mémoire*, poiché ormai già ampiamente circolati con la stampa delle *Réflexions* o perché così richiesto dal Comité de Librairie. Dall'altra, però, è necessario non tralasciare e anzi soffermarsi sui passaggi che appaiono troppo semplici e elementari per pensarli destinati ai colleghi scienziati e che dunque è lecito ipotizzare siano stati aggiunti durante una -se pur breve- fase di rielaborazione.

Una prima differenza tra i testi è la lunghezza: un saggio di quaranta pagine le *Réflexions*, a fronte delle sei dei *Remarques*⁸⁷. Non sapendo quale fosse, originariamente, l'ampiezza di questi ultimi, dobbiamo per forza imputare il deciso divario tra i due lavori alle cancellazioni effettuate a posteriori. Possiamo inoltre ipotizzare, pur non avendo prove definitive, che questa diversità sia almeno in parte da ricondurre alle approfondite spiegazioni, che Lalande probabilmente inserì nelle *Réflexions* con intento divulgativo.

Innanzitutto, la parte, in cui nel *Mémoire* l'astronomo sintetizzava in poche righe le teorie dei suoi predecessori, qui si presenta molto più sviluppata. Le ipotesi di Whiston, di Cassini e di Lambert sono esposte dettagliatamente:

«M. Cassini, dit-il, a trouvé que presque tous ces corps passagers ont une route différente de celle des Planètes [...] Imaginez-vous, par exemple, que ce sont des corps foptuits qui se trouvent par hasard dans notre éclipse; quel désastre ne seroit-ce pas pour notre Terre, si malheureusement elle venoit à se trouver au même point? [...] Heureusement pour nous on a découvert que la plûpart des Comètes, dans le nœuds de leurs orbites, sont bien moins éloignées du Soleil que ne sont notre Terre, Vénus & Mercure; c'est ce qui fait toute notre sûreté, & qui nous fait connoître combien nous avons de graces à rendre Dieu pour un si grand bienfait»⁸⁸.

⁸⁷ Si mettono a confronto qui le *Réflexions* con i *Remarques*, tralasciando le restanti pagine del *Mémoire*, costituite da un'introduzione di due pagine e di tabelle di calcolo, che non hanno a che vedere -se non collateralmente- con il problema degli scontri tra Terra e comete. Le *Réflexions* vanno pensate in rapporto ai soli *Remarques*, perché è di questi che sono la trasposizione. Il lettore vedrà che nel prosieguo della trattazione, per evitare ripetizioni, si utilizzeranno il termine *Mémoire* e il termine *Remarques* in modo intercambiabile, riferendosi pur sempre unicamente alla sezione dei *Remarques*.

⁸⁸ Lalande, J., *Réflexions sur les comètes*, pp. 7-8.

Nemmeno le dichiarazioni di intenti, poste a seguito della digressione introduttiva, coincidono. Chiaro è che in entrambi i testi Lalande si proponeva di analizzare le orbite delle comete conosciute e individuare se ve ne fossero alcune che potevano costituire un pericolo per la Terra. Ma, se nelle *Réflexions* gli astri presi in considerazione sono sessanta, nel *Mémoire* sono sessantuno: può sembrare un particolare irrilevante, invece è fondamentale per la cronologia dei due scritti. L'aggiunta di una nuova traiettoria cometaria a quelle qui elencate ci prova che il *Mémoire* arrivato a noi non è nella sua veste dell'aprile del '73, ma presenta modifiche introdotte successivamente -difficile dire con precisione quando.

Tra tutte le comete prese in esame, ve ne erano otto, sintetizzava Lalande, che passavano particolarmente vicine alla rotta del globo terrestre: nei *Remarques* non vengono forniti altri particolari a riguardo. Nelle *Réflexions*, al contrario, l'astronomo dice molto chiaramente che il passaggio a breve distanza di un astro chiamato avrebbe «potuto provocare una grande rivoluzione, che sarebbe stata per il genere umano il compimento dei secoli, la fine del mondo o il principio di un nuovo ordine delle cose»:

«Ensorte qu'il est possible que dans la suite des révolutions de la Terre & de ces différentes Comètes, il s'en trouve une que se rencontrant dans ses nœuds, lorsque la Terre y passe, la choque ou la déplace, l'entraîne, ou en soit entraînée, & consomme enfin cette grande révolution qui seroit pour le genre humain l'accomplissement des siècles, la fin du monde, ou le commencement d'un nouvel ordre de choses»⁸⁹.

L'enfasi posta su questa eventualità terrificante ha per noi un peso tutt'altro che secondario. Se infatti il *Mémoire sur les comètes* da solo non spiega il diffondersi della paura di catastrofi imminenti, spostando l'attenzione sulle *Réflexions* riscontriamo una più adeguata corrispondenza tra i timori dei parigini e le ipotesi lalandiane. È pur vero che in prima battuta il contenuto del saggio circolò solo tramite un passaparola: ma quando pensiamo alle anticipazioni fatte da Lalande a qualche amico, dalle quali si generò poi il panico collettivo, le dobbiamo pensare estrapolate da un testo più simile alle *Réflexions* che al *Mémoire*.

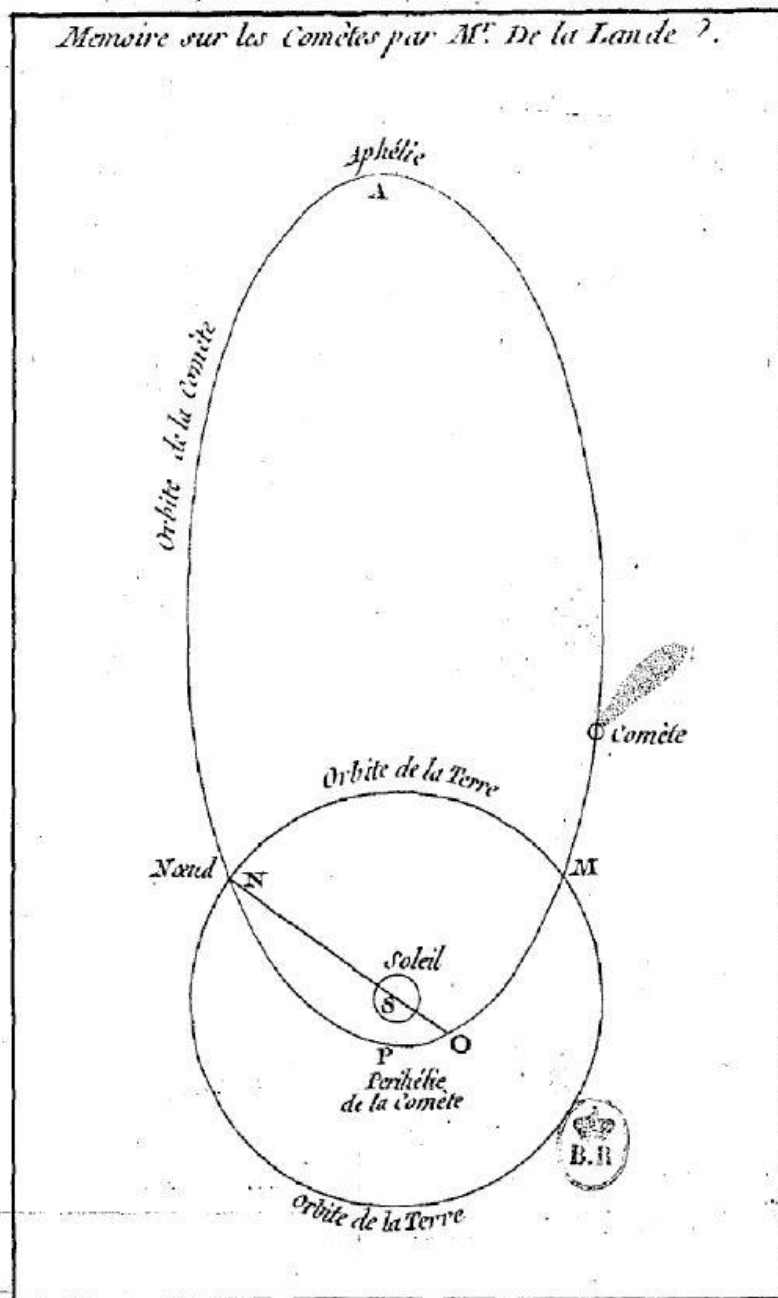
Passando al capoverso successivo delle *Réflexions*, troviamo l'unica tavola presente nello scritto, in cui Lalande rappresentò l'orbita della Terra, l'orbita eccentrica di una cometa, il

⁸⁹ *Ibidem*, pp. 10-11.

piano dell'eclittica e i luoghi di incontro tra le due traiettorie. La semplicità della raffigurazione induce a pensare che sia stata aggiunta in un secondo momento, nel tentativo di rendere l'argomento chiaro per quante più persone possibile. Risulta difficile credere che una immagine così elementare sia stata mutuata dal lavoro destinato all'*Académie*, corredato invece da complesse tabelle di calcolo -interamente mancanti nelle *Réflexions*. Anche la spiegazione inerente alla tavola, semplice e agevolmente comprensibile, marca una significativa differenza con la corrispondente parte esplicativa del *Mémoire*, più sintetica e complessa. Lí, il lessico era specialistico e molti passaggi erano lasciati impliciti, sottintendendo un uditorio pratico della materia, come dimostra per esempio questo breve estratto:

«Par la propriété du mouvement parabolique, on fait que le rayon vecteur d'une Comète est égal à la distance périhélie, divisée par le carré du cosinus de la moitié de l'anomalie vrai [...]. Si l'on prend la somme & la différence de cette anomalie & de la longitude du périhélie, on aura deux longitudes de la Comète dont on ôtera le lieu du nœud, pour avoir la distance de la Comète à son nœud le plus voisin dans le deux points où elle s'est trouvée à une distance égale à celle de la Terre au Soleil»⁹⁰.

⁹⁰ Lalande, J., "Mémoire sur le Comètes", p. 476.



Ben diverso l'approccio delle *Réflexions*:

«La figure jointe à ce mémoire représente l'orbite de la Terre à peu près circulaire, & l'orbite très-excentrique ou très-alongée d'une Comète, le plan de cette ellipse passe toujours par le Soleil; mais il est incliné sur l'écliptique ou sur le plan de l'orbite de la Terre [...] Ainsi la question se réduisit à voir si les 60

Comètes que nous connoissons, considérées au moment où elle sont à une distance SN du Soleil, égale à celle de la Terre, se trouvent aussi dans leur nœud, & par conséquent dans le plan même de l'écliptique»⁹¹.

Lalande si soffermava a questo punto sull'instabilità delle traiettorie cometarie, soggette a numerose perturbazioni -ascrivibili soprattutto a Giove e Saturno: lo dimostravano anche i calcoli eseguiti sulla cometa del 1759, scriveva, e i dubbi su quella del 1680, passata vicinissima al Sole. È a questo proposito che l'astronomo accennava ai lavori di Halley: questo richiamo allo scienziato inglese non va in nessun modo tralasciato, poiché si chiarisce qui la citazione, che avevamo trovato in chiusa al *Mémoire* e che risultava di problematica contestualizzazione. Per prima cosa, va rilevato che nelle *Réflexions* lo stesso passo -«Collisionem vero vel [...]»- non è collocato nel finale, ma circa a metà dell'intera trattazione, il che ridimensiona notevolmente l'importanza attribuita alla frase. In secondo luogo, il significato del riferimento è delucidato dalle parole di Lalande, assenti nella versione degli Atti. Il nostro Jérôme intendeva segnalare ai suoi lettori che Halley, pur avendo immaginato un alto numero di comete vaganti nell'Universo, non aveva eseguito nessun calcolo sulle distanze delle loro orbite dalla Terra. Se infatti avesse davvero considerato le traiettorie percorribili dai tanti astri chiamati, non avrebbe sostenuto l'impossibilità degli scontri:

«Mais dans l'édition qu'il a donnée ensuite, il ajoute ces mots: "Collisionem verò vel contactum tantorum corporum ac tanta vi motorum, (quòd quidem manifestum est minime impossibile esse) avortat DEUS O. M. ne pereat funditus pulcherrimus hic rerum ordo, & in chaos antiquum redigatur". Il ne paroît pas que M. Halley ait fait aucun calcul à l'égard des autres Comètes»⁹².

Il commento di Lalande, «non sembra che Halley abbia fatto alcun calcolo sulle altre comete», che segue la descrizione di un Dio onnipotente che regola l'armonia del cosmo, è sufficiente per restituire al frammento la corretta interpretazione. Ne dobbiamo dedurre che la frase del Nostro venne emendata nel momento in cui il saggio fu inserito nei *Mémoires* accademici, stravolgendo così il significato della citazione: proprio sulla base di questo dato, appare verosimile che Lalande non prese la decisione liberamente, ma piuttosto su sollecitazione del Comité.

⁹¹ *Ibidem*, pp. 11-13.

⁹² *Ibidem*, p. 18. Cfr. Lalande, J., "Mémoire sur les comètes", p. 481.

Più difficile è mettere a fuoco i motivi che spinsero l'astronomo francese a descrivere nel dettaglio le conseguenze di un eventuale impatto tra una cometa e la Terra, cosegnando al lettore immagini angoscianti e rovinose:

«Je ne parlerai pas même du choc de la Comète contre la Terre, qui confondroit des élémens, qui changeroit la durée des jours & des années, qui mettroit les mers à sec, inonderoit des continens, transporterait notre Atmosphère d'une partie de la Terre à l'autre»⁹³.

Attraverso la retorica della preterizione, Lalande si soffermava, senza filtri né eufemismi, su scenari inquietanti e catastrofici: ogni cosa, scriveva, sarebbe stata sconvolta dalla violenza dello scontro tra i due corpi celesti. I giorni e le notti non avrebbero più avuto la stessa durata; terra, aria, acqua e fuoco si sarebbero mescolati, i mari prosciugati e i continenti inondati; l'atmosfera infine sarebbe passata da una parte all'altra del globo. Soltanto dopo aver dato spazio a queste terribili narrazioni, l'astronomo puntualizzava che si trattava di eventi infinitamente rari da verificarsi, poiché richiedevano la precisa coincidenza delle due orbite. Molto più probabile era invece un non meno temibile avvicinamento di una cometa a «qualche diametro dalla Terra»:

«Le choc de ces deux corps suppose une coïncidence si précise des deux orbites, qu'on ne peut la regarder que comme infiniment rare & difficile; mais il est un événement qui rentre bien davantage dans l'ordre des possibilités, c'est de voir une de ces Comètes approcher seulement à la distance de quelques diamètres de la Terre»⁹⁴.

In questo caso, il rischio sarebbe stato quello di un nuovo diluvio universale. La massa dell'astro avrebbe infatti esercitato una forte influenza sulle maree -Lalande la calcolava in proporzione a quella lunare-, attirandole a sé e facendo sì che le terre ne rimanessero sommerse. Le tempeste così causate sarebbero state «foriere dell'ultimo flagello della Natura»:

«Ces tempêtes renverseroient les Villes, & dévasteroient les Campagne, & seroient les avant-coureurs du dernier fléau de la Nature»⁹⁵.

⁹³ *Ibidem*, p. 19.

⁹⁴ *Ibidem*, p. 20. Cfr. Lalande, J., "Mémoire sur les comètes", p. 480.

⁹⁵ *Ibidem*, p. 25.

Va rilevato un certo gusto di Lalande nel soffermarsi a lungo e con dovizia di particolari sulla descrizione di allarmanti conseguenze, salvo poi richiamarne la scarsa verosimiglianza. Il lettore veniva rassicurato soltanto dopo esser stato spinto a figurarsi devastazioni paniche e violenti capovolgimenti:

«On ne peut donc regarder ces événements & ces dangers que comme des possibilités, qui ne sauroient entrer dans l'ordre moral des espérances ni des craintes»⁹⁶.

Nessuna di queste visioni apocalittiche compariva nel *Mémoire*. È il caso di ipotizzare che Lalande le abbia espunte in fase di riedizione del testo, ma che originariamente ne facessero parte. Se infatti si segue questa interpretazione, appare molto più giustificata la genesi del panico parigino: abbiamo sottomano la prova che l'astronomo avesse effettivamente aperto a eventualità terrificanti -elemento che non emerge dai *Remarques* pubblicati negli Atti. Possiamo inoltre immaginare che anche in questo caso ci fu un intervento censorio da parte del Comité -forse orientato ad evitare passi poco rassicuranti, oltre che superflui alla trattazione scientifica?

Nemmeno delle ultime dieci pagine delle *Réflexions* è rimasta traccia nel volume stampato nel '77, eppure sono dense di passaggi cruciali, sui quali vale la pena soffermarsi. Innanzitutto, Lalande si serviva delle tavole di mortalità per illustrare più chiaramente al lettore inesperto quanto fosse ridotta la possibilità di cataclismi e conflagrazioni causate da una cometa e quanto poco potesse significare un dato rischio matematico per ciascun individuo:

«Les Tables de mortalités nous apprennent qu'il meurt une personne à toutes les secondes, ou 3600 par heure, sur la surface de la Terre, peuplée d'environ mille millions d'habitans; mais personne de nous ne craint de mourir dans un heure, parce qu'il y a 277800 contre un à parier, pour chaque individu, qu'il ne sera pas du nombre»⁹⁷.

Il Nostro dimostrava qui la sua usuale sensibilità verso il pubblico di non specialisti, introducendo un'analogia volta a spiegare i calcoli probabilistici, altrimenti di ostica

⁹⁶ *Ibidem*, p. 31.

⁹⁷ *Ibidem*.

comprensione. È di conseguenza plausibile che si tratti di un'aggiunta operata all'interno delle *Réflexions*, ritenuta non necessaria per il *mémoire* accademico.

Va inoltre segnalato il non breve richiamo alla *Lettre sur la comète* di Maupertuis, la cui assenza nel testo dei *Remarques* ci aveva stupiti e la cui presenza qui ci appare in linea con la formazione di Lalande⁹⁸. Il Nostro affermava di giudicare verosimili le ipotesi del collega, secondo cui la Terra poteva essere ridotta in cenere dalle esalazioni di una cometa. Tuttavia, puntualizzava che, secondo i suoi calcoli, nessuno degli astri considerati sarebbe passato sufficientemente vicino al Sole per accumulare la quantità di calore necessaria per incendiare l'intero globo:

«M. de Maupertuis, dans sa Lettre sur la Comète de 1742, considérant l'extrême chaleur que celle de 1680 avoit contractée vers le Soleil, semble croire comme Whiston, que si la Comète eût passé près de la Terre, elle l'auroit réduite en cendres [...] les huit Comètes qui sont le principal objet de mon calcul, ne passent point assez près du Soleil pour s'y échauffer jamais à ce point-là»⁹⁹.

Nella parte finale delle *Réflexions*, Lalande sottolineava come l'ordine dei moti celesti, pur essendo ammirabile, sembrasse «racchiudere in sé le cause immediate, naturali e necessarie delle più enormi rivoluzioni». L'immanenza dei fenomeni e la dimensione fisico-matematica, sulle quali si era mosso il discorso lungo tutto lo scritto, riemergeva qui ancora una volta, con sorprendente efficacia:

«C'est ainsi que l'ordre des mouvemens célestes, tout admirable qu'il est, semble renfermer dans lui-même une cause immédiate, naturelle & nécessaire des plus énormes révolutions»¹⁰⁰.

Questo epilogo appare ben più coerente con il resto della trattazione di quanto lo fosse la chiusa del *Mémoire*, in cui il passo di Halley rimandava inequivocabilmente a una dimensione escatologica. Vale la pena considerare la possibilità che la conclusione scelta da Lalande per le *Réflexions* non passò il vaglio del Comité e che l'astronomo fu dunque costretto a sostituirla.

⁹⁸ Ricordiamo che il giovane Jérôme, quando nel 1751 si era recato a Berlino, era stato accolto proprio dal celebre scienziato francese, all'epoca presidente dell'Accademia delle Scienze prussiana e già autore della *Lettre*. Cfr. Capitolo 1, paragrafo 1.

⁹⁹ *Ibidem*, p. 35.

¹⁰⁰ *Ibidem*, p. 40.

Analizzato il *Mémoire sur les comètes* e giunti al termine delle *Réflexions*, possiamo constatare che Lalande non aveva previsto alcuno scontro tra corpi celesti né imminenti catastrofi causate dall'avvicinamento di una cometa. Molto più semplicemente, aveva sostenuto che, dal punto di vista fisico e matematico, nulla vietava che un giorno si sarebbero verificati degli impatti tra astri e pianeti. Ma ammettere questa eventualità, per quanto remota, come concreta, unitamente all'enfasi impiegata nella descrizione dei tragici effetti, fu sufficiente perché i suoi concittadini venissero travolti da un'angoscia incontrollabile. Il disordine che si scatenò fu senza precedenti: i giornali dell'epoca - gazzette, *nouvelles à la main*, periodici specialistici - ce ne restituiscono una cronaca puntuale e concitata. La notizia di una città in preda al panico si diffuse dalla capitale alle province francesi, poi in Inghilterra, in Italia e in Germania. Le *Réflexions* circolarono ampiamente, fino ad essere tradotte in italiano e in tedesco, a disposizione di un vasto pubblico. Il dibattito sulle ipotesi avanzate da Lalande coinvolse intellettuali, scienziati e semplici amatori e restò vivo fino agli ultimi mesi del 1773. Tra l'estate e l'autunno di quell'anno, vennero dati alle stampe svariati testi ispirati alla vicenda: non solo saggistica, ma anche opere teatrali, poemi e satire. Nei capitoli seguenti racconteremo nel dettaglio la reazione e dei profani e dei *savants* alle *Réflexions sur les comètes*, cercando di mettere in luce le tante e complesse sfaccettature di questa intricata vicenda.

CAPITOLO IV

Di comete, diluvi e fine del mondo: la propagazione della notizia e il panico dei profani

4.1. I «bruits ridicules»: di diluvi e apocalissi

L'angoscia e la paura di cui fu preda Parigi si diffusero in due fasi distinte. Inizialmente, bastò qualche diceria sui contenuti del mémoire lalandiano per preoccupare la capitale. In un secondo momento, a seguito della pubblicazione delle *Réflexions sur les comètes qui peuvent approcher de la Terre*, fu la lettura del trattato ad alimentare i timori e il dibattito circa le possibilità paventate da Lalande. Le cronache di cui disponiamo ci consentono di entrare nel vivo della vicenda e di scoprire nel dettaglio cosa accadde in quel cruciale 21 aprile e nelle settimane successive.

Partiamo dunque dai primi giorni, quando tutto ciò che si sapeva era che il Nostro avrebbe dovuto leggere un saggio sulle comete, durante la seduta pubblica dell'Accademia. Il solo titolo fu capace di originare un «terrore panico». Leggiamo sull'*Histoire de l'Académie Royale*:

«Le seul titre de ce Mémoire avoit répandu une terreur panique»¹.

Il titolo in questione, come puntualizzato da Delambre, non era quello dell'intero trattato -*Mémoire sur les comètes*-, bensì quello della parte finale, quei *Remarques*, che recavano l'espressione *sur les comètes qui peuvent approcher de la Terre*². Queste poche parole avevano lasciato ben intendere la tematica sviluppata dal Nostro, stimolando la curiosità e l'inquietudine di tanti uditori:

¹ De Fouchy, G. J., éd. par, *Histoire de l'Académie des sciences-Pour l'année 1773*, p. 62.

² Delambre in realtà riporta come titolo il seguente: *Réflexions sur les comètes qui peuvent approcher de la Terre*. Ma questo era il titolo della versione divulgativa del *Mémoire*, pubblicata solo in un secondo momento – lo stesso Delambre lo spiega nel passaggio immediatamente successivo. Sembra dunque lecito dedurre che l'autore si stesse qui riferendo ai *Remarques*, che effettivamente recavano nel titolo l'espressione *sur les comètes qui peuvent approcher de la Terre*. Delambre, J.B., "Lalande, Jérôme", in *Histoire de l'astronomie*, pp. 558-559.

«Le titre Réflexions sur les comètes qui peuvent approcher de la Terre, annonçait une question faite pour intéresser le plus grand nombre des auditeurs. On se demanda ce que contenait ce Mémoire; on apprit qu'on devait y voir les effets que pourrait produire une comète qui viendrait choquer la Terre»³.

Oltre al titolo, erano circolate alcune indiscrezioni sui calcoli illustrati nello scritto: è Lalande stesso a riferire come avesse anticipato i risultati a qualche amico e come da queste approssimative confidenze fosse nato un mormorio dilagante. Le ipotesi dell'autore erano passate di bocca in bocca, in un climax inarrestabile, ed avevano subito una progressiva deformazione:

«Ce que j'avois dit à quelques Amis, du résultat de mes calculs, a passé de bouche en bouche, et s'est accru beaucoup plus rapidement que je ne l'aurais imaginé. Bientôt on a dit que l'avois annoncé une Comète, qui dans un an, dans un mois, ... dans huit jours, alloit causer la fin du monde, etc.»⁴.

Il fermento con cui si attendeva il *Mémoire* si scontrò con la cancellazione dell'intervento: fu a questo punto che si diffuse il sospetto di un atto di censura nei confronti di Lalande, fermato prima che potesse annunciare la fine del mondo -o un'inondazione di portata catastrofica.

Il "Journal politique et historique" rendeva noto che nella capitale si temeva l'arrivo per il 12 o il 15 del mese di un astro chiamato, che avrebbe «bruciato o sommerso la Terra»:

«A l'occasion d'un mémoire, fait par un astronome de l'académie des Sciences, sur les comètes qui traversant l'orbite de la terre, peuvent y occasionner de grands dérangemens, le bruit s'étoit répandu dans cette capitale, qu'une comète devoit embrâser la terre ou la noyer, le 12 ou le 15 de ce mois»⁵.

La preoccupazione crebbe velocemente: le testimonianze di prima mano ci restituiscono le immagini di una Parigi scossa da una vera e propria ondata di terrore collettivo. Su "L'Année Littéraire", l'anonimo autore di una lettera osservava sarcastico quanto fosse stato facile, nel secolo della filosofia e dei lumi⁶, credere a una «falsa diceria», secondo cui il globo terrestre sarebbe presto andato distrutto:

³ Delambre, J.B., "Lalande", in *Histoire de l'astronomie*, p. 559.

⁴ Lalande, J. *Réflexions sur les comètes qui peuvent approcher de la Terre*, Paris, Veuve Desaint, 1773, p. III.

⁵ *Paris, le 16 Mai 1773*, "Journal politique et historique de Genève", Avril-Juin 1773, N°14, pp. 52-53.

⁶ Il tono di forte critica verso i *philosophes* è tipico del giornale fondato e diretto da Elie Fréron (Quimper-Corentin, 1718-Paris, 1776). Per un profilo di Fréron, resta di riferimento l'opera di Jean Balcou, *Le Dossier*

«Vous n'avez pas été médiocrement surpris qui, dans un siècle qui se vante avec tant d'emphase de sa philosophie & de ses lumières, on ait si facilement adopté le faux bruit de l'arrivée d'une Comète qui devoit amener la fin du monde»⁷.

Ancor più dell'eventualità di un impatto, a spaventare era il pericolo di un eccessivo avvicinamento tra i due corpi celesti: se infatti una cometa avesse orbitato a distanza ridotta dalla Terra, avrebbe potuto attirare a sé i mari e gli oceani -così si credeva- scatenando un diluvio. Una delle reazioni più comuni, ci riferisce l'ironica narrazione della "Correspondance littéraire", fu quella di prendere in affitto una casa sulla collina di Montmartre, nella speranza di salvarsi dall'innalzamento delle acque:

«il est vrai pourtant que plusieurs femmes ont eu la précaution de louer des maisons à Montmartre, et que d'autres, plus savantes, se sont plaint amèrement que M. de Lalande n'ait pas averti plutôt des caprices de la comète, pour donner aux honnêtes gens le temps de fuir en Amérique, au sommet des Andes ou des Cordilières»⁸.

Altri, racconta un esemplare di "Nouvelles à la main", partirono alla volta delle Alpi, giudicate ben più sicure, grazie alla notevole altezza delle montagne:

«aussi beaucoup de personnes ont elles deja pris la route des alpes, ou elle pretendent etre à l'abris des inondations. on n'entend parler que de desastres, de femmes epouventées, ou rougées de vapeurs, de globes heurtés, de cometes devorantes»⁹.

Molte persone, e tra di esse anche delle donne, si spinsero a cercare rifugio fino alle catene montuose della Svizzera:

«beaucoup de personnes et entre autres des femmes sont parties pour la Suisse pour on s'etablir sur les mons»¹⁰.

Fréron. *Correspondances et documents*, Genève, Droz, 1975. A questa importante figura del Settecento francese è stato dedicato un convegno nel maggio del 1998; cfr. Balcou, J., Barthélémy, Sophie, Cariou, André, éd. par, *Élie Fréron : polémiste et critique d'art. Actes du colloque de Quimper, 15-16 mai 1998*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2001.

⁷ "L'Anné littéraire", Année 1773, Tome Troisième, pp. 85-86.

⁸ Grimm, F. M. et Diderot, D., "Correspondance Littéraire", Avril 1773, p. 463.

⁹ *Dimanche 9 Mai 1773*, "Nouvelles à la main", Mai 1773, Bibliothèque Mazarine, MS 2395.

¹⁰ *Supplémens*, "Nouvelles à la main", Mai 1773. Bibliothèque Mazarine, MS 2395.

Nei "Mémoires secrets de Bachaumont", si prende nota del fatto che fu chiesto all'Arcivescovo di recitare delle preghiere che scongiurassero l'inondazione che minacciava la città. Stando alle cronache, l'Arcivescovo era già in procinto di ordinare le quaranta ore¹¹ di veglia, quando alcuni «accademici» riuscirono a distoglierlo dall'intento, «facendogli capire» che si trattava di un'iniziativa «ridicola»:

«La fermentation a été telle, que des dévots, aussi ignares qu'imbécilles, sollicitoient M. l'archevêque de faire des prières de quarante heures pour détourner l'énorme déluge dont on étoit menacé; & ce prélat étoit à la veille d'ordonner ces prières, si des académiciens ne lui eussent fait sentir le ridicule de sa démarche»¹².

Erano in molti ormai a trascorrere le notti insonni per scrutare il cielo, alla ricerca della coda di una cometa. Il clima era talmente teso, che bastava davvero poco per far precipitare la situazione: il rumore di alcuni tuoni, che si erano susseguiti il 9 maggio, assieme a una forte e insistente pioggia, avevano fatto temere il peggio. Si pensava fosse arrivato il terribile momento di un nuovo diluvio universale. Così l'autore del "Journal politique et historique":

«D'autre passoient les nuits à chercher dans le ciel ce redoutable phénomène; enfin on n'entendoit plus parler que de désastres & d'objets de terreur. Quelques coups de tonnerre qu'on entendit, le 9 de ce mois, à l'heure de la promenade, & un peu de pluie qui tomba ensuite, acheva de troubler les cervaux foibles, que se crurent arrivées au moment d'un second déluge universel»¹³.

La capitale non parlava che di astri chiomati, di disastri e prospettive orrende. Le corrispondenze private ci svelano che anche negli ambienti dei salotti lo scritto di Lalande era divenuto argomento principale di conversazione. L'agitazione in cui versava Parigi era tale che non si poteva non esserne al corrente o non discuterne, anche solo per divertissement. Si guardi per esempio a una delle figure femminili più conosciute della nobiltà settecentesca, Madame du Deffand¹⁴ (Château de Chamrond, 1697-Parigi, 1780),

¹¹ Si noti che le Quarantore, pratica nata nel contesto della Settimana Santa per commemorare le quaranta ore in cui il corpo di Cristo rimase nel Sepolcro prima di risorgere, divennero una forma privilegiata di preghiera in situazioni particolarmente difficili.

¹² Anonyme, "Mémoires secrets de Bachaumont", 9 Mai 1773, pp. 314-315.

¹³ Paris, le 16 Mai 1773, "Journal politique et historique de Genève", Avril-Juin 1773, Num. 14, pp. 52-53.

¹⁴ La produzione sulla corrispondenza di Madame Deffand è imponente. Recenti studi sono confluiti nella pubblicazione di molti autografi ancora inediti, si veda per esempio: *Mme du Deffand et Julie de Lespinasse*.

la quale avvisava con divertito sarcasmo l'amica Béatrix¹⁵ che il mondo era sul punto di finire¹⁶:

«Ce doit être demain la fin du monde, selon la prédiction de M. de Lalande. Ce serait un grand spectacle; je crois que je ne serais pas fâchée de le voir; nos philosophes jouiraient pleinement du plaisir de l'égalité»¹⁷.

La risposta dell'abate de Barthelemy, all'epoca ospite della duchessa di Choiseul, mostra lo stesso tono distaccato. L'abate si augurava che gli passasse la febbre da cui era afflitto prima della catastrofe, in modo da poter avere il tempo di mangiare ancora un'ultima volta il cibo amato:

«Vous avez peur de la guerre, mais si nous devons être un de ces jours submergés par une comète, qu'importe de la guerre ou de la paix? Pour moi, je voudrai être quitte de ma fièvre avant cette catastrophe, afin d'avoir du moins le plaisir de manger encore des petits pois»¹⁸.

La notizia iniziò presto a uscire dalle mura della capitale e finanche dai confini francesi. I particolari della vicenda valicarono le Alpi e furono riportati sulla "Gazzetta di Parma", che racconta dell'esiziale cometa attesa tra il 12 e il 13 maggio¹⁹. Ovunque, si riferisce

Lettres et papiers de famille, ed. par Pierre E. Richard, Nîmes, Nombre 7, 2013; sempre a cura di P. E. Richard, Du Deffand, *Correspondance croisée avec la duchesse de Choiseul et l'abbé Barthélemy, augmentée de très nombreux inédits*, Nîmes, Comedia, 2011; *Lettres inédites de Madame du Deffand à sa famille (1724-1780)*, ed. par Pierre E. Richard, Paris, Michel de Maule, 2007. Sui salotti e la *sociabilité* parigina, si veda l'esautivo lavoro di Lilti, Antoine, *Le monde des salons. Sociabilité et mondanité à Paris au XVIII^e siècle*, Paris, Fayard, 2005.

¹⁵ Duchessa di Choiseul-Stainville (Lunéville, 1730-Paris, 1794). Cfr. "Gramont (Béatrix de Choiseul-Stainville)", in AA. VV., *Biographie universelle ou dictionnaire historique*, Paris, Furne, 1833, Tome premier (AAGE-CORN), p. 1312

¹⁶ Il 12 maggio. La lettera è infatti datata 11 maggio e la du Deffand scrive «Ce doit être demain la fin du monde».

¹⁷ "Paris, ce 11 mai 1773. Lettre CCCCLXXXI de Madame du Deffand à la Duchesse de Choiseul", in Du Deffand, *Correspondance complète avec la duchesse de Choiseul, l'abbé Barthélemy et M. Craufurt. Publié avec une introduction par m. Le Mis de Sainte-Aulaire*, Paris, Michel Lévy Frères, 1866, Tome Deuxième, p. 407. Il tono della lettera tradisce una sorta di ironico e beffardo distacco, non tanto nei confronti della popolazione spaventata, quanto nei confronti della previsione di Lalande: erroneamente, la Marchesa attribuiva all'astronomo l'apocalittica profezia. Prescindendo dall'atteggiamento di lucida freddezza della Deffand e del Barthelemy (si veda la nota seguente), che appaiono non essere toccati da sentimenti di paura, interessa qui sottolineare che il trattato lalandiano era letteralmente sulla bocca di tutti.

¹⁸ "Lettre CCCCLXXXIV, de l'Abbé Barthélemy à Madame du Deffand, 17 mai 1773", *ibidem*, pp. 410-411. L'Abbé Barthelemy (Cassis, 1716-Paris, 1795), autore di un *Voyage en Italie* e membro dell'Académie des Sciences, fu collega e amico di Lalande; si veda Lalande, J., "Notice sur J. J. Barthelemy", in *Mémoires sur la vie de l'abbé Barthélemy, écrits par lui-même*, Paris, Étienne Ledoux, 1824, pp. i-viii

¹⁹ Non sempre le date coincidono. Altre testimonianze che utilizzeremo nel corso del capitolo riportano come data il 15 maggio. Siamo in ogni caso verso la metà del mese.

non senza ironia, non si sentiva che parlare di disastri e le donne piangere, in preda alla disperazione:

«Si era sparso il romore in questa Città, che una Cometa dovea incendiarci, o soffogarci tutti il 12., o 13. del corrente. Una Memoria de sig. de la Lande sulle grandi rivoluzioni, che le Comete possono cagionare traversando nel loro corso l'orbita della Terra, ha somministrato il motivo di questa costernazione. [...] Molte persone hanno già presa la strada dell'Alpi, dove pretendono annidarsi, ed osservare senza parte di loro pericolo il naufragio degli Abitanti della pianura, e de' colli: ma se la coda della Cometa fosse di temperamento igneo non sarebbero elleno le prime ad incenerirsi? Tant'è: non si ode parlare se non di disastri, e gemere le donne spaventate, che già pressentono i vapori de' globi urtati a combustione, o antiveggono turbini inoltrati a spalancare l'abisso. Un'osservazione astronomica ha fatto voltare quasi tutti i cervelli»²⁰.

Lalande, da celebre accademico qual era, era divenuto, nell'immaginario comune, una sorta di profeta. Scriveva la penna della "Correspondance Littéraire":

«Ce n'est que par une méprise ridicule que l'un de nos plus célèbres académiciens a passé ces jours-ci pour prophète»²¹.

Arrivarono il 12, poi il 13 e il 15 maggio, ma nessuna cometa attraversò i cieli parigini, né giunse alcuna catastrofe a colpire la capitale: eppure, il mancato compimento dell'inesistente previsione non bastò a calmare l'agitazione.

4.2. Le ragioni della «terreur panique»: di censure e fraintendimenti

Come possiamo spiegare la concitata reazione della Ville lumière?

Secondo i redattori della "Correspondance littéraire", l'origine del «terrore panico» era semplicemente da ricondurre alla stupidità degli uomini, governati da una tenace inclinazione «alla credulità e alla superstizione», difficili da estirpare. L'epoca dei profeti - e della magia, dei prodigi, della proto-scienza-, scriveva, era terminata, ma quella degli sciocchi non avrebbe mai avuto fine:

²⁰ PARIGI 9. Maggio, "Gazzetta di Parma", Luglio 1773, p. 174.

²¹ Grimm, F. M. et Diderot, D., "Correspondance Littéraire", Avril 1773, p. 462.

«Le temps des prophètes a passé, celui des dupes ne passera point; il y a dans le cœur humain un fonds inépuisable de crédulité et de superstition»²².

Questo tipo di interpretazione -che per quanto possa apparire affrettata e sommaria ricorre effettivamente più volte- non tiene conto di tanti fattori, che ci segnalano dinamiche in atto ben più complesse.

Lalande non era stato certo l'unico ad aprire la storia del pianeta a scenari catastrofici. Whiston, Buffon, Newton e Halley avevano ricondotto il diluvio universale all'arrivo di una cometa e Maupertuis aveva pubblicato nel 1742 quella *Lettre sur la comète* in cui ammetteva la possibilità di impatti cosmici, soffermandosi inoltre su descrizioni niente affatto rassicuranti²³. Eppure, la circolazione del testo non aveva originato quell'ondata di paura che interessò Parigi in occasione del *Mémoire*. La considerevole differenza tra i due episodi, ci suggerisce Delambre, andava ricondotta al fatto che Lalande era godeva di una maggiore autorevolezza del collega nel campo dell'astronomia²⁴. Inoltre, grazie alla redazione di almanacchi per la navigazione²⁵, ai frequenti contributi inseriti sui giornali, all'impegno nell'insegnamento e ai compendi rivolti ai profani della materia, il poliedrico bressano, cosa da non sottovalutare, era ben noto anche fuori dai circuiti accademici:

«Le bruit se répandit que la comète allait arriver, qu'elle était prédite par Lalande. Maupertuis, dans ses lettres sur le même sujet, avait disserté d'une manière bien plus positive et bien plus effrayante, et personne n'y avait pris garde; mais Maupertuis n'était pas connu précisément comme astronome; il n'avait jamais fait d'almanachs; il n'était point en possession d'insérer dans les journaux l'annonce de tous les phénomènes astronomiques»²⁶.

Ci sono pochi dubbi sul fatto che, se il Nostro non fosse stato così celebre, lo scritto e la vicenda intera avrebbero ottenuto una risonanza minore. Ricordiamo, tra l'altro, che la seduta durante la quale era atteso il suo intervento, era una seduta pubblica, ovvero aperta anche ai non soci. Pur non disponendo di testimonianze specifiche a riguardo, possiamo immaginare che il nome dell'astronomo e il titolo del *Mémoire* avessero

²² "Correspondance Littéraire", Avril 1773, p. 462.

²³ Per la bibliografia su Maupertuis e la sua *Lettre*, si rimanda al capitolo II, paragrafo 7. Ricordiamo che, nonostante la *Lettre sur la comète* fosse uscita anonima, l'identità dell'autore fu nota ai più fin da subito.

²⁴ Maupertuis era in realtà molto celebre: presidente dell'Accademia di Berlino, matematico, fisico, astronomo, aveva contribuito alla diffusione del newtonianesimo in Francia. Cfr. capitolo II, paragrafo 7.

²⁵ Delambre allude qui alla *Connaissance des temps*.

²⁶ Delambre, J.-B., *Histoire de l'astronomie au dix-huitième siècle*, p. 559.

richiamato l'attenzione di un folto uditorio²⁷ e che un buon numero di persone fosse accorso per ascoltarne la lettura.

Ci sembra però che la popolarità di Lalande da sola non esaurisca la questione: anche Maupertuis era un personaggio famoso e di prestigio internazionale, eppure la sua notorietà non fu certo sufficiente perché la sua *Lettre* scatenasse il panico. Ci sono almeno altri due elementi, che secondo noi giocarono un ruolo fondamentale: le deformazioni progressive subite dall'autentico contenuto del saggio, che venne frainteso e snaturato, e il sospetto di un atto censorio nei confronti dell'astronomo. I vari resoconti sulle gazzette -clandestine e non- mostrano chiaramente che nell'arco di pochi giorni si accumularono equivoci e inesattezze, tanto che presto divenne difficile, quando non impossibile, distinguere tra notizie attendibili e notizie fasulle²⁸. A Lalande furono erroneamente attribuite previsioni allarmanti. Nelle "Nouvelles à la main" già citate in precedenza, si riferiva che l'astronomo aveva annunciato una inondazione di grandi proporzioni, scatenata dall'avvicinamento di una cometa:

«il y supposait que si telle comette (sic) approchoit de l'orbite de la terre de cinquante millions de lieües elle opererait sur le globe une revolution qu'il en resulteroit une inondation qu'en couvrirait la surface ou [?]»²⁹ que si elle approchoit de sept millions de lieües qu'alors toute la terre seroit inondée, cette supposition gratuite a tellement germé dans ces esprits que l'on a débité comme certain, que l'on étoit menacé de toutes en revolutions lesquelles arriveroient enfailliblement dans cet année»³⁰.

Al contrario, Lalande non aveva predetto, come si è visto, alcun diluvio: quella, che nelle parole del Nostro restava una generica supposizione, era agevolmente diventata una puntuale profezia.

Anche le penne dei "Mémoires secrets de Bachaumont" raccontarono l'accaduto con evidenti imprecisioni. Nelle vivaci pagine del noto giornale, si legge che Lalande aveva indicato una cometa, attesa nell'arco di diciott'anni, che si sarebbe avvicinata

²⁷ Teniamo presente che, tra i tanti corsi del *Collège de France*, quello dell'astronomo era uno dei più seguiti. Cfr. cap. I, p. 15.

²⁸ Arlette Farge sottolinea più volte nei suoi lavori che nessuno nella Parigi del Settecento sapeva se le notizie circolanti fossero vere o false. Cfr. Farge, A., *Essai pour une histoire des voix aux dix-huitième siècle*, Montrouge, Bayard, 2009; della stessa autrice, *Dire et mal dire. L'opinion publique au XVIIIème siècle*, Paris, Seuil, 1992. Sul tema della deformazione delle notizie: Bloch, Marc, *Réflexions d'un historien sur les fausses nouvelles de la guerre*, Paris, Éditions Allia, 1999.

²⁹ Parola illeggibile, nascosta dalla rilegatura.

³⁰ *Mardi 4 Mai 1773*, "Nouvelles à la main", Bibliothèque Mazarine, MS 2396.

particolarmente alla Terra. Nonostante non si potesse stabilire con certezza la data esatta del suo passaggio, si era già in grado di escludere circostanze dannose per l'Uomo:

«Dans la dernière assemblée publique de l'Académie des Sciences, M. de la Lalande devoit lire un Mémoire beaucoup plus curieux que ceux qui ont été lus; ce qu'il n'a pu faire par défaut de temps. Il rouloit sur les Comètes qui peuvent, en s'approchant de la terre, y causer des révolutions, & surtout sur la plus prochaine, dont on attend le retour & qui doit reparoître dans dix-huit ans. Mais quoiqu'il ait dit qu'elle n'est pas du nombre de celles qui peuvent nuire à la terre, & qu'il ait d'ailleurs observé qu'on ne sauroit fixer l'époque de ces événemens, il en a résulté une inquiétude qui s'est répandue de proche en proche & qui, accréditée par l'ignorance, a donné lieu à beaucoup de fables débitées à ce sujet»³¹.

Lalande non si era però soffermato su nessuna, specifica cometa. Così, l'anonimo autore, proprio mentre biasimava l'ignoranza che aveva alimentato le «favole» sul saggio lalandiano, riportava a sua volta delle voci prive di fondamento. È sufficiente richiamare questo passo delle *Réflexions* per averne prova:

«Nous ne pouvons pas espérer que jamais il soit possible d'en prédire le temps, parce qu'il y a un trop grand nombre de Comètes qui peuvent agir sur chacune de celles que l'on voudroit prédire, & peut-être même ne pourra t-on jamais assurer que telle Comète rencontrera la Terre»³².

Altre inesattezze le troviamo nel celebre diario di Hardy³³, dove una nota, in data lunedì 3 maggio³⁴, rende conto della vicenda. Il famoso libraio, che dal suo negozio in rue Saint-Jacques raccoglieva e diffondeva informazioni e aneddoti di ogni tipo, riportava che Lalande aveva letto il suo mémoire durante la seduta dell'*Académie*:

«Ce jour on ne parloit dans toutes les sociétés que d'un soi-disant mémoire lu par le sieur de Lalande membre de l'Académie des Sciences de Paris dans une séance de cette Académie»³⁵.

³¹ Anonyme, "Mémoires secrets de Bachaumont", 6 Mai 1773, p. 308.

³² Lalande, J., *Réflexions sur les Comètes*, p. 32.

³³ Siméon-Prosper Hardy, libraio parigino, autore di un diario sui principali avvenimenti della Francia settecentesca. Il *journal* abbraccia un ampio periodo, che va dal 1753 al 1789. L'edizione critica più recente è ancora in corso di pubblicazione: fino ad ora sono usciti quattro volumi, che arrivano all'anno 1778. Il volume a cui d'ora in avanti si farà riferimento è il terzo: Hardy, S.-P., *Mes Loisirs, ou Journal d'événemens tels qu'ils parviennent à ma connoissance (1753-1789)*, éd. par P. Bastien, S. Juratic et D. Roche, Paris, Éditions Hermann, 2012, Vol. 3 (1773-1774). Ci si soffermi inoltre sulla ricca presentazione di Cristophe Bousquillon, pp. 1-31.

³⁴ La data, come si comprende scorrendo il testo, fa riferimento al giorno della vicenda riportata, non all'effettivo giorno in cui è stata scritta.

³⁵ Hardy, S.-P., *Mes Loisirs*, p. 137.

Anche questa è una notizia del tutto infondata: sappiamo che lo scritto non era stato presentato -come ci confermano anche le parole dello stesso Lalande³⁶. Né è vero che l'astronomo avesse prefigurato il passaggio di due comete, che, entro il quindici maggio, avrebbero causato effetti terribili nel regno di Francia. Eppure Hardy gli attribuiva senza titubanze una simile previsione, apostrofandolo in modo dispregiativo³⁷ con l'epiteto di «astrologue»:

«Il annonçoit, disoit-on pour environ le quinze du mois courant le passage de deux comettes, dont l'approch et le tact en supposant qu'il eût lieu, devoit produire les plus terribles effets; car il ne s'agissoit de rien moins selon ce qu'on prétait peut-être à cet astrologue, que de la congellation, de la submersion ou de l'anéantissement total par le feu d'une portion considérable du royaume de France»³⁸.

Un secondo fattore da non sottovalutare riguarda il dubbio che Lalande fosse stato censurato. Verosimilmente, se questo sospetto non fosse sorto, anche i timori circa il contenuto del saggio sarebbero stati molto più ridotti. Nella *Bibliographie astronomique*, Lalande stesso racconta che fu quando la lettura venne annullata, e non prima, che tra la gente si propagò «un incredibile terrore»:

«Ce mémoire était destiné pour la rentrée publique de l'Académie: le temps ne permit pas de le lire; mais il avait été annoncé, et cela produisit dans le public une terreur incroyable»³⁹.

Le tante persone, che videro la propria curiosità disattesa all'ultimo momento, presto si domandarono se fosse realmente una banale mancanza di tempo il vero motivo della cancellazione. Tanto più prendeva piede l'idea di essere di fronte a un caso dissimulato di censura, tanto più si moltiplicavano le congetture su quali motivi avessero spinto l'*Académie* verso la presunta risoluzione. La sensazione generale che ci fosse qualcosa da nascondere costituì un terreno fertile per paure ingiustificate: il casuale susseguirsi di impensate e ambigue circostanze alimentò il sospetto; il clima di incertezza e agitazione, che si impossessò velocemente della città, contribuì a confondere le acque.

³⁶ Lalande, J., *Reflexions sur les comètes qui peuvent approcher de la Terre*, p. iii.

³⁷ Abbiamo visto come dalla fine del Seicento fosse divenuto frequente il rimando all'astrologia come mero prodotto dell'ignoranza, disprezzata in quanto credenza popolare. Cfr. Capitolo II, paragrafo 5.

³⁸ Hardy, S.-P., *Mes Loisirs*, p. 137.

³⁹ Lalande, J., *Bibliographie astronomique*, pp. 536-537.

Non è facile determinare da dove nacque l'equivoco e attraverso quali canali si diffuse, anche perché, delle fonti a nostra disposizione, nessuna riesce a gettare luce sulla faccenda: certo è che il solo annullamento dell'intervento bastò ai parigini per presumere che l'ambiente accademico avesse messo a tacere il nostro astronomo. Abbiamo visto⁴⁰ che la censura interna operava soprattutto al livello delle pubblicazioni scritte e che in effetti appare plausibile che il Comité de Librairie⁴¹ abbia avuto un qualche ruolo nel rimaneggiamento dei contenuti del *Mémoire*. I sospetti dei parigini però non ruotavano attorno al testo scritto, bensì alla presentazione orale, di cui il Comité, a quanto pare, poco si occupava⁴². Purtroppo, i processi verbali dell'Académie non ci dicono nulla: nelle annotazioni inerenti all'assemblea pubblica del 21 aprile, il *mémoire* lalandiano non viene nemmeno citato⁴³. Dobbiamo procedere per ipotesi: quanto è dunque plausibile che il trattato sia stato prima previsto nell'ordine del giorno della seduta e poi cancellato per motivi diversi da una semplice mancanza di tempo? Non molto. Soprattutto perché la rentrée dopo il periodo pasquale era un appuntamento importantissimo: i relatori erano scelti con accuratezza e ogni cosa veniva organizzata nei minimi dettagli. Difficile -anche se non impossibile, sia chiaro- ipotizzare un ripensamento o un atto censorio giunto all'ultimo. Non dimentichiamo inoltre che le cronache sull'accaduto attribuirono la soppressione del saggio lalandiano a motivi di ordine pubblico. Richiamiamo qui le parole della "Correspondance Littéraire", i cui redattori riportavano le voci circolanti circa la lettura annullata:

«qu'il avait même voulu lire là-dessus un Mémoire à l'Académie, et qu'on l'avait engagé à le supprimer pour ne pas effrayer ses concitoyens sans nécessité, ou pour laisser jouir tranquillement de peu de temps qui leur restait encore à vivre»⁴⁴.

Se però è acclarato che il pericolo di agitazioni e scompiglio potesse determinare le decisioni del corpo di censura reale, meno frequente è che influisse sulle valutazioni espresse dal Comité sui lavori degli associati. Se guardiamo come operava l'Académie nel

⁴⁰ Cfr. capitolo III, paragrafo 3.

⁴¹ McClellan, J. E., *Specialist Control: The Publications Committee*, p. 13.

⁴² *Ibidem*, pp. 29-40 e 61-82.

⁴³ "Mercredi 21 Avril 1773", in De Fouchy, J. P. G., éd. par, *Procès-verbaux de l'Académie des Sciences, 1773*, Tome 92.

⁴⁴ Grimm, F. M., et Diderot, D., "Correspondance Littéraire", Tome Huitième (1772-1776), Avril 1773, p. 462.

giudicare i testi dei suoi membri, vedremo che a essere rifiutati erano quei lavori che ricevevano un parere negativo a causa di contenuti scientificamente infondati e inesatti, oppure per mancanza di originalità e sospetti di plagio, o ancora perché manchevoli di prove e metodologie adeguate⁴⁵. Fu per queste ragioni che ci si oppose ai tentativi di dare dimostrazione della quadratura del cerchio⁴⁶ e che si ignorarono le relazioni relative a polveri portentose, di cui però non veniva fornita la composizione⁴⁷. È infine vero che, nonostante il titolo fosse risultato allarmante, all'interno del saggio Lalande non annunciava né la fine del mondo, né altre imminenti catastrofi: quali motivi avrebbero dunque avuto i suoi colleghi per arrivare a togliergli la parola?

Tutti questi elementi potrebbero bastare a escludere in via definitiva di essere davanti a un caso di censura. Se non fosse che, sulla "Gazette de Berne" di mercoledì 26 maggio, troviamo un trafiletto che, andando in direzione opposta, ci costringe a lasciare aperta la questione. Secondo il corrispondente da Parigi, uno dei membri dell'Accademia aveva avanzato l'obiezione che la lettura di Lalande potesse essere mal interpretata «dagli ignoranti e dai deboli». Per prevenire una reazione immotivata, apprendiamo, i colleghi avevano allora disposto che l'astronomo non intervenisse:

«Mr. De la Lande a eu l'honneur de présenter au Roi & à la Famille Royale son Memoire sur les Cometes. Cet Académicien devoit le lire à la derniere Assemblée de l'Académie des Sciences. Mais un des Membres crut, que cette lecture ne devoit pas avoir lieu, parce que les ignorans & les gens foibles pourroient interpréter sinistrement les hypothèses qui y sont proposées. Cependant le mal qu'on vouloit prévenir est arrivé»⁴⁸.

I riferimenti all'accaduto usciti dalla penna di Lalande parrebbero smentire questa versione: in assenza però di indizi definitivi, ci sembra che non sia possibile propendere, con sufficiente sicurezza, per una o per l'altra ipotesi.

Certo è che il clamore suscitato dalla mancata lettura costrinse Lalande alla stesura delle *Réflexions sur les comètes qui peuvent approcher de la Terre*. Ha inizio qui la seconda fase della vicenda, caratterizzata da una nuova ondata di panico: gli effetti dello scritto, che avrebbe dovuto tranquillizzare Parigi, furono lontani dalle aspettative.

⁴⁵ McClellan, J. E., *Specialist Control: The Publications Committee*, pp. 28-36. Il capitolo è dedicato a quali testi venissero rifiutati dal Comité e per quali motivi.

⁴⁶ *Ibidem*, p. 130. Birn, R., *La Censure royale des livres dans la France des Lumières*, pp. 130-131.

⁴⁷ McClellan, J. E., *Specialist Control: The Publications Committee*, p. 32.

⁴⁸ *De Paris, le 17 Mai*, "Gazette de Berne", Mercredi 26 Mai 1773, N° 42.

4.3. Le *Réflexions* in libreria

Se si scende lungo il Pont Neuf in direzione della rive Gauche parigina, ci si ritrova all'incrocio tra Quai des Grands Augustins e Quai de Conti. Dando le spalle all'Île de la Cité, che è attraversata dal ponte nel suo ultimo tratto, si intravede sulla destra la piazza dell'Institut de France. Affacciate sulla Senna, si susseguono le bancarelle che offrono romanzi e manuali impolverati, riproduzioni antiche e moderne, nonché gadgets turistici. Sulla sinistra, invece, ci si imbatte in una galleria d'arte e, appena più in là, nella vetrina di Chavrin, negozio di belle arti aperto nel 1830. Proprio uno di questi edifici ospitava la libreria di Gibert, dove, nella primavera inoltrata del 1773, si recarono i francesi curiosi di avere finalmente tra le mani le *Réflexions sur les comètes qui peuvent approcher de la Terre*. Non sappiamo con esattezza quando l'Imprimerie Chardon, situata in rue Galande, nell'odierno Quartier Latin, diede alle stampe il testo. Disponiamo però della nota con cui il censore Montucla⁴⁹ firmò l'approvazione reale, risalente all'8 maggio 1773. Immaginiamo dunque che il volumetto di Lalande, rilegato in ottavi, iniziò a circolare nella capitale verso la metà del mese.

Il tentativo di individuare una data di pubblicazione più precisa è reso difficile dalla discordanza delle notizie rintracciate a riguardo. La prima recensione delle *Réflexions*, per esempio, che comparve sul celebre "L'Année littéraire", è presentata come risalente al 24 aprile, ovvero solo tre giorni più tardi della seduta dell'*Académie*. Poiché nemmeno l'annuncio sulla "Gazette de France" aveva spento le agitazioni, scriveva l'anonimo autore, Lalande era dovuto correre ai ripari, offrendo al pubblico il volume in questione:

«cette idée vole & s'embellit de bouche en bouche: c'est la semaine prochaine que le monde va périr; voilà cinq à six cens mille têtes en l'air. La Gazette a beau dire que la nouvelle est apocryphe; il faut que l'Astronome à qui l'on attribue le mal se mette en devoir de le réparer; & c'est ce dont s'acquitte très-bien M. de la Lande dans la Brochure qu'il donne aujourd'hui au Public»⁵⁰.

Si noti però che l'articolo non può essere del 24 aprile. L'intervento della "Gazette de France" a cui si riferisce uscì infatti il 7 maggio; di conseguenza, dobbiamo per forza di

⁴⁹ Si rinvia al capitolo III, paragrafo 1.

⁵⁰ 24 avril 1773, "L'Année Littéraire", Année 1773, Tome Troisième, p. 86.

cose ricollocare la recensione de "L'Année littéraire" e con essa anche l'uscita delle *Réflexions* oltre quella data.

È più verosimile che il volume sia stato stampato attorno al 14 maggio, come riportato dai "Mémoires secrets de Bachaumont" e dalle "Nouvelles à la main"⁵¹:

*«le mémoire de M. de la Lande paroît»*⁵².

A sostegno di questa supposizione, va sottolineato che, dalla metà del mese in poi, le recensioni del trattato sulla stampa autorizzata si intensificarono. "L'Avant Coureur", periodico settimanale ricco di novità letterarie e teatrali⁵³, annunciò l'uscita del saggio lalandiano sul numero di lunedì 17 maggio. Le *Réflexions*, diceva l'articolo, avrebbero fermato le assurdità che circolavano «tra il popolo», mostrando che Lalande parlava solo di possibilità remote e poco preoccupanti e che sosteneva non ci fosse da temere un incontro tra comete e Terra:

*«Ce Mémoire fait partie d'un travail considérable sur les Comètes [...] c'est pour détruire une vaine rumeur & les absurdités qui circulent parmi le peuple, que cet Académicien publie son Mémoire, dont il résulte que l'événement de la rencontre des Comètes avec la terre, n'est point à redouter, & que le nombre des combinaisons nécessaires pour produire cette rencontre, est aussi immense que le nombre des hasards qui l'éloignent»*⁵⁴.

Il "Mercure de France" diede spazio allo scritto lalandiano nel tomo di giugno. L'estesa sintesi dell'opera era lasciata alla penna dell'astronomo, fatta eccezione per rari passaggi in cui sentiamo l'intervento del redattore⁵⁵. Le ricerche e i calcoli di Lalande erano definiti «senza dubbio utili alla teoria e al progresso dell'astronomia»:

⁵¹ «Le 14 may. M. de la Lande vient de publier son mémoire», 4 Mai 1773, "Nouvelles à la Main". Bibliothèque Mazarine, MS 2396.

⁵² Anonyme, "Mémoires secrets de Bachaumont", 14 Mai 1773, p. 316.

⁵³ "L'Avant-Coureur, feuille hebdomadaire où sont annoncés les objets particuliers des sciences et des arts, le cours et les nouveautés des spectacles, et les livres nouveaux en tout genre". Fondato nel 1760, questo periodico uscì regolarmente fino al dicembre del 1773, pubblicato dal libraio Lambert. Nel maggio del 1773, l'editore era Lacombe. Cfr. Wagner, Jacques, "L'Avant-Coureur 3 (1760-1773)", in *Dictionnaire des journaux. 1600-1789*, n° 0129. Consultato online (<http://dictionnaire-journaux.gazettes18e.fr/journal/0129-lavant-coureur-3>) il 23 aprile 2015.

⁵⁴ "L'Avant Coureur", Lundi 17 Mai 1773, N° 20, pp. 318-319.

⁵⁵ Il principale redattore del "Mercure de France" fu, tra il 1768 e il 1778 Jacques Lacombe, affiancato però da uno stuolo di collaboratori. In questo periodo, il "Mercure" mantiene le caratteristiche che più gli sono proprie, dedicandosi all'alta divulgazione. Cfr. Sgard, Jean, "Mercure de France 1 (1724-1778)", in *Dictionnaire des*

«L'Académicien parcourt les effets que produisirent les Comètes dans leurs différentes approximations de la Terre. Ces recherches sont sans doute utiles à la théorie & aux progrès de l'astronomie»⁵⁶.

Importa qui rilevare che non tutti i giornali espressero un giudizio positivo riguardo i contenuti delle *Réflexions*: se per alcuni il testo sarebbe stato utile a fermare il panico, secondo altri invece avrebbe prodotto l'effetto opposto, essendo in realtà tutt'altro che rassicurante.

Le firme del "Journal des Beaux-Arts et des Sciences"⁵⁷, per esempio, osservavano che, al contrario del giudizio espresso dal censore reale Montucla, il saggio lalandiano non sembrava per nulla adatto a spegnere le paure della popolazione. Anzi, la pubblicazione aveva rivelato dei contenuti molto più allarmanti di quelli che ci si immaginava. Sembrava scritto apposta per originare «nuovi timori, quotidiani e senza fine»:

«Suit l'Approbation du Censeur, portant qu'il n'a rien trouvé dans ces *Réflexions* qui puisse accréditer les terreurs conçues sur l'action prochaine d'une Comète; qu'elles lui ont paru au contraire propres à les calmer. Nous ne pouvons dissimuler ici que nous en jugeons autrement; qu'elles nous ont paru beaucoup plus allarmantes que tout ce qui a été dit à ce sujet avant leur publication; que, loin de rassurer le public, elles semblent propres à lui inspirer de nouvelles terreurs, de terreurs journalières & sans terme»⁵⁸.

Di opinione molto simile era "L'Année Littéraire":

«Il faut pourtant convenir que les premières pages de ses *Réflexions* ne sont point du tout propres à rassurer les trembleurs»⁵⁹.

journaux (1600-1789), N° 0924. Consultato online (<http://dictionnaire-journaux.gazettes18e.fr/journal/0924-mercure-de-france-1>) il 23 aprile 2015.

⁵⁶ "Mercure de France, dédié au Roi par une Société de gens de lettres", Juin 1773, p. 119.

⁵⁷ Continuazione dei "Mémoires de Trevoux", il "Journal des Beaux-Arts" nel 1773 era redatto dall'Abbé Aubert, passato successivamente alla direzione della "Gazette de France". Cfr. Benhamou, Paul, "Journal des Beaux-Arts et des Sciences", in *Dictionnaire des journaux (1600-1789)*, N°0696. Consultato online (<http://dictionnaire-journaux.gazettes18e.fr/journal/0696-journal-des-beaux-arts-et-des-sciences>) il 24 aprile 2015. Cfr. Feyel, Gilles, *L'annonce et la nouvelle: la presse d'information en France sous l'Ancien Régime (1630-1788)*, Oxford, Voltaire Foundation, 2000, pp. 815-927.

⁵⁸ "Journal des Beaux-Arts", Juin 1773, p. 544. La considerazione venne ripresa da "L'Esprit des Journaux": «Suit l'Approbation du Censeur, portant qu'il n'a rien trouvé dans ces *Réflexions* qui puisse accréditer les terreurs conçues sur l'action prochaine d'une Comète; qu'elles lui ont paru au contraire propres à les calmer. Nous ne pouvons dissimuler ici que nous en jugeons autrement; à moins que l'on ne veuille regarder comme bien consolantes, les idées de M. de la Lande sur la Comète de 1680», da "L'Esprit des Journaux", 30 Juin 1773, p. 104.

⁵⁹ 24 avril 1773, "L'Année Littéraire", p. 86.

L'evoluzione della vicenda diede ragione ai due periodici: tra il maggio e il giugno del 1773, l'agitazione non accennò a scemare. Non solo: come vedremo in seguito, il dibattito sul rischio di un impatto si intensificò e proseguì fino all'autunno di quell'anno.

4.4. Il panico non si ferma

Superata la metà di maggio, le *Rèflexions* presero dunque a circolare tra i parigini.

Ma lungi dal risolvere la situazione, il testo lalandiano, velocemente uscito dai torchi dello stampatore, stimolò il vivo interesse di un pubblico ancora più ampio e generò una vasta eco, dentro e fuori la Francia. L'attenzione prestata alla vicenda crebbe: prova ne siano gli articoli che a lungo continuarono ad animare le gazzette, oltre alle riflessioni private rintracciabili e nei diari e nelle corrispondenze -fonti, quest'ultime, per certi versi persino più significative.

Hardy, per esempio, che già aveva scritto del panico sul nascere, diede parimenti spazio ad alcuni aggiornamenti sull'evolversi della faccenda. Il quindici maggio annotava che la giornata era trascorsa senza che le dicerie popolari si fossero realizzate: non era passata nessuna cometa, né il mondo era stato distrutto. Il mancato accadimento diveniva un'occasione per raccontare, non senza biasimo, di quanti avessero affollato i confessionali delle chiese di Saint Sulpice e Saint Germain, per purificare la propria anima in vista della fine e sfuggire alla minaccia delle punizioni eterne:

«Cette journée se passe sans que l'on vît se réaliser les bruits populaires qui s'étoient répandus des funestes effets de la rencontre de deux prétendues comètes. On asseuroit que relativement à ces bruits, les confessionaux ont été beaucoup plus fréquentés à Saint Sulpice et à Saint Germain l'Auxerrois, que dans la quinzaine de Pasques, et l'on avoit remarqué s'étoient approchés de la sainte table; exemple bien frappant de ce que peut sur le cœur des hommes en général la crainte d'une mort prochaine, et des châtimens qui doivent la suivre pour tous ceux qui sont dans le cas de le mériter»⁶⁰.

Dopo aver raggiunto «una moltitudine di teste nella capitale», il terrore aveva ormai «conquistato anche le province». Sulle "Nouvelles à la main" del 19 maggio, apprendiamo

⁶⁰ "Du samedi quinze mai. [1773]", Hardy, S. P., *Mes loisirs*, p. 144.

che i curati avevano dovuto preoccuparsi di assicurare i fedeli non solo di Parigi, ma anche dei vicini dintorni:

«La terreur panique de la pretendue apparition d'une comette et son influence sur la terre n'a pas seulement pris dans une multitude de têtes de cette capitale, mais a gagné la province, etton (sic) mande l'Évêque dans cette ville et aux environs, elle avoit operé des actes de controle⁶¹ et des racommodemens sans nombre, que les curés avoient été obligés de rassurer les esprits»⁶².

A distanza di settimane, la tensione non accennava a diminuire e il panico era dilagato nelle regioni circostanti: a Rouen, in Normandia, si verificò un singolare episodio. Sono ancora una volta le "Nouvelles à la main" a fornirci una cronaca particolareggiata. Una donna, atterrita dalle voci arrivate da Parigi, si era chiusa in casa, al buio, in attesa del fatale impatto con «l'incivile cometa»:

«La frayeur que le bruit d'une Comete incivile avoit occasionné dans la capitale, de repandit jusque dans les provinces et l'on nous écrit de Rouen que plusieurs personnes ont pensé en mourir, une femmes entr'autres avoit fermé ses volets, de maniere que la lumiere ne pouvoit penetrer dans sa chambre, vivoit sans en sortir et attendoit en tremblant l'epoque de la destruction des mondes»⁶³.

Trascorsi due giorni, leggiamo che sulla piazza sarebbe arrivato della cittadina un ciarlatano, che, per richiamare i potenziali clienti, suonò una trombetta. La donna pensò si trattasse dell'Angelo dell'Apocalisse, arrivato ad annunciare la fine del mondo: il solo pensiero le fece perdere i sensi. Nonostante i pronti soccorsi, ci dice l'autore della notizia, la sventurata restò segnata per sempre dallo spavento, uscendo di senno:

«Deux jours après quelle (sic) s'étoit enfermée un de ces Charlatans ambulances arriva sur la place, ou cette femme a sa maison, et sonna de la trompette pour y assembler le peuple, et debiter sa marchandise. au

⁶¹ Parola a fine pagina, non leggibile per intero.

⁶² *Le 19 may*, "Nouvelles à la main", Bibliothèque Mazarine, MS 2396.

⁶³ *Du dimanche 25 juillet 1773*, "Nouvelles à la main"; Bibliothèque Mazarine, MS 2395. La stessa notizia sarà riportata tale e quale sulla "Gazzetta di Parma", datata 26 luglio: «Lo spavento, che il romore della Cometa sterminatrice avea cagionato in questa Città, si è sparso pure nelle Provincie. Scrivono da Rouen, che una Donna erasi chiusa ne' granaj della sua casa, non dava adito alla luce, molto meno osava discendere, o sortire: aspettava tremante l'epoca della dissoluzione del Mondo. Due giorni dopo la sua calusura arrivò sulla vicina Piazza un Ciarlatano, diete fiato alla sua tromba per congregar genete, e vendere il suo Orvietano. Al suono del fatale istromento la Normanna credette, che l'Angelo intimasse la fine del Mondo; gettò un orribile grido, cadde svenuta, e quantunque co' soccorsi della Medicina abbia tosto ricuperato l'uso de' sensi, tuttavia il cervello le è rimasto stravolto», 10 agosto 1773, pp. 260-261.

bruit du fatal instrument, la normande crut que c'était (sic) un ange, qui annonçait la fin du monde, jeta un cri d'effroi, et tomba évanouie, et malgré les secours de la médecine, son esprit est fatalement aliéné»⁶⁴.

Non possiamo sapere se la cronaca sia autentica o inventata. Va però rimarcato che, una settimana dopo, un episodio analogo fu registrato dal "Journal historique et politique": questo rincorrersi di resoconti simili l'uno all'altro lascia dedurre che il panico non si era sopito e che correva ancora dalla capitale alle province e viceversa.

Teatro dell'accaduto è questa volta una delle vie più antiche di Parigi, rue S. Denis -oggi a ridosso del Musée Pompidou. Quando il 29 luglio una meteora solcò il cielo, alcune persone ne furono spaventate, temendo si trattasse della cometa tanto chiacchierata. Una giovane alla vista di questa palla di fuoco seguita da una coda di luce bianca, addirittura, svenne; svegliatasi, scoprì incredula che il pianeta non era stato sommerso dalle acque:

«Le 29 du mois dernier, à huit heures quarante minutes du soir, l'air étant calme & froid, il parut ici un météore, sous la forme d'un globe de feu, avec une queue ou traînée de lumière blanche [...] Quelques personnes en furent cependant effrayés: Une jeune fille entr'autres, qui étoit assise près de sa mère dans la rue S. Denis, s'écria, voilà la comète! & tomba évanouie. Revenue à elle, elle dit à ceux qui l'environnoient: nous ne sommes donc pas encore noyés?»⁶⁵.

L'eco della vicenda non restò confinata ai giornali francesi: verso la fine di maggio, i riferimenti alla vicenda si moltiplicarono anche sulla stampa estera.

Sul "Deutsche Merkur", per esempio, stampato a Weimar a partire dal 1773, comparve l'estratto di una lettera, proveniente da Parigi, datata 20 maggio. L'anonimo autore raccontava a una non meglio identificata «Demoiselle», che Lalande, come un nuovo Giona, aveva profetizzato la fine del mondo («der Untergang»), che sarebbe stata provocata dall'approssimarsi di una cometa. Nella capitale, tra «i piccoli spiriti» correva lo sgomento; mentre gli altri trascorrevano il tempo che restava come meglio potevano:

⁶⁴ *Ibidem*.

⁶⁵ 10 Août, "Journal historique et politique de Genève", Juillet-Septembre 1773, N°22, pp. 56-57. Nonostante si presentasse come un periodico ginevrino, il "Journal" era redatto e stampato a Parigi, da Panckoucke, che lo aveva anche fondato. Cfr. Tucoo-Chala, Suzanne, " Journal historique et politique 3 (1772-1792), in *Dictionnaire des journaux 1600-1789*, consultato online il 27 aprile 2015 (<http://dictionnaire-journaux.gazettes18e.fr/journal/0754-journal-historique-et-politique-3>).

«Das Schrecken, das man uns in Paris gemacht hat, wissen Sie aus den Zeitungen. Herrn de la Lande fiel es ein, als ein zweyter Jonas, uns durch die Annäherung eines Cometen den Untergang zu prophezehen. Unter den kleinen Geistern ward eine allgemeine Bestürzung; die übrigen aber vertrieben sich, in Erwartung des Cometen, die Zeit so gut als möglich»⁶⁶.

Una decina di giorni più tardi, la notizia oltrepassò il Canale della Manica e raggiunse il versante britannico, dove un alto numero di gazzette riferì dell'episodio. Sono di due tipi i trafiletti individuati, che si ripetono tali e quali da un giornale all'altro.

Nel primo esempio, leggiamo che intere famiglie, temendo l'arrivo della cometa per il 12 o il 15 maggio, avevano abbandonato le abitazioni, lasciando Parigi alla volta di terre straniere:

«A report which had prevailed here that this city was to be destroyed by a comet in the night, between the 12 and 15 of this month, so terrified many weak and credulous persons, that whole families actually quitted Paris on that account, and are gone into foreign countries»⁶⁷.

Questo articolo fu riportato dagli inglesi "Derby Mercury", "Newcastle Journal", "Kentish Gazette" e "Shrewsbury Chronicle", ma anche dall'irlandese "The Belfast Newsletter", e dallo scozzese "Caledonian Mercury".

Leggermente più dettagliato è il secondo esempio, che comparve, tra gli altri, sul "Cambridge Chronicle" e sul "Chelmsford and Colchester Chronicle". Qui si specificava, che era stato il trattato di Lalande a originare il terrore parigino:

«A report had gained ground here, that a comet was to destroy us all, in the night of the 12th to the 13th of this month. What had given rise to this dreadful news, is a memorial of M. de Lalande, of the Academy of Sciences, on comets, which in traversing the orbit of the earth, may occasion great revolutions. Persons of timorous dispositions had communicated their fears, which gained so much credit, that whole families have quitted Paris, and fled to foreign climes, to avoid an event which cannot come to pass till 18 years hence, and which will do us then no more harm than we experience now»⁶⁸.

⁶⁶ *Auszug aus einem Briefe aus Paris, von 20 May 1773. An die Demoiselle***, "Der Deutsche Merkur", May 1773, p. 191.*

⁶⁷ "The Kentish Gazette", 27th May 1773.

⁶⁸ *Paris, May 14, "The Hampshire Chronicle: Or, Winchester, Southampton, and Portsmouth Mercury", Vol. 1, Numb. 41, Monday, May 31, 1773.*

In Italia, la "Gazzetta di Parma", che già aveva dedicato spazio alla faccenda, tornò a parlarne. Molte persone, si riportava, erano in fuga verso il monte Jura, in Elvezia, e altre trascorrevano la notte nei granai ad osservare il cielo:

«Ad onta delle sicurezze, che per mezzo de' Giornali periodici si sono farre pubblicare sulla erronea paura della Cometa, si sente, che molte persone, particolarmente Donne, si cono incamminate verso l'Elvezia per istabilirse sul monte Jura [...] Altri passano le notti intiere su de' loro granaj per osservare quest'astro malefico. Le pioggie, cadute nel tempo del supposto avvenimento, non hanno poco contribuito a questo ridicolo spavento»⁶⁹.

Dall'interesse per il panico parigino nacque presto anche un interesse più specifico per le ipotesi di Lalande. Ma mentre l'attenzione consacrata al *terreur panique* fu sostanzialmente omogenea sia sulle gazzette germanofone, che su quelle della penisola e britanniche, i contenuti del *Mémoire* stimolarono una risposta dei versanti tedesco e italiano, lasciando invece indifferente il contesto inglese. Principale indizio sarà la presenza di una traduzione delle *Réflexions* pubblicata a Zurigo e di ben tre versioni stampate a Napoli, a fronte dell'assenza di una traduzione anglofona.

Ma a questo argomento, di profonda rilevanza, sarà dedicato un intero capitolo più avanti.

4.5. Catastrofi, rischio e probabilità: le nuove comete

Il panico provato dai profani di fronte al saggio di Lalande presenta molteplici caratteristiche di forte interesse storico. Sul ricorrente e usuale motivo della paura delle comete, inediti leitmotivs vanno a comporre componendo un quadro diverso da quello che ci saremmo potuti immaginare.

Le dicerie e le paure nacquero tutte dalle ipotesi, per quanto fraintese e deformate, di un astronomo, non dalle divinazioni di un astrologo o dalle tradizionali credenze sui segni del cielo. A differenza di altri episodi -precedenti o successivi al 1773-, i parigini temettero l'arrivo di un astro chiamato non perché presagio di eventi funesti, ma perché esso stesso possibile causa fisica di rovinosi cataclismi. Nessuna delle cronache e delle testimonianze

⁶⁹ PARIGI 18. Maggio, "Gazzetta di Parma", 6 Giugno 1773, p. 181.

individuate riferisce di quelle superstizioni, che giusto un secolo prima Bayle aveva criticato con forza nei *Pensées* e che quarant'anni dopo torneranno in occasione della cometa del 1811⁷⁰. Sarebbe ingenuo sostenere che nessuno, neppure tra le fasce meno colte della popolazione, si allarmò secondo i consolidati schemi di pensiero: nello stesso tempo, non si può ignorare che la totalità delle fonti a nostra disposizione riferisce unicamente del timore di un impatto, o di un avvicinamento, tra corpi celesti. Questa evoluzione di prospettiva è ben descritta da un articolo comparso sugli "Affiches des Provinces" e ripreso poi dagli "Journal des Savants avec des Extraits"⁷¹ di Amsterdam. Scriveva l'autore che, dopo aver smesso di dare credito ai pronostici degli antichi, ci si lasciava ora spaventare dalle ultime scoperte e dalle più recenti teorie della scienza del cielo. In particolare, l'associazione tra comete e rivoluzioni del globo aveva generato nuove inquietudini:

«Depuis long-temps on paroisoit guéri de la peur des Cometes, on étoit du moins revenu de toutes les terreurs paniques qu'inspiroit autrefois la vûe de ces Astres ou Corps passagers, & ridicules pronostics que les Anciens, les Romains sur tout, tiroient de leur apparition: Non impune videns populi. Claud. Mais depuis que les Astronomes ont observé les Cometes avec plus de soin; depuis qu'on a formé des hypotheses sur la contingence ou la possibilité des Révolutions qu'elles causeroient dans le Système du Monde, en suivant certaines routes, ou par ou par certains mouvemens, les frayeurs se sons (sic) renouvelées; on ne voit plus aujourd'hui de Cometes sans se rappeler tout le désordre qu'elle pourroient faire par leurs approches dans telle ou telle circonstance»⁷².

I «frayeurs» -gli spaventi- di un tempo si erano «rinnovati»: la penna degli "Affiches" ci segnala così la persistenza di timori reiterati, tornati con forza sulla scena, simili a quelli

⁷⁰ Sia sufficiente ricordare che, al passaggio della grande cometa nel 1811, si susseguirono le congetture circa i messaggi del cielo e i pronostici su imminenti tragedie. Non esistono ad oggi monografie dedicate a questa cometa, scoperta da Honoré Flaugergues, citata da Tolstòj in *Guerra e Pace* e ricordata con il «vin de la comète» della Veuve Cliquot. Cfr. Stoyan, R., *Atlas der großen Kometen: die 30 größten Kometen in Wissenschaft, Kultur und Kunst*, Erlangen, Oculum-Verlag, 2013 [*Atlas of Great Comets*, Cambridge, Cambridge University Press, 2015], pp. 110-116; Kronk, Gary W., *Cometography. A catalogue of Comets*, Cambridge, Cambridge University Press, 2003, Vol. 2 (1800-1899), pp. 19-28. Si veda anche Lusher, Rebekah, *Comet Culture*, in "Astronomy & Geophysics", Volume 52, Issue 5, October 2011, pp. 16-17, breve articolo riferito alla mostra "Omens and Inspirations: Ice, Dust and Fire-the Story of the Great Comet of 1811", allestita nel 2011 presso l'Herschel Museum of Astronomy a Bath.

⁷¹ Vittu, Jean Pierre, "Journal des Savants avec des Extraits", in *Dictionnaire des Journaux (1600-1789)*, consultato online (<http://dictionnaire-journaux.gazettes18e.fr/journal/0710-journal-des-savants>) il 10 luglio 2015.

⁷² *Réflexions sur les Comètes que peuvent approcher de la Terre, Par M. de la Lande, "Affiches des Provinces"*, Mercredi 26 mai 1773.

del passato per intensità e esiti, ma diversi per le motivazioni alla base. Questo elemento, se pur fondamentale, non esaurisce le peculiarità della vicenda lalandiana. Un altro aspetto cardine della reazione dei parigini fu, infatti, la mancanza di qualsiasi richiamo alla Provvidenza: così come Lalande aveva condotto la trattazione senza riferimenti al volere divino e all'escatologia cristiana, nello stesso modo il sentimento di agitazione e paura non dipese da profezie sacre o da annunci di Apocalissi bibliche. Scorrendo le gazzette, le nouvelles à la main, le corrispondenze e i diari, si ha la netta sensazione che tutto, in questa occasione, si giocò sul piano dell'immanenza. Certo, in molti accorsero a confessarsi e molti altri chiesero all'arcivescovo di recitare preghiere che scongiurassero il pericolo, ma l'eventualità di un diluvio panico, o addirittura della fine del mondo, rimase con costanza nel dominio della catastrofe naturale⁷³ e entro i confini delle leggi fisiche. Il terrore, che si insinuò a Parigi, e poi a Napoli, Venezia e Amburgo, rispecchiò fedelmente, per così dire, l'approccio del Lalande. Non faremo l'errore di pensare che il leitmotiv del flagello biblico, tanto quanto quello della cometa annunciatrix di disgrazie, scomparve dalla scena una volta per tutte: basti ricordare che, quando Messina fu colpita dal terremoto del 1783, in tanti attribuirono il sisma alla volontà dell'Onnipotente di punire l'uomo peccatore. Ne sono una prova le preghiere collettive e le processioni che vennero organizzate dagli isolani, per ottenere il perdono e la benevolenza divini⁷⁴.

Un'ultima peculiarità su cui è importante qui insistere attiene all'ambito della comunicazione tra la scienza e il pubblico dei non esperti. Abbiamo attribuito il timore

⁷³ Nel Settecento, al concetto di flagello divino si sostituì gradualmente, o meglio, si affiancò quello di catastrofe, vocabolo nuovo, fino ad allora usato solo in ambito teatrale. Sul copione, la catastrofe indicava il momento in cui la trama giungeva a conclusione, si tiravano i fili della vicenda e l'intreccio arrivava a risolversi. Era il climax finale, dopo il quale il sipario poteva calare. Fu Montesquieu il primo ad usarlo nell'accezione moderna, all'interno delle *Lettres Persiennes* (1721). Cfr. O'Dea, Michael, "Le mot catastrophe", in Mercier Faivre, Anne-Marie et Thomas, Chantal, éd. par, *L'Invention de la catastrophe au XVIIIe siècle: du châtime divin au désastre naturel*, Genève, Droz, 2008, pp. 35-48. Sull'evoluzione del concetto di catastrofe e la riflessione sul rischio, si faccia riferimento al citato Mercier Faivre, A.-M. et Thomas, C., éd. par, *L'Invention de la catastrophe au XVIIIe siècle: du châtime divin au désastre naturel*; Walter, François, *Catastrophes. Une histoire culturelle. XVIe- XXIe siècle*, Paris, Seuil, 2008 [trad. it. *Catastrofi. Una storia culturale*, Vicenza, Angelo Colla Editore, 2009]; Walter, F., Fantini, Bernardino et Delvaux, Pascal, éd. par, *Les cultures du risque (XVI-XXI siècle)*, Genève, Presses d'Histoire Suisse, 2006. Non va dimenticato il ruolo giocato dal terremoto di Lisbona del 1755; a questo proposito si veda almeno: Quenet, Grégory, *Les tremblements de terre au XVII et XVIII siècles. La naissance d'un risque*, Seyssel, Champ Vallon, 2005; Voltaire, Rousseau, Kant, *Sulla catastrofe. L'illuminismo e la filosofia del disastro*, a cura di Tagliapietra, Andrea, Milano, Bruno Mondadori, 2004; Gould, Peter, "Lisbon 1755: Enlightenment, Catastrophe and Communication", in Livingstone D. N. and Withers C. W. J., ed. by, *Geography and Enlightenment*, Chicago, University of Chicago Press, 1999; Placanica, Augusto, *Segni dei tempi - Il modello apocalittico nella tradizione occidentale*, Venezia, Marsilio, 1990; Placanica, A., *Il filosofo e la catastrofe. Un terremoto del Settecento*, Torino, Einaudi Editore, 1985.

⁷⁴ Placanica, A., *Il filosofo e la catastrofe. Un terremoto del Settecento*, pp. 46 ss. e pp. 143 ss.

diffusosi prima della stampa delle *Réflexions* a una semplice catena di passaparola, false notizie e sospetti di censura: il fatto però che la pubblicazione del trattato non risolse la situazione ci suggerisce di considerare alcuni aspetti. Dalla metà di maggio in poi, infatti, tutti ebbero modo di leggere -o di farsi leggere- le ipotesi del Lalande, verificando quale fosse l'autentico contenuto del saggio: eppure la paura non svanì e anzi si radicò ulteriormente. La ragione è molto chiara: Lalande per primo apriva a scenari inquietanti, escludendoli dall'ordine delle possibilità solo dopo essersi soffermato su descrizioni apocalittiche e per nulla rassicuranti. Basterebbe questo a spiegare come mai le *Réflexions*, fatte circolare per tranquillizzare i francesi, non ottennero il risultato sperato.

Il problema principale sembra però risiedere nell'utilizzo, da parte dell'astronomo, di concetti e termini, che, per quanto già impiegati da altri autori prima del Nostro, risultavano, agli occhi dei più, nuovi e di difficile assimilazione. La chiave di lettura proposta dall'Académie des Sciences va esattamente in questa direzione: secondo il redattore⁷⁵ degli Atti, cuore della vicenda era stato il fraintendimento dell'espressione «non impossibile». Se questo termine in ambito scientifico stava a significare che non era stata dimostrata l'impossibilità fisica e matematica di un qualche avvenimento futuro, nell'uso ordinario esso era sinonimo di «poco probabile»:

*«peut-être cette terreur venoit'elle en grande partie du sens différent qu'a cette expression, il n'est pas impossible, dans l'usage ordinaire ou dans les Sciences; dans l'usage ordinaire elle signifie seulement qu'une chose est peu probable; dans les Sciences, elle signifie que son impossibilité physique ou mathématique n'est pas démontrée»*⁷⁶.

⁷⁵ Come già specificato (capitolo III, paragrafo 3) il curatore degli Atti e l'autore dei sunti dei mémoires ivi contenuti era generalmente il segretario. Dal momento che siamo tra il 1773 e il 1777, potrebbe trattarsi o di De Fouchy o di Condorcet, che dal marzo 1773 deteneva la carica di segretario congiunto. Si veda Condorcet, Jean-Antoine-Nicolas de Caritat, *Arithmétique politique: textes rares ou inédits (1767-1789)*, éd. par B. Bru et P. Crépel, Paris, INED/PUF, 1994, pp. 75-91. Inoltre, Baker, Keith Michael, *Les débuts de Condorcet au secrétariat de l'Académie royale des Sciences (1773-1776)*, in "Revue d'histoire des sciences et de leurs applications", Année 1967, Vol. 20, Numéro 3, pp. 229-280. L'ipotesi che l'autore del passaggio citato sia Condorcet non è da poco: ricordiamo infatti che il celebre accademico lavorò a più riprese sul calcolo della probabilità. Sarebbe così di particolare interesse che dietro queste considerazioni ci fosse la sua penna. Tuttavia, stando agli studi di Bru e Crépel, pare che Condorcet non si sia mai occupato nello specifico delle applicazioni della probabilità al problema degli scontri tra Terra e comete (cfr. Condorcet, J.-A.-N. de Caritat, *Arithmétique politique: textes rares ou inédits (1767-1789)*, éd. par B. Bru et P. Crépel, pp. 97-98).

⁷⁶ "Sur les comètes", in De Fouchy, G. J., éd. par, *Histoire de l'Académie royale des sciences avec les mémoires de mathématiques et de physique pour la même année tirés des registres de cette académie, Année MDCCLXXIII*, Paris, Imprimerie Royale, 1777, p. 62.

Così, quando Lalande aveva sostenuto la non impossibilità, a livello teorico, di un impatto o di un avvicinamento tra la Terra e una cometa, la sua tesi era stata equivocata ed interpretata erroneamente come la previsione di una futura, imminente catastrofe. L'astronomo aveva semplicemente aperto all'eventualità di uno scontro tra i due corpi celesti, considerando che le traiettorie cometarie erano soggette a massicce perturbazioni e che solo una parte di tutti gli astri chiamati presenti nell'Universo era nota. Gli stessi colleghi dell'Académie ammettevano che, sulla base delle conoscenze scientifiche disponibili, non si poteva sostenere con certezza che non vi fossero rischi:

«Ainsi lorsque les Astronomes ont dit qu'il n'étoit pas impossible qu'une Comète vint choquer la Terre ou en approchât, du moins assez près pour occasionner de grands bouleversemens, ils ont entendu, que vu l'ignorance où nous sommes du temps précis du retour des Comètes, du dérangement que l'attraction des Planètes ou celle des autres Comètes peuvent causer dans l'orbite de chacune, & même du nombre des Comètes dont peut-être nous n'avons encor observé qu'une petite partie; nous ne pouvons prononcer avec certitude que la Terre n'a rien à craindre de l'approche ou même du choc des Comètes»⁷⁷.

Quello che i parigini non avevano capito, però, era che si stava parlando di probabilità bassissime, talmente ridotte da poter essere considerate come nulle. Tanto che, concludeva al riguardo la penna dell'*Histoire*, nel linguaggio ordinario sarebbe stato più corretto definire l'eventualità di un impatto tra comete e Terra come impossibile:

«mais si on calcule la probabilité que cet évènement aura lieu, on la trouve si petite, & la probabilité qu'il n'aura jamais lieu si approchante de la certitude, qu'on peut en employant ce mot impossible, dans le sens du langage ordinaire, dire hardiment que la rencontre d'une Comète avec la Terre est impossible, & que nous n'avons rien à craindre de ces Astres»⁷⁸.

Di probabilità si trattava ormai da più di un secolo⁷⁹: il concetto, sviluppatosi inizialmente in relazione alla teoria dei giochi, si era esteso al campo delle assicurazioni marittime, dove la valutazione del rischio passò dalla stima soggettiva alla quantificazione

⁷⁷ *Ibidem*.

⁷⁸ De Fouchy, J. P. G., ed. par, *Histoire de l'Académie royale*, p. 62.

⁷⁹ Tra i testi di riferimento sulla storia della probabilità, si vedano per ora: Hacking, Ian, *The emergence of Probability*, Cambridge, Cambridge University Press, 2006²; Dessì, Paola, *L'ordine e il caso – Discussioni epistemologiche e logiche sulla probabilità da Laplace a Peirce*, Bologna, Il Mulino, 1989; Daston, Lorraine, *Classical probability in the Enlightenment*, Princeton, Princeton University Press, 1988; Krüger, Lorenz, Daston, Lorraine J. e Heidelberger, Michael, ed. by, *The Probabilistic Revolution*, Cambridge, MIT Press, 1987, Vol. I.

matematica⁸⁰. Ciò non significa però che fosse cosa ovvia la comprensione adeguata da parte del largo pubblico delle relative nozioni. Secondo i sagaci osservatori della "Correspondance littéraire", era stata «l'enormità del pericolo» a oscurare il significato reale del valore probabilistico espresso da Lalande, così come l'intensità della speranza in una vincita era capace di oscurare le reali aspettative di successo. Nonostante nel *mémoire* si parlasse di possibilità remote -una contro trenta o addirittura sessantamila-, restava la preoccupazione che il paventato evento si verificasse, così come restava nell'animo del giocatore la speranza di una buona sorte alla lotteria. Anche in un'estrazione si potevano avere sessantamila casi contro, eppure accadeva di vincere. Similmente, nulla vietava che una cometa colpisse un giorno la Terra:

«On ajoutait, à la vérité, qu'il y avait trente ou même soixante mille à parier contre un, que la comète nous épargnerait généreusement; mais ce calcul ne servait qu'à donner plus de vraisemblance à la nouvelle, et laissait encore assez peu d'espoir. Vous pouvez gagner dans une loterie où il y aurait soixante mille probabilités contre vous, vous pouvez donc aussi perdre dans cette chance-ci, et l'énormité du danger fait passer légèrement sur le nombre infini des hasards qui pourraient vous en garantir»⁸¹.

L'utilizzo di valori probabilistici, si concludeva, invece di offrire un efficace contesto esplicativo, aveva, più semplicemente, conferito una maggiore verosimiglianza alle conclusioni lalandiane, gettando i francesi nello sconforto.

Quanto accaduto nella primavera del 1773 presenta un'ambivalenza di fondo, che è di cruciale pregnanza: riscontriamo da una parte un allineamento tra sapere scientifico e sapere profano, grazie alla percezione delle comete non più come segni prodigiosi, ma come corpi celesti; dall'altra emerge una fatale distanza tra il linguaggio e i contenuti della scienza e quelli del senso comune. La vivacità del confronto intellettuale che nacque attorno alla vicenda segnala che i temi introdotti dalle *Réflexions* erano lontani da una risoluzione definitiva anche all'interno della società *savant*. Se personaggi come Voltaire si divertirono a prendersi gioco del terrore parigino, astronomi più o meno noti stesero ampi trattati nel tentativo di contestare, rettificare o ridiscutere le ipotesi del Lalande.

⁸⁰ Daston, L., *Classical probability in the Enlightenment*, pp. 112 ss. e pp. 163 ss.

⁸¹ Grimm, F. M. et Diderot, D., "Correspondance Littéraire", Avril 1773, p. 463.

CAPITOLO V

Il dibattito tra astronomi e savants

«Avviso agli Amatori di Astronomia. Una memoria dell'insigne Astronomo il Sig. de la Lande sopra le Comete spaventò gl'ignoranti, e diede occasione ad alcuni piacevoli scherzi letterari, che agli eruditi son noti»¹.

5.1. L'*Académie* e Lalande: il dibattito sulla stampa periodica

Parallelamente al panico diffusosi tra la popolazione, attorno al *Mémoire* di Lalande nacque un dibattito alimentato dalle fasce più colte: gli intellettuali francesi e, più in generale, europei, non si limitarono a commentare l'irrazionale paura dei profani, ma entrarono anche nel merito delle ipotesi avanzate dall'illustre astronomo, discutendone la plausibilità. Non si trattava necessariamente di uomini di scienza: filosofi, letterati, redattori di gazzette e perfino poeti furono sollecitati dal clamore suscitato dallo scritto sulle comete. Lalande, dal canto suo, non si tirò indietro: partecipò in prima persona all'acceso confronto, difendendo per mezzo stampa la propria reputazione di uomo, oltre che di scienziato.

I primi interlocutori -nonché giudici- di Lalande vanno cercati nel circuito accademico, nonostante non sia facile stabilire con accuratezza quali furono le reazioni e i pareri in seno all'*Académie des Sciences*. Le testimonianze ad oggi emerse sono infatti esigue e spesso in contraddizione tra loro: i resoconti non sempre coincidono e le posizioni dei colleghi di Lalande appaiono essere diversificate, quando non contrapposte.

Secondo le penne de "Journal historique et politique de Genève" -stampato a Parigi, ricordiamolo-, le *Rèflexions* avevano procurato al loro autore «più critiche che elogi», tra le quali spiccavano proprio quelle espresse dall'*Académie des Sciences*. L'Istituzione, a quanto riferito, aveva preso pubblicamente le distanze dallo scritto e i colleghi avevano

¹ "Effemeridi Letterarie di Roma", 18 Settembre 1773, p. 304.

giudicato errati i calcoli di Lalande. L'Académie, sosteneva il "Journal", aveva dimostrato che Lalande «si era sbagliato, nei principi, nei calcoli e nei risultati»: Era assurdo:

«Le mémoire su Sr. de la Lande a eu le sort de la plûpart des productions de l'esprit humain, & lui a attiré plus de critiques que d'éloges. L'académie des Sciences de Paris, dont ce sçavant est membre, a fait insérer dans les papiers publics, qu'elle désavouoit cet écrit. En effet, les autres astronomes prétendent avoir démontré que l'auteur s'est également trompé dans ses principes, dans ses calculs, & dans ses résultats; ils observent que les comètes sont quelquefois descendues, sans avoie occasionné aucun dommage, en deçà du terme où, suivant l'auteur du mémoire, elles devoient submerger le globe»².

Era «assurdo» pensare che una cometa avrebbe potuto innalzare le acque a livelli pericolosi o che i mari sarebbero arrivati a coprire le montagne -come Lalande aveva lasciato credere:

«Ils ajoutent qu'en s'approchant même encore davantage, elles ne pourroient jamais occasionner une marée plus haute que d'un pied, & qu'ainsi, il est absurde de prétendre qu'elles puissent élever l'eau de la mer au dessus des plus hautes montagnes. Il paroît, d'après ces sçavans observateurs, que nous n'avons rien à redouter, ni du retour, ni de l'approche des comètes»³.

Contenuti pressoché identici li ritroviamo nella "Correspondance littéraire": l'Académie, si spiegava, aveva accolto con grandissima riserva il testo di Lalande e che gli aveva rimproverato di aver avanzato ipotesi troppo azzardate. Anche qui, il problema principale concerneva l'attrazione delle maree: Lalande aveva sbagliato a sostenere che l'avvicinamento di un astro chiamato all'orbita terrestre avrebbe provocato un diluvio di portata universale. Il passaggio del corpo celeste infatti, proseguiva la penna della "Correspondance", sarebbe stato troppo veloce per poter provocare un innalzamento degli oceani e dei mari per più di un piede:

² "Journal historique et politique de Genève ", Avril-Juin 1773, Tome XV, 30 Mai, p. 58. Cfr. "Journal Encyclopédique", Juillet 1773, Tome V, Partie I, pp. 187-188. Dal momento che l'articolo del "Journal historique et politique de Genève " è del 30 maggio, è plausibile che il "Journal encyclopédique", lo "Année littéraire" e la "Correspondance Littéraire" abbiano ricavato da qui la notizia, che riportarono rispettivamente tra luglio e ottobre di quell'anno.

³ *Ibidem*, p. 59.

«Les réflexions de M. de la Lande sur les comètes, après avoir excité beaucoup de bruit dans le monde, ont été fort mal reçues à l'Académie. Ses confrères, et entre autres M. de Cassini⁴, ont prétendu qu'il avait avancé beaucoup de choses très-hasardées. On lui a reproché surtout de n'avoir pas observé que alors même que la comète traverserait quelque nœud de notre orbite, ce passage serait si rapide que les eaux de la mer n'auraient pas le temps de s'élever à plus d'un pied. Il est doux d'être rassuré même sur les dangers les plus éloignés et les moins vraisemblables»⁵.

La "Gazzetta di Parma", che già aveva narrato con solerzia del terrore nella capitale, riportava la versione del "Journal historique et politique" e sottolineava che l'Académie avrebbe voluto che su «tutti i Fogli» si desse conto dell'errore di Lalande⁶. Occorreva mettere in chiaro che l'astronomo si era «ingannato» e il «popolo» con lui:

«Il saggio del sig. de la Lande sulle Comete gli ha fatto torto all'Accademia delle Scienze. Gli Astronomi hanno verificato, ch'egli s'ingannava ne' suoi computi, nelle combinazioni, e nelle conseguenze. [...] La Società ha creduto, che questo Accademico meriti la pubblicazione del suo sbagli in tutti i Fogli, o piuttosto, che fosse necessario disingannare così il popolo, che venera con proprio danno fin il fallire de' Sapianti»⁷.

Tuttavia, va detto che non è stato rintracciato alcun annuncio pubblico in cui l'Académie abbia criticato in modo esplicito il lavoro di Lalande o dimostrato l'infondatezza delle sue conclusioni. Al contrario, le uniche dichiarazioni ufficiali⁸ dell'Académie riguardo la vicenda -affidate agli Atti del 1773- lasciano trasparire un pressoché totale accordo con i contenuti del *Mémoire sur les comètes*. Alcune comete già orbitanti vicine alla Terra, ammetteva il curatore⁹ del volume, avrebbero effettivamente potuto subire delle perturbazioni, arrivando a incrociare la traiettoria planetaria:

«En effet, il y en a quelques-unes qui passent très près de l'orbite terrestre; un léger dérangement dans leurs orbites peut les en rapprocher aussi-bien que les en éloigner; & comme on ignore le temps de leur retour, on

⁴ Si faccia attenzione al riferimento a Cassini: stando alla "Correspondance", infatti, il noto astronomo avrebbe giudicato le ipotesi di Lalande «troppo azzardate». In realtà, vederemo nel prossimo paragrafo come dalla corrispondenza privata di Cassini emerga un giudizio più clemente sull'opera del collega.

⁵ Grimm, F. M. et Diderot, D., "Correspondance littéraire", Octobre 1773, p. 508.

⁶ La notizia riportata sulla "Gazzetta di Parma" è la traduzione fedele dell'articolo comparso sul "Journal historique et politique de Genève" (cfr. p. 137). È però inedita l'informazione secondo cui l'Académie avrebbe voluto che l'errore di Lalande fosse pubblicato su «tutti i Fogli».

⁷ *Altra di Parigi*, 25. Maggio., "Gazzetta di Parma", 17 Giugno 1773, p. 191.

⁸ "Sur les comètes", in De Fouchy, G. J., éd. par, *Histoire de l'Académie royale des sciences avec les mémoires de mathématiques et de physique pour la même année tirés des registres de cette académie, Année MDCCCLXXIII*, Paris, Imprimerie Royale, 1777, pp. 59-63.

⁹ Il curatore degli Atti, che, come già visto, potrebbe essere stato in quell'anno o De Fouchy o di Condorcet.

ne peut pas assurer non plus que la Terre ne se trouvera point alors dans un point de son orbite très-voisin de celui où peut passer la Comète»¹⁰.

Non solo: il terrore che serpeggiava nella capitale e in provincia era ricondotto al fatto che il pubblico non avesse compreso adeguatamente il linguaggio probabilistico¹¹. Lalande veniva così sollevato da ogni responsabilità e anzi si sottolineava con ironia che le persone, che più si erano spaventate, erano state anche le prime a dimenticarsi finanche dell'esistenza delle comete. D'altronde, proseguiva la penna dell'Académie, «la Natura» faceva sì che fosse facile distogliere l'attenzione dalle «immaginazioni deboli¹² e leggere»:

«Les personnes dont la frayeur avoit été la plus vive, ont été les premières à cesser de craindre, parce qu'elles ont été les premières à oublier qu'il existât des Comètes; cas c'est un bienfait de la Nature que les imaginations les plus foibles soient aussi les plus légères, & que plus elles sont promptes à se frapper de dangers imaginaires, plus il est facile de les en distraire»¹³.

Vanno in una simile direzione i "Mémoires secrets de Bachaumont", secondo cui era stata la Corte a domandare all'Académie di prendere posizione contro Lalande, confutando le sue ipotesi. L'Istituzione però aveva difeso il suo prestigioso esponente e la scientificità delle sue ricerche, dichiarando che il *mémoire* si basava su delle possibilità che non potevano essere negate:

«Le gouvernement, frappé de ces inconvénients fâcheux, a fait des reproches à M. de la Lande, &, malgré son mémoire, a désiré que l'academie y répondît & le réfutât. L'académie a répondu (sic) que le mémoire de M. de la Lande n'étant qu'hypothétique & fondé sur des possibilités, mais d'un contre 64,000, elle ne pouvoit désavouer des principes reconnus en astronomie; qu'on pouvoit tout au plus établir des possibilités contraires, mais sans détruire les siennes; ce qui feroit un plus mauvais effet, en confirmant ce qu'il avançoit»¹⁴.

Lalande, dal canto suo, non tardò a intervenire, smentendo le notizie che gettavano discredito sul suo lavoro e lo volevano denigrato e sostanzialmente isolato da tutti gli altri associati. Il 10 giugno del 1773, indirizzò una lettera al "Journal historique et politique de

¹⁰ "Sur les comètes", in De Fouchy, G. J., éd. par, *Histoire de l'Académie royale des sciences*, p. 62.

¹¹ Cfr. capitolo IV, paragrafo 5.

¹² Lo interpretiamo qui nel senso di infondate.

¹³ "Sur les comètes", in De Fouchy, G. J., éd. par, *Histoire de l'Académie royale des sciences*, p. 63.

¹⁴ Anonyme, "Mémoires secrets de Bachaumont", 27 Mai 1773, p. 320.

Genève", scagliandosi contro la versione dei fatti offerta dal periodico. L'astronomo si mostrò offeso per le parole che i redattori gli avevano riservato:

«Votre intention, M. M., n'est point qu'un Journal Politique soit pour les personnes mal intentionées un dépôt de malignité: ainsi je ne fais pas de difficulté de vous adresser ma réclamation contre ce qui est dit de mon mémoire sur les comètes à la page 58 du N° 15»¹⁵.

Lalande sottolineò che nessuno aveva confutato il *Mémoire* o pubblicato una qualche replica a riguardo e che l'Académie non aveva nemmeno preso visione del testo, messo in circolazione a ritmi forzati e a titolo personale. L'indignazione attraversa la lettera, in cui si replica puntualmente alle false notizie fatte circolare senza che se ne fossero verificate le fonti:

«On peut sans doute, Messieurs, l'avoir mandé de Paris, mais c'est une fausseté: il n'est pas vrai que les astronomes aient prouvé [corsivo] que je m'étois trompé dans mes principes, dans mes calculs & dans mes résultats; que mon mémoire ait été désavoué par l'académie, [fine corsivo] &c. on n'a même rien écrit à ce sujet, l'académie n'en a point pris connoissance parce que j'avois été forcé par les bruits publics de faire imprimer promptement mon mémoire, & qu'elle ne porte jamais de jugement sur les ouvrages imprimés»¹⁶.

Quanto all'insinuazione che le comete non avrebbero mai e poi mai innalzato le acque per più di un piede, Lalande si diceva sicuro che nessuno lo avesse sostenuto, dal momento che si trattava di una valutazione «troppo assurda» e per questo indimostrabile:

¹⁵ Lalande, J., *Lettre de M. de L.... aux auteurs du Journal.*, "Journal historique et politique de Genève", avril-juin 1773, 10 juin, Numéro 16, p. 58. Il "Journal Encyclopedique" riportò fedelmente il contenuto della lettera, senza discostarsi dalla versione offerta dall'astronomo: «Le Sr. de la Lande a fait insérer dans les papiers publics, qu'il est absolument faux que les astronomes aient démontré qu'il se soit trompé dans ses principes, dans ses calculs & dans ses résultats, ni que son mémoire sur les cometes ait été désavoué par l'académie. Cette société sçavante n'en a point pris connoissance, parceque (sic) l'auteur avoit été forcé, par les bruits publics, de le faire imprimer, & qu'elle ne porte jamais de jugement sur les ouvrages imprimés. Le Sr. de la Lande ajoute qu'il est de toute absurdité de croire que les cometes ne pourroient jamais occasionner une marée plus haute que d'un pied; qu'il ne peut se persuader qu'aucun astronome fasse imprimer une telle affirmation, & qu'au moins il est sûr qu'on ne la lui prouvera jamais», "Journal Encyclopédique", Juillet 1773, Tome 5, Partie II, p. 373.

¹⁶ *Ibidem*, p. 58.

«On ajoute que les comètes ne pourroient jamais occasioner une marée plus haute que d'un pied, je ne crois pas qu'aucun astronome l'imprime, du moins je suis sûr qu'il ne le prouvera pas, la chose est trop absurde»¹⁷.

Congedandosi, si augurava che i redattori avrebbero pubblicato la sua lettera, in modo da riparare «all'ingiustizia» a cui «si erano prestati pur senza volerlo»:

«En attendant j'espère que vous voudrez bien publier ma lettre pour rétablir les faits & réparer, s'il est possible, l'injustice à laquelle vous vous êtes prêtés sans le vouloir»¹⁸.

Qualche mese dopo, nell'ottobre dello stesso anno, un anonimo, sotto lo pseudonimo di Chevalier de Cintres¹⁹, prese le difese del Nostro, attaccando il "Journal historique et politique" per le falsità riportate. Le questioni affrontate, osservava, erano roppo complesse perché ci si potesse premettere di affrontarle senza cognizione di causa:

«J'apprends dans le moment qu'on a imprimé dans le Journal Politique une Lettre où l'on avance que les Astronomes ont jugé que l'Auteur du Mémoire s'étoit trompé dans ses calculs & dans ses résultats. Cependant personne n'avoit encore écrit ni pour ni contre, & ce n'est assurément pas dans les conversations ordinaires que ces sortes de questions s'éclaircissent»²⁰.

Il misterioso autore ribadiva che la Società di scienze non aveva sconfessato l'opera lalandiana. La questione era molto semplice: l'Académie non considerava come suoi lavori quelli letti durante le assemblee, né quelli raccolti nei *Mémoires* annuali²¹, né tanto meno quelli stampati in modo indipendente dagli associati. Non c'era dunque motivo di credere che le *Réflexions* fossero state ufficialmente rifiutate dai colleghi dell'astronomo, tanto più che Lalande le aveva pubblicate in qualità di semplice cittadino, assumendosene la piena responsabilità:

¹⁷ *Ibidem*, p. 59.

¹⁸ *Ibidem*, p. 59.

¹⁹ Ad oggi, non mi è riuscito di rintracciare alcuna notizia biografica sull'autore della lettera.

²⁰ Cintres, Chevalier de, *Lettre II*, "L'Année Littéraire", Année 1773, Tome VI, Octobre, p. 38.

²¹ In realtà, come già detto (cfr. capitolo III, paragrafo 3) l'Académie non era formalmente responsabile dei mémoires letti durante le assemblee, né aveva nulla a che fare con i lavori che i suoi associati stampavano a titolo personale. Non è vero, però, che non riconosceva come suoi quelli raccolti negli Atti, che infatti dovevano passare il vaglio del Comité de Librairie. McClellan III, James E., "Specialist Control: The Publications Committee of the Académie Royale Des Sciences (Paris)1700-1793", in *Transactions of the American Philosophical Society*, 2003, Vol. 93, N°3, pp. 29-41.

«Le même Journal porte que l'Académie a désavoué le Mémoire de M- de la Lande. Il faut être bien peu instruit des usages de l'Académie pour avancer un pareil fait. L'Académie a plusieurs fois déclaré que'elle ne regarde point comme son propre ouvrage ceux que les Académiciens lisent dans ses Assemblées, ni même ceux qu'elle fait imprimer dans le recueil des Mémoires qu'elle publie tous les ans & desquels le Secrétaire de la Compagnie donne des extraits dans son Histoire; elle n'est donc pas dans le cas de désavouer l'ouvrage particulier d'un de ses membres, & moins encore quand il le fait imprimer séparément sous son nom, sans prendre le titre d'Académicien; condition à laquelle il est le maître de disposer de son ouvrage à ses risques, périls & fortune; & c'est sous cette forme qu'a paru le Mémoire de M. de la Lande. Si quelqu'un prétend qu'il s'est trompé dans ses calculs ou dans ses suppositions & les attaque par écrit, il est bon pour répondre»²².

Nonostante sia vero che, come raccontato anche dal Chevalier de Cintres, non ci fu alcun disconoscimento ufficiale *Mémoire*, si ha come l'impressione che i colleghi dell'astronomo preferirono prendere le distanze dall'intera vicenda, mantenendo una posizione di cauto silenzio.

Peraltro, non si può non rilevare che il "Journal des Sçavans", -rivista scientifica di elezione, i cui redattori erano per lo più membri dell'Académie²³ - ignorò completamente le *Réflexions sur les comètes*, per ragioni a noi sconosciute. Nel luglio 1773, fu lo stesso Lalande a scrivere alla testata, segnalando la propria opera e aggiungendo ulteriori considerazioni sul tema:

«Le Mémoire que je viens de publier sous le titre de *Réflexions sur les comètes qui peuvent approcher de la Terre*, (à Paris, chez Gibert, Quai des Augustins) n'a point encore été annoncé dans votre Journal. Permettez que j'en profite pour joindre à l'annonce, que vous pourrez en faire, des réflexions qui ne sont point dans ce Mémoire»²⁴.

²² *Ibidem*, pp. 38-39.

²³ Si veda Vittu, Jean-Pierre, *Du Journal des savants aux Mémoires pour l'histoire des sciences et des beaux-arts : l'esquisse d'un système européen des périodiques savants*, "Dix-septième siècle", 2005, n° 228, p. 527-545; Censer, Jack, *The French Press in the Age of Enlightenment*, London/New York, Routledge, 1994, pp. 138-183; risalente, ma da considerare, Birn, R., *Le Journal des Savants sous l'Ancien Régime*, in "Journal des savants", 1965, n°1, pp. 28-29. All'epoca Lalande non era ancora tra i redattori: lo diventerà, come segnalato negli studi di Vittu, nel 1779.

²⁴ Lalande, J., *Lettre sur les comètes, adressée a Messieurs les Auteurs du Journal des Sçavans. Par M. de la Lande, de l'Academie des Sciences*, "Journal de Sçavans", Juillet 1773, p. 474.

Il tono del Nostro, lontano dal risentimento e dallo sdegno mostrati nei confronti del "Journal historique et politique", rivela qui un atteggiamento quasi remissivo, accompagnato dalla consapevolezza -genuina?- di aver trattato un tema molto delicato:

«Mais je m'étois permis à cette occasion d'examiner ce qui pourroit arriver à la Terre par la proximité d'une Comète. Peut être ai-je eu tort de traiter un objet si délicat; mais c'étoit encore pour retifier les idées qu'on s'en fait communément, & que les Astronomes même n'avoient point encore discutées»²⁵.

La difesa del proprio operato passava per la sottolineatura del fatto che tutte le ipotesi presentate erano basate su calcoli precisi e non su «supposizioni romanzate e gratuite». Lalande sosteneva di aver voluto semplicemente «rettificare alcune idee» circa le rivoluzioni che le comete avrebbero potuto causare, ma «senza esagerarne i pericoli»:

«On voit que j'ai voulu rectifier les idées qu'on s'étoit faites sur la nature des révolutions que pourroient produire les Comètes, mais que je n'ai pas prétendu en exagérer les périls. J'ai fait voir d'ailleurs qu'il est très peu probable que la coïncidence exacte du nœud de la Comète sur l'orbite de la Terre, ait lieu dans l'istant que la Comète y passera [...] Ainsi la seule conséquence qu'on pouvoit tirer de ce Mémoire, c'est la possibilité de ces révolutions extraordinaires, possibilité qui se trouve prouvée d'une manière directe, & non par des hypothèses romanesques & par des suppositions gratuites, comme Whiston l'avoit fait avant moi»²⁶.

Infine, il Nostro si diceva pronto a rispondere alle eventuali critiche, fiducioso di poter dimostrare di non aver dato spazio a congetture azzardate:

«Si l'on écrit raisonnablement contre mon Mémoire, je sus prêt à répondre, & j'espère prouver que je n'ai donné pour certaines que des choses démontrées, & que j'ai laissé tout le reste dans l'ordre des conjectures»²⁷.

Questa seconda lettera, così diversa da quella destinata al "Journal historique et politique", lascia intravedere un Lalande molto più arrendevole, disponibile a dare

²⁵ Lalande, J., *Lettre sur les comètes*, p. 475. Ancora una volta, Lalande non rinuncia a descrivere quegli scenari apocalittici che tanto attiravano l'attenzione del pubblico, introducendoli con l'ormai consueta espressione «io non ho affatto parlato»: «[...] je n'ai point parlé du choc de la Comète contre la Terre, qui changeroit la durée des jours & des années, qui mettroit les mers à sec. & inoneroit des continens; transporterait notre atmosphère d'une partie de la Terre à l'autre, & changent la direction de la pesanteur, renverseroit les montagnes; enfin qui seroit une seule Planète de deux, en détruisant peut-être l'une & l'autre», *Ibidem*, pp. 475-476.

²⁶ Lalande, J., *Lettre sur les comètes*, p. 476.

²⁷ *Ibidem*, p. 477.

spiegazioni e desideroso di discolarsi da una qualche accusa. Questo contegno ci fa pensare che l'astronomo fu, magari anche solo velatamente o in modo indiretto, biasimato dai colleghi e che forse, a fronte di qualche voce di disapprovazione, sentì l'esigenza di difendere davanti a tutti le proprie intenzioni e i risultati delle proprie ricerche.

5.2. Astronomi contro astronomi: la corrispondenza privata

Nuovi tasselli, utili alla nostra ricostruzione, li individuamo volgendo l'attenzione al di fuori dell'ambito delle gazzette e dei periodici, e tra i testi a stampa e nelle corrispondenze private, che ci offrono preziose tracce su cui è necessario soffermarsi.

A inizio ricerche, la speranza era di trovare riferimenti alla vicenda all'interno dei carteggi di membri dell'Académie, per capire quale fosse il giudizio dei colleghi di Lalande sia sulla reazione del pubblico, sia sui contenuti delle *Réflexions*. Come si può ben immaginare, interessava mettere a fuoco le considerazioni nate lontano dai riflettori, in una dimensione più intima.

Due lettere inedite di particolare rilevanza sono state individuate presso gli archivi dell'Observatoire astronomique di Parigi²⁸. Sono ambedue indirizzate all'astronomo ligure Maraldi²⁹ (Perinaldo, 1709-1788), il quale, dopo aver lavorato a lungo nella capitale francese, era da poco rientrato in Italia.

La prima missiva, datata dieci giugno, è dello scienziato e politico Jean Sylvain Bailly³⁰: qui, il giudizio nei confronti di Lalande è impietoso. Bailly accusa il Nostro di aver allarmato con il suo trattato i francesi, per giunta avanzando «ipotesi azzardate», senza dire «nulla di nuovo». Poi osserva tagliente che non valeva la pena spaventare la gente solo per dire delle «sottises», ossia delle sciocchezze:

²⁸ Paris, Archives et manuscrits de l'Observatoire de Paris, Correspondance des familles Maraldi et Cassini, MS 1076/97 e MS 1076/53.

²⁹ La bibliografia su Giovanni Domenico Maraldi è piuttosto scarna. Si tenga come riferimento la voce dedicata all'astronomo originario di Perinaldo da Delambre, J. B., "Maraldi, Giovanni Domenico", *Histoire de l'astronomie au XVIII^e siècle*, Paris, Bachelier, 1827, pp. 239-250.

³⁰ Per le notizie biografiche sul celebre Bailly, si veda capitolo I, p. 31, nota 167.

«M. de La Lande a fait une belle équipée: il a repandu l'allarme dans Paris par un mémoire qu'il a fait sur la possibilité de la rencontre d'une comète avec la terre. Il ne dit rien de nouveau, ce ne sont que des assertions hasardés. Ce [n'est] pas la peine d'effrayer tout le monde pour dire des sottises»³¹.

L'opinione di Bailly su Lalande è inequivocabile: probabilmente, però, la decisa svalutazione delle *Réflexions* non deriva soltanto da una valutazione del testo sul piano della validità scientifica, ma anche -o soprattutto?- da dissapori personali, che influenzarono senza dubbio il parere espresso. Poco tempo prima, infatti, i due erano stati protagonisti di una disputa, che aveva lasciato Bailly piuttosto contraddetto: Lalande si attribuiva una scoperta relativa all'inclinazione di un satellite di Giove, scoperta di cui Bailly rivendicava la paternità³². La questione emerse verso la metà di aprile del 1773. Due mesi più tardi, Bailly scriveva a Maraldi: non si può non dubitare che nell'aspro disappunto di Bailly abbia avuto un peso non secondario il risentimento verso Lalande.

Circa una settimana dopo, fu inviata a Maraldi la seconda lettera, uscita dalla penna di Cassini IV³³ (Parigi, 1748-Thury-sous-Clermont, 1845), cugino del ligure. Le parole spese da Gian Domenico, ultimo erede della celebrata dinastia, appaiono essere molto più clementi di quelle del Bailly. Cassini poneva innanzitutto l'accento sul fatto che le previsioni catastrofiche erano state a torto attribuite a Lalande, quasi fosse stato un ciarlatano e non un astronomo. Si era «ricamato» sui contenuti del *Mémoire* e le dicerie si erano diffuse tra il pubblico:

«Nous venons d'être occupés d'une colte brochure que La Lande a repandu dans le public; voici l'histoire:

³¹ *Bailly à Maraldi*, Paris, 10 juin 1773, MMs 1076/97, Observatoire Astronomique, Paris.

³² Il risentimento di Bailly emerge con chiarezza in una lettera dello stesso indirizzata a Bernoulli (Straub, H., "Bernoulli, Daniel", in *Dictionary of Scientific Biography*, New York, 1970-1980, Vol. 2, pp. 36-46), colpevole di aver attribuito la scoperta oggetto del contendere a Lalande e non a Bailly: «*Je crois, Monsieur, avoir démontré que les expressions de M. de la Lande en 1762 sont vagues, & ne suffisent point pour établir aucune propriété: elles prouvent, au contraire, qu'il n'avoit en vue qu'une variation particuliere, & non des variations périodiques & réglées [...]. C'est avec regret que j'ai pris la plume contre M. de la Lande. Un pareil procès étoit d'autant plus inutile que les pieces justificatives de part & d'autre étant imprimées & déposées dans nos ouvrages, le public pouvoit juger sans que nous plaidassions devant lui. M. de la Lande m'y a forcé; je lui ai répondu une fois, & je rentre dans le silence dont je suis sorti malgré moi*», Bailly, J. S., *Lettre à M. Bernoulli, astronome royal à Berlin*, in "Journal encyclopédique ou universel", Année 1773, Tome IV; Partie II, Juin 1773, pp. 318-319. Bailly, J. S., *Lettre à M. Bernoulli, astronome royal à Berlin*, in "Journal encyclopédique ou universel", Année 1773, Tome IV, Partie II, Juin 1773, pp. 309-319. Ironia della sorte, subito dopo l'intervento di Bailly venne inserita la *Lettre sur la pretendue comète* di Voltaire, ispirata dalla vicenda parigina ("Journal encyclopédique ou universel", Année 1773, Tome IV, Partie II, Juin 1773, pp. 319-324).

³³ Ricordiamo il già citato Heilbron, John L., "Cassini family", in Heilbron, J. L., ed. by, *The Oxford Guide to the History of Physics and Astronomy*, Oxford, Oxford University Press, 2005, Vol. 10, pp. 45-47 (cfr. capitolo I, p. 12, nota 66).

il a calculé les noeuds des orbites des comètes que nous connoissons; d'autres 60 il en a trouvé 8 qui ont leurs noueds assez proche de l'ecliptique à 3 ou 4° de la route de la Terre, la dessus Lalande fut mis [...] un charlatan à dire que la terre devoit peut être culbutée par une de ces comètes; le bruit s'est repandu dans le public, on a brodé la dessus et bientôt on est venu à dire que dans peu la terre alloit être détruite par une comette»³⁴.

Cassini IV aggiungeva poi alcuni, preziosi dettagli sulla posizione dell'Académie. Lalande aveva chiesto di leggere il proprio lavoro alla réentrée di Pasqua, ma non ne aveva avuto il tempo. Quando, originatosi il panico, si era risolto a pubblicare le *Réflexions*, lo aveva fatto senza avvisare l'Académie, che dunque era all'oscuro dell'iniziativa del suo esponente. Così Lalande venne «obbligato» dall'Académie stessa a «salvarne l'onore», dichiarando «sulla gazzetta» che la prestigiosa Istituzione di cui faceva parte non aveva «né preso visione né approvato» il testo da lui dato alle stampe:

«Lacademie (sic) n'etoit instruite [...] Lalande avoit seulement demandé à lire à la rentrée de pasques, mais il n'eut pas le temps à cause des autres mémoires. Cepe«ndant une rumeur affrause s'eleva dans paris, nous sommes assaillis de tout le monde, jamais [...] a fait tant d'impression, [...] Il y eut même des personnes à qui la tête n'a [...], alors l'academie interpella Lalande qui sans avis ni communication publiâ une brochure dans laquelle pour se disculper et rassurer le public il [faut pas?] dire que tous les 8 ans il peut souvenir une comète qui culbutte la terre ou [...] un nouveau deluge. vous jugez de ce que l'academie a dit la dessus. il y a eu des scenes fort vives enfin on l'a obligé de sauver l'honneur de l'Academie en mettant dans la gazette qu'elle n'avoit ni lû ni approuvé son livre»³⁵.

Cassini si riferiva a una generica «gazette», senza dare indicazioni più precise. Possiamo ipotizzare che Lalande assolse il compito affidatogli dall'Académie all'interno della lettera inviata al "Journal historique et politique". Qui specificava infatti che l'Académie non aveva «preso conoscenza» delle *Réflexions* e nemmeno aveva espresso su di esse alcun giudizio, poichè non si esprimeva, generalmente, sulle opere a stampa³⁶:

³⁴ Cassini IV à Maraldi, Archives et manuscrits de l'Observatoire de Paris. Fonds général. *Supplément à l'Inventaire général et sommaire des manuscrits de la Bibliothèque de l'Observatoire de Paris*, Ms 1076 Correspondance des familles Maraldi et Cassini J.-D. Cassini [IV] à Maraldi, Ms 1076/53, 18 juin 1773.

³⁵ *Ibidem*.

³⁶ Cfr. pp. 148-149.

«l'académie n'en a point pris connaissance parce que j'avois été forcé par les bruits publics de faire imprimer promptement mon mémoire, & qu'elle ne porte jamais de jugement sur les ouvrages imprimés»³⁷.

La missiva del Cassini³⁸ appare essere la più misurata e attendibile nel riferire la linea tenuta dall'Académie di fronte alla vicenda. Ci sembra anche di poterne derivare che tutto sommato l'atteggiamento dei colleghi di Lalande, Bailly a parte, non fu tanto di biasimo o sferzante critica, quanto piuttosto di una certa reticenza a prendere pubblicamente posizione a favore o contro uno dei soci comunque più in vista e conosciuti dell'Istituzione. E se da una parte manca la strenua difesa del suo operato - messa in atto dall'anonimo chevalier de Cintres e da nessun altro-, coerente con un atteggiamento di cauto riserbo, dall'altra non mancano nemmeno gli attacchi all'ignoranza e ai pregiudizi dei profani. Si potrebbe dire che se Lalande non venne considerato totalmente privo di responsabilità, non venne però nemmeno additato come l'unico colpevole.

5.3. I mémoires accademici

Nella sua *Bibliographie Astronomique*³⁹ del 1803, Lalande dice chiaramente che la vicenda di Parigi -lui la chiama «aventure»- aveva sollecitato la stesura di «numerosi scritti». Lo scienziato francese Dionis du Séjour⁴⁰ aveva redatto un «volume», il matematico elvetico -ma russo d'adozione- Eulero e l'astronomo svedese Prosperin dei mémoires accademici:

³⁷ Lalande, J., *Lettre de M. de L.... aux auteurs du Journal.*, "Journal historique et politique de Genève", avril-juin 1773, 10 juin, Numéro 16, p. 58.

³⁸ Va detto che poco tempo dopo Lalande si scontrerà con Cassini III, in occasione di un acceso dibattito sugli anelli di Saturno. Cassini IV farà da mediatore tra i due. Si veda la versione raccontata dallo stesso Lalande, in Lalande, J., *Bibliographie astronomique, avec l'histoire de l'astronomie depuis 1781 jusqu'à 1802*, Paris, Imprimerie de la République, An XI (1803), p. 537.

³⁹ Lalande non specificava il titolo della dissertazione, scriveva semplicemente: «*Cette aventure occasionn plusieurs écrits; entre autres [...] des mémoires d'Euler et de Prosperin*», in Lalande, J., *Bibliographie astronomique: avec l'histoire de l'astronomie depuis 1781 jusqu'à 1802*, Paris, Imprimerie de la République, 1803, p. 337. Ma guardando alle opere dell'Eulero, la *Commentatio* è con ogni probabilità -considerando sia l'anno di stampa, sia soprattutto i contenuti- quella a cui si riferiva Lalande.

⁴⁰ Achille Pierre Dionis du Séjour fu scienziato e uomo politico. Ad oggi, non si trovano monografie dedicate alla sua vita, ma il suo nome è spesso citato in relazione ai lavori dei suoi contemporanei. L'*Essai sur les comètes* è uno dei suoi testi più importanti. Resta di riferimento Michaud, J. Fr. et Michaud, L. G., "Dionis Du Séjour (Achille-Pierre)", in *Biographie universelle, ancienne et moderne*, Tome onzième (DE-DO), pp. 401-403.

«je le fis imprimer promptement pour rassurer les esprits [...] Cette aventure occasionna plusieurs écrits; entre autres [...] un volume de Dionis du Séjour; des mémoires d'Eulero et de Prosperin»⁴¹.

Partiamo dunque dall'opera di Du Séjour, *l'Essai sur les comètes en général, et particulièrement sur celles qui peuvent approcher de l'Orbite de la Terre*. Pubblicato nel gennaio del 1775, ma già in lavorazione nell'estate del 1773⁴², il trattato di Du Sejour è l'unico testo a stampa, tra tutti quelli occasionati dalla vicenda, ad essere stato redatto da un membro dell'Académie des Sciences parigina e merita per questo particolare attenzione. Nel "Discours preliminaire", Du Sejour spiegava che la stesura dell'*Essai sur les comètes* era stata sollecitata sia dal panico che aveva travolto la capitale, sia dall'interesse per l'astronomia che aveva visto risvegliarsi nel pubblico durante la concitata vicenda. I lettori avrebbero dunque gradito, immaginava Du Sejour, un'opera capace di esaminare le «diverse questioni relative alle comete che possono avvicinarsi alla Terra» in «maniera non vaga», come si era fatto fino ad allora, e illuminando la materia con la «fiaccola del calcolo»:

«Je crus en conséquence que le Public verroit avec plaisir un Ouvrage dans lequel on examineroit les différentes questions relatives aux Comètes qui peuvent approcher de la Terre; non pas d'une manière vague, comme l'on avoit fait jusqu'alors, mais en portant dans cette matière, le flambeau du calcul»⁴³.

La trattazione non era di facile lettura: le 340 pagine dell'*Essai* ospitavano complesse formule matematiche, intervallate da contenute parti discorsive. Non un taglio divulgativo, insomma, soprattutto se confrontato con le *Réflexions* lalandiane.

Rispetto a Lalande, Du Sejour sottolineava con molta più insistenza e perentorietà quanto fosse ridotta la probabilità che si verificasse una catastrofe planetaria a causa di una

⁴¹ Lalande, J., *Bibliographie astronomique, avec l'histoire de l'astronomie depuis 1781 jusqu'à 1802*, pp. 536-537.

⁴² Nel giugno del 1773, il "Journal encyclopédique" segnalò ai lettori che Du Sejour aveva ricalcolato le orbite delle otto comete indicate da Lalande come potenzialmente pericolose e che ne aveva concluso che, se pur prossime al globo terrestre, non si sarebbero mai avvicinate abbastanza da causare delle «perturbazioni»: «*M du Sejour, dans un mémoire qu'il a donné à l'acad. des Sciences de Paris, a pris la peine de calculer les orbites des huit cometes, prétendues nuisibles à la terre: le résultat de ces calculs, en admettant les mêmes élémens que M. de la Lande, lui a fait voir que ces mêmes cometes ne peuvent occasionner aucun dérangement à notre planete, & que dans leur plus grande proximité elles sont encore à des distances énormes de la terre*», in "Journal Encyclopedique", Tome IV, Partie II, Juin 1773, p. 319.

⁴³ Du Sejour, Dionis, "Discours preliminaire", in *Essai sur les comètes qui peuvent approcher de la Terre*, Paris, Valade, 1775, pp. v-vi.

cometa. Pur ammettendo, similmente al collega, la non impossibilità fisica di un rischioso avvicinamento o di un vero e proprio impatto, Du Sejour sosteneva che tra gli astri chiamati conosciuti non ve ne era alcuno capace di produrre conseguenze sensibili sulla Terra:

«Ces recherches m'ont conduit à la réflexions suivant, que je crois trop importante pour la supprimer. Il n'existe aucune Comète connue, qui d'après les éléments établis dans les dernières apparitions, puisse approcher de la Terre, assez pour y produire un effet nuisible»⁴⁴.

Qualche pagina dopo Du Sejour è anche più esplicito:

«Le danger que nous courons de la part des Comètes, est donc, si j'ose m'exprimer ainsi, un infiniment petit du second ordre. J'ai cru devois insister sur cette remarque, pour calmer les inquiétudes de quelques personnes, qui ont conçu des allarmes déplacées à ce sujet»⁴⁵.

Il distacco dalle ipotesi lalandiane poggiava sostanzialmente su due assunti. Il primo riguardava il fatto che l'eventualità di uno scontro o incontro tra i due corpi celesti o tra le loro orbite era tanto remota da non poter essere considerata un pericolo reale. Du Sejour era giunto a un accurato calcolo previsionale, tenendo conto di innumerevoli variabili e formulando «combinazioni delicate:

«Dans la cinquième Section je donne les principes d'après lesquels on peut calculer la probabilité qu'à un instant quelconque une Comète sera plus près de la Terre qu'une distance donnée. La solution de ce Problème exige des combinaisons délicates [...] J'ai appliqué la formule au cas où la Comète se trouveroit à une distance de la Terre moindre que 13000 lieues, & je trouve 1/752730 pour l'expression de la probabilité»⁴⁶.

Il secondo assunto ruotava invece attorno alla questione delle maree, ricorrente nel dibattito sul *Mémoire*. Secondo Du Sejour, quand'anche una cometa fosse transitata sufficientemente vicina alla Terra da attirare a sé le acque, non avrebbe mai potuto provocare un'inondazione universale. Per causare un diluvio di portata globale, sarebbero

⁴⁴ *Ibidem*, pp. vi-vii.

⁴⁵ *Ibidem*, pp. xi.

⁴⁶ Du Sejour, D., "Discours préliminaire", pp. xi.

state necessarie quasi undici ore, calcolava Du Sejour, molte di più di quelle in cui l'astro avrebbe esaurito il suo passaggio in prossimità del globo⁴⁷:

«J'ai appliqué des nombres aux formules de M. d'Alembert, en supposant la Terre entièrement recouverte d'un fluide, dont la profondeur seroit par-tout d'une lieue. Le calcul m'a fait voir que dans l'hypothèse dont il s'agit, la Comète emploieroit 10^h 52' à produire son effet sur les Marées [...] la Comète ne seroit que très-peu de tems, & beaucoup moins de 10h 52', à une distance nuisible»⁴⁸.

Il giudizio dell'*Académie* sul trattato di Du Sejour fu senza dubbio favorevole. Il testo venne infatti stampato con l'approvazione accademica -cosa che non era avvenuta, lo ricordiamo, per le *Réflexions sur les comètes*, recanti la sola approvazione reale. Inoltre, le valutazioni espresse per iscritto dai consociati -e inserite in appendice- ci confermano la benevola accoglienza con cui l'Istituzione ricevette l'*Essai*. La commissione⁴⁹ -composta da D'Alembert, dal celebre matematico Bézout⁵⁰ (Nemours 1730-Basses-Loges, 1783), dal meno noto Vandermonde⁵¹ (Paris, 1735-1796) e da un giovane Laplace⁵² (Beaumont-en-Auge, 1749-Paris, 1827)- aveva stimato il lavoro di Du Sejour utile al progresso delle scienze e in grado di contribuire alla tranquillità dei cittadini, «sollevandoli dalle paure immaginarie». Per queste ragioni, si era ritenuto che l'opera meritasse di circolare con il beneplacito dell'*Académie*:

⁴⁷ Assieme a questa ragione, Du Sejour aggiungeva altre due argomentazioni: la cometa non avrebbe insistito perpendicolarmente sullo stesso punto della Terra se non brevemente; non tutti i mari registravano flussi e reflussi della stessa intensità (per esempio, il Mar Mediterraneo quasi non mostrava il fenomeno delle maree). Cfr. *Ibidem*, pp. ix-x.

⁴⁸ Du Sejour, D., "Discours préliminaire", p. x.

⁴⁹ Secondo McClellan, le commissioni erano solitamente nominate per giudicare il lavoro di scienziati non appartenenti all'*Académie*, mentre gli scritti degli associati erano valutati dal Comité de Librairie. Essendo però Du Sejour un membro dell'*Académie*, non riusciamo a dare ragione del perché venne chiesto un parere ai quattro commissari scelti. Va inoltre specificato che l'*Essai sur les comètes* non venne mai inserito negli Atti accademici.

⁵⁰ Cfr. Alfonsi, Liliane, *Étienne Bézout (1730-1783): Mathématicien des Lumières*, Paris, L'Harmattan, 2011. Si veda anche Condorcet, Jean-Antoine-Nicolas de Caritat marquis de, "Éloge de M. Bézout", in *Histoire de l'Académie royale des sciences. Année 1783*, Paris, Imprimerie Royale, 1786, pp. 69-75

⁵¹ Pochissime e sparse le notizie su Vandermonde, matematico, giurista, musicista, economista e demografo. Tra i rari e risalenti studi a lui dedicati, si veda Hecht, Jacqueline, "Un exemple de multidisciplinarité : Alexandre Vandermonde (1735-1796)", *Population*, 1971, Vol. 26, Numéro 4, pp. 641-676.

⁵² Tra i tanti studi dedicati a Laplace, si veda Hahn, Roger, *Le système du monde: Pierre Simon Laplace, un itinéraire dans la science*, Gallimard, 2004 e Sochon, Serge, *Pierre-Simon de Laplace : un savant issu des Lumières*, Paris, Ed. Christian, 2004.

«[...] l'Ouvrage de M. Du Séjour nous paroît très-intéressant, en ce qu'il doit rassurer contre la crainte des Comètes. Jamais leurs effets n'avoient été discutés d'une manière ausse étendue & aussi précise; la probabilité de leur danger n'avoit point encore été soumise à une analyse aussi rigoureuse; & puis qu'il en résulte qu'elle est infiniment petite ou nulle, l'Ouvrage de M. DU SÉJOUR a le double avantage, d'être utile au progrès des Sciences qu'il enrichit d'une nouvelle théorie, & à la tranquillité des hommes, en les délivrant d'une frayeur imaginaire. Nous croyons en conséquence qu'il mérite d'être imprimé avec l'approbation de l'Académie»⁵³.

Nonostante l'estratto accademico risalga all'agosto del 1774 e già l'anno prima il "Journal encyclopédique" avesse dato qualche anticipazione sul lavoro di Du Sejour, l'*Essai sur les comètes* uscì dai torchi non prima del 1775, quando iniziarono a comparire anche le prime recensioni sui vari periodici⁵⁴. Ciò significa che il trattato di Du Sejour non circolò immediatamente dopo il panico della primavera del 1773, bensì almeno un anno più tardi. Pur dovendo basarci su pochi elementi, ci sembra che non si possa pensare all'*Essai sur les comètes* come a un volume che, a ridosso della vicenda, passò di mano in mano assicurando le persone terrorizzate. Sia le modalità e i tempi di circolazione, sia la lunghezza e la complessità del saggio ci suggeriscono che il testo rimase per lo più confinato ai circuiti colti accademici e scienziati.

Ancora più articolata è la *Commentatio hypothetica de periculo, a nimia cometæ appropinquatione metuendo* di Eulero, pubblicata⁵⁵ nei *Novi Commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae* per l'anno 1774. Con ogni probabilità, è a questo mémoire che Lalande si riferiva, quando nella *Bibliographie astronomique* citava un lavoro del collega senza fornirne il titolo. Il celeberrimo scienziato, dunque, -di nuovo a San Pietroburgo dopo il lungo periodo a Berlino- sollecitato, se stiamo a quanto ci dice Lalande, dalla vicenda parigina, aveva esaminato i possibili pericoli derivanti dall'avvicinamento di una cometa. Nell'introduzione all'opera, Eulero scriveva che la questione era di «massima importanza», ma niente di certo era ancora stato definito a riguardo, a causa della difficoltà estrema dei calcoli richiesti. Aveva ritenuto, allora, di

⁵³ De Fouchy, G. J. et al., "Extraits des registres de l'Académie Royale des Sciences", in Du Sejour, D., *Essai sur les comètes*, pp. 351-352.

⁵⁴ Per esempio, "Journal historique et politique", Août 1775, Première partie, pp. 174-180.

⁵⁵ Euler, Leonhard, "Commentatio hypothetica de periculo, a nimia cometæ appropinquatione metuendo", in *Novi Commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae, Tom. XIX, pro Anno MDCCLXXIV*, Petropoli, Typis Academiae Scientiarum, 1775, pp. 499-588

assolvere egli stesso «l'ingrato compito» e si accingeva dunque a sbrogliare i punti ancora irrisolti:

«Cum haec quaestio sine dubio maximi sit momenti, neque tamen ob summas calculi difficultates quicquam certi adhuc definiri potuerit, laborem haud ingratum me suscepturum esse arbitror, si hypothetice casum sinxero, quo cometa proxime ad terram esset accessurus; atque omnes mutationes, quos tam terra quam cometa in motu forent passuri, accuratius determinavero»⁵⁶.

Escludendo questa breve parte introduttiva, il lavoro di Eulero si costituiva di pagine di calcoli ed equazioni di ostica comprensione. Ci viene in aiuto la sintetica presentazione⁵⁷ dei *Commentarii* apparsa sui "Neuste Critische Nachrichten" del 1777, in cui viene spiegato molto chiaramente che l'eccelso matematico aveva escluso che i passaggi delle comete dovessero essere motivo di preoccupazione:

«Dr. Eulero zeigt und berechnet die Gefahr, welche die Erde von einer gewissen zu großen Annäherung eines Kometen zu befürchten habe, Er zeigtm daß der Komet kein Trabant der Erde werden könne, und daß überhaupt weder der Komet noch die Erde dadurch in ihrer Bewegung große Veränderung erleiden würde, weil die Wirkung, die der Komet durch seine Annäherung verursachen werde, durch seine Entfernung von derselben wieder aufgehoben wird»⁵⁸.

Come annotato da Lalande, anche Erich Prosperin⁵⁹, professore di astronomia all'Università di Uppsala, dedicò una trattazione al panico parigino e alle ipotesi avanzate dal collega francese, intitolata. Lo svedese pubblicò *Über der Cometen kleinsten Abstand von der Erdbahn*⁶⁰ e pubblicata per la prima volta negli Atti dell'Accademia delle Scienze di Stoccolma del 1775. L'astronomo svedese, sollecitato dalla lettura delle *Réflexions sur*

⁵⁶ Euler, L., "Commentatio hypothetica de periculo, a nimia cometæ appropinquatione metuendo", p. 499.

⁵⁷ Cfr. «In Astronomia vix proponi potest quaestio maioris momenti, quam ea, qua disuisitur, de periculo quod telluri nostrae metuendum sit a nimia Cometæ cuiusdam appropinquatione ad eam [...] ea tamen vix ad praesentem quaestionem applicari poterit, in qua supponitur Cometam tam prope ad tellurem accedere, ut eius actio forsitan ipsam actionem Solis exsuperare possit. Pro hac igitur quaestione enodanda, Illustr. Eulerus in praesenti Dissertatione casum hypotheticum consideravit [...]», in *Novi Commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae*, Tom. XIX, pro Anno MDCCCLXXIV, Petropoli, Typis Academiae Scientiarum, 1775, p. 58.

⁵⁸ *Novi commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae Tom. XIX. Pro anno MDCCCLXXIV. Petropoli*, in "Neuste Critische Nachrichten", Greifswald, S. N., 1777, Dritter Band, XXV. Stuck, p. 194.

⁵⁹ Non molte le notizie su Prosperin, "Prosperin, Erik", in Westrin, Th. et al., *Nordisk familjebok. Konversationslexikon Och Realencyklopedi*, pp. 397-398.

⁶⁰ Prosperin, Erich, *Über der Cometen kleinsten Abstand von der Erdbahn*, in Kästner, Abraham Gotthelf, *Der Königl. Schwedischen akademie der wissenschaften Abhandlungen, aus der naturlehre, haushaltungskunst und mechanik, aus das Jahr 1775*, Bände 37-38, Leipzig, Heinsius, 1781, pp. 189-208.

les comètes, aveva ricalcolato le distanze delle comete conosciute in modo più rigoroso e preciso di quanto non avesse fatto Lalande⁶¹. Le tavole di Prosperin furono poi inserite da Lalande in appendice al suo *Mémoire sur les comètes*, negli Atti dell'Académie parigina. L'aggiunta, fatta nel 1777 mentre il volume stava andando in stampa, avrebbe consentito, sottolineava Lalande, ai colleghi francesi di avere accesso a un lavoro che altrimenti non sarebbe circolato:

«*mon Mémoire a excité la curiosité de M. Prosperin, habile Astronome Suédois; il a voulu calculer rigoureusement la plus courte distance, à laquelle nos soixante-trois Comètes ont pu se trouver par rapport à l'orbite de la Terre, dans leurs dernières apparitions ayant égard à l'excentricité de l'orbite terrestre: il en a donné une Table très-détaillé dans les Mémoires de l'Académie de Stockolm, & je vais la placer ici, parce que ces savans Mémoires, écrits en Suédois, ne se trouvent pas entre les mains des Astronomes*»⁶².

È probabile che Lalande avesse ricevuto le tavole dallo stesso Prosperin, con cui era in rapporto epistolare⁶³.

C'è almeno un altro saggio accademico legato alle *Réflexions* lalandiane, che il Nostro mancò di segnalare⁶⁴: ci riferiamo al *Mémoire sur les comètes* dell'Abbé Paulian⁶⁵, conservato manoscritto presso l'Académie de Nîmes nel sud della Francia. Qui, durante

⁶¹ Lalande si giustificava in maniera esplicita, dicendo che la tavola da lui redatta non era così scrupolosa come quella di Prosperin, poiché aveva voluto dare solo un'idea del fenomeno degli avvicinamenti, senza scendere nel dettaglio, trattandosi di eventi remoti: «La Table précédente n'étoit qu'un essai propre à faire apercevoir à peu-près les Comètes qui approchent le plus de l'orbite de la Terre, je regardois comme inutile un calcul plus scupuleuz pour des phénomènes dont la possibilité est si éloignée», in Lalande, J., *Mémoire sur les comètes*, p. 481.

⁶² Lalande, J., *Mémoire sur les comètes*, p. 481.

⁶³ Dumont, S., *Un astronome des Lumières*, p. 116.

⁶⁴ Non sappiamo quale ragione determinò la scelta di Lalande di non inserire il testo di Paulian tra quelli indicati nella *Bibliographie astronomique*. L'astronomo doveva essere informato circa l'esistenza del trattato, dal momento che fu annunciato su vari periodici, tra cui il "Mercure de France": «M. l'Abbé Paulian a fait part à la Compagnie d'un Mémoire sur les comètes, dans lequel, après avoir exposé & réfuté le sentiment d'Aristote & celui de Descartes sur cette matière, il a rapporté divers arguments tendans à prouver que les comètes sont de véritables planettes, dont les cours est si bien réglé, que leur apparition ne doit donner aucune alarme aux habitans de la terre, & qu'elles ne sçauroient avoir aucune influence sur notre globe, non plus que ce qu'on appelle leur queue, leur barbe, leur chevalure», in "Mercure de France", Août 1773, p. 111. Riferirono del mémoire anche il "Journal Encyclopédique" di Bouillon (15. Septembre 1773, Tome VI, Partie III, p. 529) e il "Journal des Savants" (Octobre 1773, p. 693), oltre a Bernoulli (*Liste des astronomes connus, actuellement vivans, par ordre alphabétique des lieux de leur demeure. Précédée de réflexions d'un usage plus général & suivie de quelques supplémens au Recueil pour les Astronomes*, Berlin, Bernoulli/Haude&Spener, 1776, p. 35).

⁶⁵ Aimé Henri Paulian, studioso di fisica con autore del *Dictionnaire de physique* (Avignon, Louis Chambeau, 1761, 3 voll.). Cfr. Anonyme, Paulian (Aimé-Henri), in Michaud, L. G., *Biographie universelle, ancienne et moderne* [...], Tome Trente-troisième, Paris, Michaud, pp. 196-197.

la seduta pubblica⁶⁶ dell'8 giugno del 1773, il gesuita Paulian (Nîmes, 1722-Manduel, 1801), professore di fisica al collegio di Avignone, aveva presentato un trattato di sei pagine sulla natura delle comete. Il rapporto con la vicenda parigina appare chiaro fin dalle prime righe. L'autore, rivolgendosi al suo uditorio, confermava che lo scritto era nato in occasione dell'attesa di una «pretendue comète», che avrebbe dovuto inondare l'universo e distruggere -«fracasser»- la Terra:

*«vous me prévenéz, Messieurs; et vous comprenez que je fais allusion à l'apparition d'une prétendue comète dont la queue dissoute peut, dit-on, inonder l'univers, et donc le noyer, heurtant la terre, pour fracasser le globe que nous habitons»*⁶⁷.

Paulian liquidava impietosamente le paure popolari come il «frutto di una profonda ignoranza», «immaginari spaventati» che «degradavano la ragione e l'umanità». Temere le comete non era che una «puerilità»:

*«Terreur panique, appanage d'une populaire inconséquence: frayeur imaginaire, fruit d'une profonde ignorance: crainte puérile, qui dégrade la raison et l'humanité. je dis donc que craindre une comète, c'est puérilité (sic). Proposition fondée sur les preuves les plus lumineuses: je vais les développer»*⁶⁸.

Intenzione dello scienziato era dimostrare che le comete erano pianeti dalle traiettorie perfettamente regolari e che per questo il panico da esse scatenato era privo di fondamento:

«Mais enfin que nous faut-il pour nous rassurer pleinement contre les vaines frayeurs que pourroit inspirer la vue d'une comète? s'il est démontré, messieurs, que les comètes sont de véritables planètes: s'il est démontré que leurs orbites sont, quant à l'essentiel, parfaitement semblables aux orbites planétaires: s'il est démontré qu'elles ont un cours périodique aussi bien réglé que celui des planètes: s'il est enfin démontré que ce qu'on appelle, queue, barbe et chevalure (sic) des comètes ne sçavoit avoir aucune influence sur la terre, n'est-il pas démontré par là même que craindre une comète, c'est une terreur panique, une crainte

⁶⁶ L'indicazione si trova sul manoscritto, nell'intestazione in prima pagina: «Par l'abbé Paulian, lu à la seance publique du 8^e Juin 1773», in Abbé Paulian, *Mémoire sur les comètes*, Nîmes, Archives de l'Académie de Nîmes, MS 7/53.

⁶⁷ Abbé Paulian, *Mémoire sur les comètes*, [1].

⁶⁸ Abbé Paulian, *Mémoire sur les comètes*, [p. 1].

sans fondement. or je dis que les quatre points sont tellement démontrés en Physique, qu'on a presque honte d'en demander la preuve»⁶⁹.

Dando prova di essere aggiornato sul dibattito circa la possibilità teorica degli impatti cosmici, nonché di comprendere quali ipotesi scientifiche fossero maggiormente fonte di preoccupazione, Paulian anticipava le obiezioni del pubblico soffermandosi sulle questioni più rilevanti. Se una cometa era stata capace un tempo di provocare il Diluvio universale, obbligando le acque a sommergere tutti i continenti, perché non inquietarsi davanti a un astro così malefico?:

«Mais, me dira-t'on, si le Déluge a été causé par une comète qui, heurtant la terre, ait bouleversé l'univers, et ait obligé les eaux de l'océan à submerger tous nos continents, n'a-t'on pas raison de craindre son retour, et si une comète a pû faire changer de face à notre globe, peut-on traiter de pueriles les craintes où l'on se livre, lorsqu'on parle d'un astre aussi mal faisant»⁷⁰.

La risposta di Paulian non potrebbe essere più chiara. Alla radice di simili considerazioni stavano, secondo l'abate, teorie come quelle illustrate nel *Système de la Nature*, il cui autore era tanto empio quanto poco scienziato⁷¹. D'Holbac -il cui nome non compare mai esplicitamente- aveva spiegato il Diluvio tramite le sole cause naturali⁷², lasciando credere che il cosmo fosse in balia del caso:

«Ainsi l'a pensé, ainsi l'a écrit l'Auteur le plus impie et le moins Physiciens que j'aye encore connu, l'Auteur du Système de la nature. Athée de profession, il soumis le monde au hazard sous le nom d'une prétendue matière active [...] Dans son affreux système, j'en conviens, ce malheur et des malherus encore plus grands pourroient, ce n'est pas assez, devoient nécessairement arriver. Mais quell impieté, quelle folie d'adopter un système dont les Principes fondamentaux sont directement opposés à la raison, au bon sens et aux loix de la Mécanique»⁷³.

⁶⁹ *Ibidem*, [p. 3].

⁷⁰ *Ibidem*, [p. 5].

⁷¹ Paulian non era nuovo agli attacchi contro l'opera di D'Holbac. Cfr. Curran, Mark, *Atheism, Religion and Enlightenment in Pre-revolutionary Europe*, Suffolk/Rochesre, Royal Historical Society/Boydell Press, 2012, pp. 138-139; Masseau, Didier, *Les Ennemis des Philosophes. L'antiphilosophie au temps des Lumières*, Paris, Albin Michel, 2000, pp. 47-48 e pp. 62-63.

⁷² Si veda Curran, M., *Atheism, Religion and Enlightenment in Pre-revolutionary Europe*, pp. 27-28.

⁷³ Abbé Paulian, *Mémoire sur les comètes*, [p. 5].

La paura delle comete si mostrava in tutta la sua puerilità non appena ci si fosse resi conto che le cause seconde non erano sufficienti a dare ragione del Diluvio e, più in generale, degli eventi di astri e pianeti. Occorreva infatti ricordare, assicurava fiducioso Paulian, che dietro le cause seconde stava, eterna e onnipotente, la Causa Prima e solo da essa dipendevano i moti e le rivoluzioni dell'Universo. In un cosmo ordinato e guidato dalla Provvidenza, il Diluvio era da annoverare tra i castighi divini -e a sostegno di quanto detto veniva citato Buffon:

«Aussi doit'on regarder le déluge universel comme un moyen surnaturel dont s'est servi la Toute-Puissance divine pour le châtement des hommes, et non comme un effet naturel dans lequel tout se serait passé selon les lois de la physique»⁷⁴.

Concludeva Paulian che allora le comete non andavano temute, sottintendendo l'idea che le loro orbite, così come quelle dei pianeti, fossero armonizzate dalla benevola mano divina:

«Nous croyon avoir démontré que craindre une comète, c'est une terreur panique, une frayeur imaginaire, une crainte puérile»⁷⁵.

Come non ricordare, davanti alle considerazioni di Paulian, che una delle più frequenti obiezioni a Lalande faceva capo all'approccio di Lambert, secondo il quale le attrazioni reciproche tra i corpi celesti erano state «saggiamente previste e preordinate», senza pericoli per il globo terrestre:

«Quoi qu'il en soit il est bien à présumer, que tout est disposé dans le Système solaire de manière à prévenir les chocs des Comètes & de la Terre; & nous croirions volontiers avec l'un des plus excellens Philosophes de ce siècle (Mr. Lambert), que tous ces corps ont exactement la masse, la position, la direction, la vitesse qu'il leur faut pour éviter les rencontres dangereuses. Les dérangemens que les attractions réciproques peuvent produire, ont été, sans doute, sagement prévus & préordonnés, & ils concourent même peut-être à maintenir l'harmonie du système»⁷⁶.

⁷⁴ *Ibidem*, [p. 6], cit.

⁷⁵ *Ibidem*, [p. 6].

⁷⁶ *Réflexions sur les comètes qui peuvent approcher de la Terre*, "Bibliothèque des Sciences", Avril, Mai, Juin 1773, p. 452. Si veda: Capitolo VI, paragrafo 1.

Non mancarono tuttavia, fuori dai circuiti accademici, opere dal taglio divulgativo, firmate non da celebri scienziati, ma da meno conosciuti letterati, palesemente guidati dall'intenzione di estinguere l'allarme. L'approccio didascalico, le ampie digressioni, nonché la totale assenza di formule e calcoli matematici li rendevano perfetti per quei profani della materia che in quel momento si trovavano in preda al panico. I giornali li annunciarono tempestivamente: nell'agosto 1773 uscirono le *Réflexions d'un homme de bon sens sur les comètes, & sur leur retour* e due mesi più tardi il *Moyen infaillible de calmer nos frayeurs sur la fin du monde*. Furono probabilmente questi titoli, più di quelli di Du Séjour e colleghi, ad assolvere il ruolo di panacea, mentre l'angoscia serpeggiava.

5.4. Come si calma la paura della fine del mondo

Fu la Société Typographique di Neuchâtel⁷⁷ a stampare le *Réflexions d'un homme de bon sens sur les comètes, & sur leur retour* dello svizzero Jonas De Géliéu, che uscirono anonime e senza indicazione di luogo e editore⁷⁸. Il solo titolo è più che eloquente: l'espressione, «d'un homme de bon sens», posta tra «Réflexions» e «comètes», sembra voler mettere in chiaro fin da subito la distanza dal trattato lalandiano; mentre il sottotitolo, «Preservatif contre la peur», informa con immediatezza il lettore che lì avrebbe trovato precisazioni atte a rassicurarlo. De Géliéu⁷⁹ (Bayards, 1740-Colombier, 1827), di professione apicoltore, nonché pastore della parrocchia di Lignièrès, aveva scritto il testo -una sessantina di pagine- motivato dal proposito di «tranquillizzare il

⁷⁷ Curran, Mark, "The Société typographique de Neuchâtel and networks of trade and translation in eighteenth-century francophone Europe", in Thomson, Ann, Burrows, Simon and Dziembowski, Edmond, ed. by, *Cultural transfers: France and Britain in the long eighteenth century*, Voltaire Foundation, Oxford, 2010, pp. 257-267.

⁷⁸ [De Géliéu, Jonas], *Reflexions s'un homme de bon sens sur les comètes, & sur leur retour: ou preservatif contre la peur*, [Neuchâtel, Société typographique], Août 1773. Autore, luogo di pubblicazione e stampatore sono ricavati da Schmidt, Michael, "Liste des impressions et éditions de la Société typographique de Neuchâtel", in Darnton, R., Schlup, Michel et al., éd. par, *L'Edition neuchâteloise au siècle des Lumières: la Société typographique de Neuchâtel (1769-1789)*, Neuchâtel, Bibliothèque publique et universitaire de Neuchâtel, 2002, pp. 236-285. Grazie al progetto *The French Book trade in Enlightenment Europe* (<http://fbtee.uws.edu.au/stn>), riusciamo ad avere un interessante quadro della diffusione del testo. Dalla tipografia di Neuchâtel uscirono 932 copie; di queste, 312 furono spedite a Lignièrès, paese di De Géliéu, 137 a Losanna, 114 a Ginevra, poi 50 a Berna e ben 37 a Milano. 6 raggiunsero Yverdon, 4 rimasero a Neuchâtel, 2 vennero spedite a Zurigo e soltanto 1 a Parigi.

⁷⁹ De Géliéu è un autore poco studiato, conosciuto soprattutto per i contributi all'apicoltura -era soprannominato "père des abeilles". Cfr. "Jonas de Géliéu", in Jeanneret, Frédéric Alexandre M. et Bonhôte, James Henri, *Biographie neuchâteloise*, Locle, Courvasier, 1863, Tome I, pp. 401-406; Philbert, "Geliéu (Jonas de)", in Michaud, Joseph Fr. et Michaud, Louis Gabriel, *Biographie universelle, ancienne et moderne*, Paris, Michaud, 1838, Vol. 65, p. 193.

pubblico» e «mostrargli la verità», impedendo così «l'attesa di mali inesistenti cagionasse un male reale»:

«Je prends aujourd'hui la plume pour rassurer le public, pour lui montrer la vérité, & pour empêcher que l'attente d'un mal imaginaire ne cause un mal réel»⁸⁰.

Il riferimento alla vicenda lalandiana è esplicito già nelle prime pagine. De Geliéu parla di un terrore panico che si era sparsa in tutta Europa: «gli ignoranti» avevano mal interpretato le «conclusioni troppo incerte» dei «profondi calcolatori», mentre i letterati non erano stati d'esempio, ingannati anche loro da algebra e geometria. Secondo l'autore elvetico, all'origine del problema c'erano i numerosi errori che nascevano in seno all'Accademia delle Scienze, che erano più numerosi di quelli dell'intero popolo degli Uroni. La citazione era presa dall'Emile di Rousseau:

«J'ai long-tems envisagé comme un paradoxe étrange ce qu'osait avancer le célèbre Jean-Jack Rousseau, qu'il y a plus d'erreurs dans l'Académie des Sciences que chez tout un peuple de Hurons. L'événement prouve aujourd'hui que cet éloquent écrivain ne s'est pas tout-à-fait trompé. Une terreur panique se répand dans toute l'Europe [...] Les ignorans ajoutent soi sans examen aux décisions trop incertaines de nos profonds calculateurs; les savans, trompés eux-mêmes par un appareil imposant d'algebre & de géométrie, ne sont pas exempts d'effroi»⁸¹.

Ecco dunque che l'apicoltore elvetico si proponeva di descrivere la natura delle comete, le parti che le costituivano e i principali fenomeni cui erano soggette, per poi provare che non c'era modo di preannunciare il loro ritorno⁸²: anche su questo punto, i più grandi astronomi si erano sbagliati. L'obiezione alle tesi del Lalande non si concentrava tanto sulla plausibilità teorica di uno scontro tra corpi celesti, quanto piuttosto sulla convinzione che non fosse possibile né conoscere adeguatamente le traiettorie delle comete, così «incerte e poco regolari», né tantomeno prevederne i passaggi futuri:

«Je le répète, il est aussi peu possible de prévoir & de fixer l'apparitions de ces astres, dont la marche est si incertaine & si peu réguliere, que de prédire avant un orage la direction de chaque éclair, son étendue, le

⁸⁰ [De Geliéu, Jonas], *Reflexions d'un homme de bon sens sur les cometes*, p. 7.

⁸¹ *Ibidem*, p. 5.

⁸² *Ibidem*, p. 17: «1°. Que les cometes ne suivent aucune orbite fixe & qui soit propre. 2°. Qu'il est conséquemment impossible de prévoir leur apparition & d'annoncer leur retour».

moment où il brillera, les lieux où tombera la foudre, &c..... (sic) On se moquerait avec raison, d'un géometre qui tenterait seulement de soumettre au calcul, des effets aussi bizarres, qui dépendent du caprice des vents, de la nature des nuages, de leur mélange, & de mille autres circonstances»⁸³.

De Geliéu tace sugli studi di Halley e sembra ignorare le basilari conferme ottenute nel 1759, insistendo sul fatto che la presunta identità di più comete non gli sembrava essere reale. Riproponendo infine l'approccio newtoniano, il pastore di Lignières ipotizzava che le comete servissero ad alimentare il Sole e a restituire il calore perso ai pianeti:

«Je vais donner mes conjectures sur la destination de ces astres irréguliers; mais qu'on se souvienne que je ne les présente ici que comme des conjectures. La chaleur presque infinie qu'éprouvent les comètes dans leur périhélie, chaleur dont l'étendue de la queue & la couleur du noyau annoncent l'intensité, est très-utile, & peut-être nécessaire, non seulement pour les comètes, mais encore pour le soleil»⁸⁴.

Sulla falsa riga di Newton e del tedesco Lambert, De Geliéu concludeva la sua opera attribuendo il rinnovamento ciclico dell'Universo «alla saggezza, alla potenza e alla bontà del Creatore». Le comete diventavano lo strumento prediletto dalla Provvidenza:

«Ces moyens de renouvellement ne sont-ils pas bien dignes de la sagesse, de la puissance & de la bonté du Créateur? Newton, l'immortel Newton l'avait déjà soupçonné, que les comètes pouvaient être un bienfait de la Providence»⁸⁵.

Nonostante il disaccordo sul ritorno periodico⁸⁶ e il frequente richiamo al finalismo, il pastore elvetico sottolineava con onestà intellettuale come Lalande fosse stato «la causa innocente» dell'allarme, che si era diffuso in maniera estesa. Dimostrando di avere dimestichezza con il *Mémoire* dell'astronomo, non nascondeva la stima per un lavoro puntuale e ricco di dettagli, che non lasciava spazio a ipotesi avventate:

⁸³ *Ibidem*, p. 26.

⁸⁴ *Ibidem*, pp. 33-34.

⁸⁵ *Ibidem*, p. 39.

⁸⁶ *Ibidem*, p. 55: «Je suis d'accord avec lui en tous points, excepté sur le retour périodique; & ses conjectures ajoutent aux miennes un nouveau degré de probabilité: car des astres assujettis à un cours régulier, ne doivent point se choquer ni se nuire; & puisque les comètes peuvent briser ou inonder la terre, il est évident qu'elles n'ont point d'orbites ni de révolutions réglées».

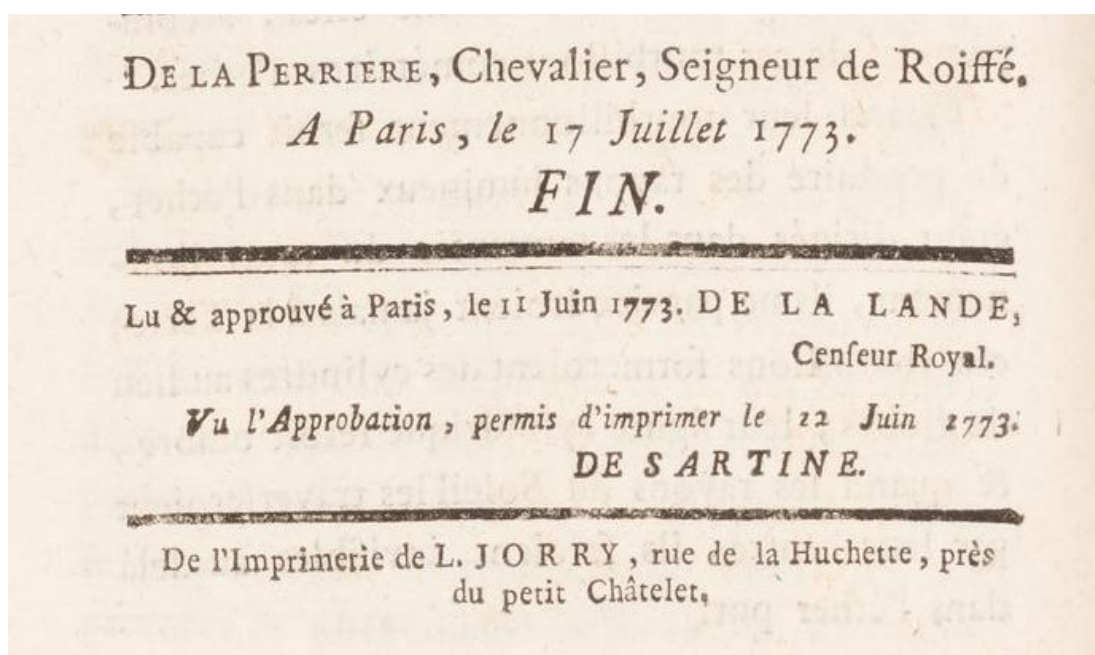


Fig. 12. "Approbation", in De la Perriere, J. C. F., Chevalier, Seigneur de Roiffé, *Moyen infaillible de calmer nos frayeurs sur la fin du monde, qu'on avoit prédite suivant le système elliptique des comètes*, p. 40.

«Au rest, il faut avouer que M. de Lalande est la cause innocente de l'alarme qui s'est répandue dans l'Europe: il n'a point fixé au 2 octobre prochain l'apparition d'une comète, comme on l'a cru mal-à-propos. Son mémoire ne présente que des conjectures sur la révolution que pourrait causer le passage d'une comete dans le voisinage de la terre [...] M. de la Lande est entré dans de plus grands détails; il développe ce que ces grands hommes n'avaient qu'effleuré en passant; & les présages ne roulent que sur la possibilité d'un fait qui peut bien n'arriver jamais»⁸⁷.

Poco tempo dopo, uscì dai torchi un altro scritto, dal titolo *Moyen infaillible de calmer nos frayeurs sur la fin du monde, qu'on avoit prédite suivant le système elliptique des comètes*⁸⁸. L'autore, J. C. F. de la Perrière de Roiffé⁸⁹, era tutt'altro che apprezzato da Lalande, che nella sua *Bibliographie astronomique* liquidò il *Moyen infaillible* con un breve giudizio: «Cet écrit est du même genre que les autres ouvrages de cet auteur»⁹⁰. Le

⁸⁷ *Ibidem*, p. 55.

⁸⁸ De la Perriere, J. C. F., Chevalier, Seigneur de Roiffé, *Moyen infaillible de calmer nos frayeurs sur la fin du monde, qu'on avoit prédite suivant le système elliptique des comètes*, Paris, Jorry, 1773.

⁸⁹ Sporadiche le notizie su La Perrière. Apprendiamo dal *Supplément* de "La France Littéraire" che morì nel 1777 (Paris, Duchesne, 1778, Tome III, Première partie, p. 167). Nella *Bibliographie astronomique* di Lalande leggiamo che La Perrière è autore dell'opera *Mécanismes de l'électricité et de l'univers* (Paris, Delalain, 1765), opera che Lalande aveva definito «un tissu d'absurdité» (Lalande, J., *Bibliographie astronomique*, p. 496).

⁹⁰ Lalande, J., *Bibliographie astronomique*, p. 537.

«altre opere» erano a loro volta definite dei concentrati di assurdità⁹¹. Curiosamente, fu lo stesso Lalande a dare l'Approvazione, in veste di Censore Reale, l'11 giugno 1773, a cui seguì il permesso di stampa firmato da Sartine.

Per la Perrière, la questione era ancora più semplice di quanto era stata per De Geliéu: gli scontri tra le comete e la Terra non erano da temere perché non rientravano nell'ordine di possibilità degli eventi. La critica alle *Réflexions* lalandiane non potrebbe essere più esplicita. Aveva un bel da dire Lalande, per rassicurare i parigini, che il numero di combinazioni necessarie a un impatto era immenso e il rischio minimo; considerazioni simili non rendevano certo il pericolo meno temibile:

«M. de la Lande a beau dire, pour nous rassurer, que ces événements ne sont point à redouter, parce que le nombre des combinaisons nécessaires pour les produire est immense, ainsi que le nombre des hasards qui peuvent les éloigner; dès qu'ils sont possibles, dès qu'ils dépendent de l'ordre physique, dès que les combinaisons & les hasards dont ils dépendent peuvent aussi-bien en accélérer qu'en retarder le terme, ils n'en seroient pas moins redoutables»⁹².

E poco dopo rincarava la dose: il linguaggio utilizzato da Lalande sembrava più consono ad aumentare la paura che a calmarla -«c'est un langage plus propre à augmenter qu'à calmer nos frayeurs»⁹³. Secondo La Perrière, sarebbe stato meglio dire che avvenimenti del genere non si sarebbero mai verificati, e così era. Quei sistemi che assegnavano agli astri chiamati delle orbite ellittiche, infatti, erano «fortunatamente» errati e dunque anche tutte le ipotesi che da essi derivavano, comprese quelle su scontri tra corpi celesti e fine del mondo, rimanevano «senza fondamento»:

⁹¹ Cfr. nota 77.

⁹² De la Perrière, J. C. F., Chevalier, Seigneur de Roiffé, *Moyen infaillible de calmer nos frayeurs sur la fin du monde*, p. 5. Così il "Mercure de France", «Ce n'est point assez, suivant M. de la Perrière, pour nous tranquilliser, de dire que le nombre des combinaisons est immense; il faut assurer que ces événements sont impossibles, & que jamais aucune Comète ne rencontrera le globe de la Terre», *Moyen infaillible de calmer nos frayeurs sur la fin du monde, qu'on avoit prédite suivant le système elliptique des comètes; par M. J. C. F. de la Perrière, Chevalier-Seigneur de Rouiffé: A Paris, 1773, chez L. Jorry, Libraire, rue de la Hachette. in-8vo*, in "Mercure de France", Octobre 1773, pp. 101-102. Gli fa eco "L'Esprit des Journaux": «Plusieurs Astronomes ont entrepris de la dissiper, en démontrant que les rencontres des comètes avec notre globe sont peu redoutables, à cause du nombre immense de combinaisons qu'elles exigent; M. de la Perrière n'est point content de cette manière de rassurer, qui suppose nécessairement la possibilité de l'événement, puisqu'il dépend de l'ordre physique. Il tranche la difficulté, en niant cette possibilité, & en s'attachant à prouver que jamais comète ne recontera la terre. (Gazette de Littérature)», in "L'Esprit des Journaux", Tome V. Partie II, 30 Novembre 1773, p.177.

⁹³ De la Perrière, J. C. F., Chevalier, Seigneur de Roiffé, *Moyen infaillible de calmer nos frayeurs sur la fin du monde*, p. 6.

«Mais heureusement ce système des ellipses alongées que des Cometes parcourent autour du Soleil, & de la lumiere réfléchie à laquelle on attribue leur apparitions, étant fondé sur des principes insoutenables; nos frayeurs sur ces rencontres & sur la fin du Monde qui pourrait en résulter, restest sans fondement»⁹⁴.

In un solo colpo, La Perrière da una parte affermava che il sistema newtoniano non aveva validità scientifica, dall'altra trovava la giusta via per tranquillizzare la capitale: il metodo usato per riportare la calma, come promesso dal titolo, sembrava davvero infallibile. Ribadendo che lo sgomento dei parigini era indubbiamente senza fondamento, La Perrière liquidava le previsioni degli impatti tra comete e pianeti come «chimere» e «puerilità filosofiche»:

«Leurs rencontres avec les Planètes ne pouvant plus avoir lieu, nos frayeurs sur la fin du monde, qui en résulteroit infailliblement, sont sans fondement. Les prédictions de ces rencontres désastreuses sont des chimères & des puérilités philosophiques»⁹⁵.

Un ultimo contributo va citato, nonostante sia privo di richiami espliciti alla vicenda di Parigi. Nel settembre 1773, sul "Mercure de France" fu pubblicata la *Lettre de M. Savérien à M. Lacombe, contenant l'histoire des opinions des plus célèbres Philosophes, sur la fin du monde*⁹⁶. L'autore, Alexandre Savérien⁹⁷ (Arles, 1720-Nanterre, 1805), era un

⁹⁴ De la Perrière, J. C. F., Chevalier, Seigneur de Roiffé, *Moyen infaillible de calmer nos frayeurs sur la fin du monde*, pp. 6-7. Leggiamo su "L'Esprit des Journaux": «il a essayé aussi d'anéantir le système des ellipses allongées, & de la multitude des comètes; il se sert du sien & des raisonnemens, qu'il a employés pour le prouver, contre la terreur que la fin du monde, occasionnée par le choc d'une comète, a répandue il n'y a pas longtemps», in *Moyen infaillible de calmer nos frayeurs sur la fin du monde, qu'on avoit prédite suivant le système elliptique des comètes; par M. J. C. F. de la Perrière, Chevalier-Seigneur de Roiffé: A Paris, 1773, chez L. Jorry, Libraire, rue de la Hachette. in-8vo*, in "L'Esprit des Journaux", Tome V. Partie II, 30 Novembre 1773, pp. 176-177. Cfr. "Journal des Beaux-Arts et des Sciences", Tome V, Novembre 1773, p. 373.

⁹⁵ De la Perrière, J. C. F., Chevalier, Seigneur de Roiffé, *Moyen infaillible de calmer nos frayeurs sur la fin du monde, qu'on avoit prédite suivant le système elliptique des comètes*, p. 12.

⁹⁶ *Lettre de M. Savérien à M. Lacombe, contenant l'histoire des opinions des plus célèbres Philosophes, sur la fin du monde*, "Mercure de France", Settembre 1773, pp. 158-167.

⁹⁷ Non molte le notizie su Alexandre Savérien. Figura come autore del *Dictionnaire universel de mathématique et de physique, où l'on traite de l'origine, du progrès de ces deux sciences & des arts qui en dépendent, & ses diverses révolutions qui leur sont arrivées jusqu'à notre tems; avec l'exposition de leurs principes, & l'analyse des sentimens des plus célèbres auteurs sur chaque matière* (Paris, Rollin/Jombert, 1753), di un *Dictionnaire historique, théorique et pratique de marine*, (Paris, Jombert, 1758), di una voluminosa *Histoire des philosophes modernes*, pubblicata in 8 tomi tra il 1762 e il 1769, (Paris, Bleuett/Guillaume). Si rimanda a Bergamaschi, Giuliano, "Alexandre Savérien (1720-1805). Histoire des philosophes modernes. Histoire des philosophes anciens jusqu'à la République des Lettres", in Piaia, Gregorio, Santinello, Giovanni, ed. by, *Models of the History of Philosophy. Vol. III: The Second Enlightenment and the Kantian Age*, Dordrecht, Springer, 2015, pp. 98-115 [ed. or. Santinello, Giovanni, a cura di, *Storia delle Storie generali della filosofia. Il secondo illuminismo e l'età Kantiana*, Roma/Padova, Antenore, 1988].

filosofo e matematico. Nel testo non compare mai il nome di Lalande; eppure, la storia delle opinioni sulla fine del mondo finisce con il coincidere in buona parte con la storia delle teorie sulle comete. Ritroviamo, in particolare, la distinzione tra gli astri chiamati intesi come segni premonitori di grandi avvenimenti e gli astri chiamati come causa fisica di catastrofi e rivoluzioni. Se presso gli antichi erano interpretati come messaggi della collera del Cielo⁹⁸, da Whiston in poi, sintetizzata Savérien, erano stati ritenuti responsabili di tutte le più importanti rivoluzioni del globo, a partire dal diluvio universale:

«On paroisoit tranquille & on commençoit à croire que les comètes n'avoient aucun rapport avec les événemens de ce monde, lorsque le célèbre Wisthon (sic) vint troubler ce calme apparent. Ce savant Anglois rendit une comète responsable de toutes les grandes révolutions qui son arrivées au globe terrestre. Elle causa le déluge en s'approchant de la terre, & changea totalement, & changea totalement, & son mouvement & sa constitution»⁹⁹.

Secondo Savérien non vi era motivo di temere le comete -e di nuovo appare verosimile che l'autore avesse in qualche modo a mente il recente panico della capitale: erano molto più pericolosi, sosteneva, i terremoti. Proprio un terremoto avrebbe un giorno portato alla conflagrazione finale:

«En effet, pourquoi chercher si loin la cause de notre ruine? Le péril est si près de nous! Depuis le déluge, notre globe a subi deux grandes révolutions par deux tremblemens universels, & il y a lieu de présumer qu'il sera bouleversé par un troisième tremblement, ou plutôt par une conflagration générale de tout le globe»¹⁰⁰.

Basterebbero già da soli questi testi a dimostrare la massiccia eco generata dal *Mémoire*. Ma non possiamo tacere che anche un nome celebre e celebrato come quello di Voltaire si occupò ripetutamente della vicenda, sia nella corrispondenza privata, sia tramite la *Lettre sur la pretendue comète*, scritta nel maggio del 1773 in seguito ai fatti parigini.

⁹⁸ «Les Romains regardoient les comètes comme les avant-coureurs des grands événemens, & il n'y a pas long-tems qu'on étoit persuadé qu'elles étoient des signes extraordinaires de la colère du Ciel», "Mercure de France", Septembre 1773, p. 161.

⁹⁹ "Mercure de France", Septembre 1773, p. 162.

¹⁰⁰ *Ibidem*, p. 165.

5.5. Voltaire e la cometa

Mentre la Francia era scossa dalla paura, Voltaire si trovava nella sua residenza di Ferney: qui, verso la fine del mese di maggio, gli arrivò da parte del giovane Condorcet una delle tante lettere, che i due avevano preso a scambiarsi con cadenza mensile¹⁰¹. Lo scienziato piccardo, che proprio nel marzo di quell'anno aveva assunto la carica di segretario congiunto dell'*Académie des Sciences*¹⁰², raccontava all'amico che da qualche settimana nella capitale circolavano voci sulla possibilità di uno scontro tra una cometa e la Terra. Le donne di corte, così come quelle del popolino¹⁰³, correvano a confessarsi e, ironizzava Condorcet, il pane azzimo per l'eucarestia era richiestissimo:

*«Le bruit s'est répandu, il y a quelques semaines, que M. de Lalande avait dit qu'il n'était pas absolument impossible qu'une comète vint choquer la terre. Aussitôt la frayeur s'est emparée des esprits. Les femmes de la cour et celles de la halle ont couru à confesse, et il s'est fait une grande consommation de pains azymes; ce qui est un grand bien, car les marchands de cette espèce de denrée se plaignent que ce commerce tombe tous les jours. Il n'y en a pourtant point meilleur selon tous les principes de l'économie politique, puisqu'on ne peut nier que la matière première ne soit bien peu de chose, et que la main-d'œuvre n'es fasse tout le mérite»*¹⁰⁴.

Voltaire era già stato raggiunto dalla notizia, appresa forse dalle gazzette o forse da altri interlocutori: il 17 maggio aveva infatti firmato la *Lettre sur la prétendue comète*. Non possiamo dire con certezza se la data posta in calce fosse autentica, anche perché la *Lettre* comparve sul "Mercure de France" soltanto a giugno¹⁰⁵, in forma anonima e come proveniente da Grenoble. Il contenuto tuttavia sembra conciliarsi con una stesura ipotizzabile attorno alla metà del mese.

¹⁰¹ Sul rapporto tra i due, si veda ad esempio il saggio di René Pomeau, interamente dedicato all'amicizia e alla corrispondenza tra Voltaire e Condorcet: Pomeau, R., "Voltaire et Condorcet, histoire d'une amitié", in Lenoir, Claude-Jean, éd. par, *La tolérance ou la liberté?: les leçons de Voltaire et de Condorcet*, Bruxelles, Éditions Complexe, 1997, pp. 31-47.

¹⁰² Si rimanda al capitolo III, paragrafo 7.

¹⁰³ «De la halle», della piazza, cioè di umili origini, del popolo.

¹⁰⁴ "Condorcet à Voltaire", in Condorcet, J. A. N., *Œuvres de Condorcet*, ed. par A. Condorcet O'Connor et M. F. Arago, Paris, Firmin Didot Frères, 1847-49, Tome Premier (Biographie de Condorcet, correspondance et œuvres diverses), p. 15. Si noti che Condorcet, nonostante la sua posizione di segretario congiunto, non accennò minimamente alla posizione dell'Académie riguardo la vicenda.

¹⁰⁵ Anche il testo a stampa della *Lettre* uscì in forma anonima (Lausane, S. N., 1773).

Con gustosa ironia, il patriarca di Ferney diceva che per il 20 di maggio si aspettava l'arrivo di una cometa, che avrebbe ridotto il globo terrestre in polvere impalpabile, «secondo una certa predizione dell'Accademia delle scienze che non è stata fatta»:

«Quelques Parisiens qui ne sont pas Philosophes, & qui, si on les en croit, n'auront pas le temps de le devenir, m'ont mandé que la fin du monde approchoit & que ce seroit infailliblement pour le 20 du mois de Mai où nous sommes. Ils attendent ce jour là una Comete qui doit prendre notre petit globe à revers & le réduire en poudre impalpable, selon une certaine prédiction de l'Académie des Sciences qui n'a point été faite»¹⁰⁶.

D'altronde, ricordava ironico, era ormai da tempo che coloro che «sapevano come era stato generato il mondo, sapevano anche come doveva finire»:

«L'opinion du peuple de Paris qu'une comète qui apparaîtrait le 20 ou le 21 de mai 1773 nous amènerait la fin du monde a quelque chose de plus positif que le discours de Plutarque; mais cette idée n'est pas neuve. Il y a longtemps que les gens qui savaient comment le monde a été fait savaient aussi comment il devait finir»¹⁰⁷.

Voltaire prefigurava poi al lettore come si sarebbe conclusa la vicenda. I parigini non avrebbero abbandonato la loro città e anzi si sarebbero scritte delle canzoni e degli spettacoli teatrali sulla fine del mondo -e non si sbagliò di molto:

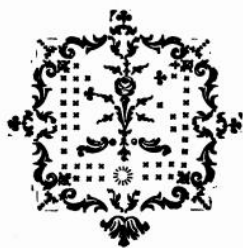
«Les Parisiens ne désertent pas leur ville le 20 mai; ils feront des chansons, et on jouera la comète et la fin du monde à l'Opéra-Comique, etc. etc»¹⁰⁸.

¹⁰⁶ *Lette sur la prétendue Comète*, "Mercure de France", Juin 1773, pp. 193-198. Apprendiamo che la *Lette* fu inoltre stampata da Valade, a Parigi (*Lette II*, "L'Année Littéraire", Tome VI, Octobre 1773, p. 36).

¹⁰⁷ *Ibidem*, p. 197.

¹⁰⁸ *Ibidem*, p. 198.

LETTRE
SUR
LA PRÉTENDUE
COMÈTE.



A LAUSANE.



M. DCC. LXXIII.

Fig. 13. La *Lettre sur la prétendue comète*, uscita anonima nel 1773.

Ma è nei passi dedicati alle ultime scoperte astronomiche che trovano spazio le considerazioni ai nostri occhi più interessanti. Voltaire definiva, infatti, il ritorno delle comete «un'opinione molto ragionevole», ma non ancora dimostrata; sembrava così dimenticare che le ipotesi di Halley e dello stesso Newton avevano trovato conferma già nel 1759:

*«Quant au retour des mêmes Cometes, c'est une opinion très-raisonnable; mais elle n'est pas démontrée: & elle est si peu démontrée, que tous ceux qui ont prédit leur apparition, ont été pris pour dupes. Il est beau, sans doute, d'en savoir assez pour se tromper ainsi. Mais attendons encore quelques milliers de siecles pour avoir la démonstration. Nous sommes parvenus lentement à connoître quelque chose de la nature; la postérité achevera le reste lentement»*¹.

¹ *Ibidem*, pp. 195-196.

Il ragionamento di Voltaire non passò inosservato. Nella *Réponse à la Lettre sur la prétendue comète*, il già citato Chevalier de Cintres metteva addirittura in discussione che l'autore della *Lettre* potesse essere realmente Voltaire e non piuttosto un impostore, proprio a causa delle tante inesattezze riportate². Il Cavaliere rilevava che solo uno sprovvéduto poteva ignorare che la cometa del 1682, di cui Halley aveva predetto il ritorno, era riapparsa nel 1759, nell'entusiasmo e nell'impazienza degli astronomi di tutta Europa:

«Il faut être bien neuf, non seulement en Astronomie, mais dans les notions les plus vulgaires & les plus rebattues, pour ignorer que la Comète de 1682, dont le retour fut prédit en 1705 par Halley, a reparu en 1759, attendue avec impatience, annoncée avec enthousiasme, observée avec le plus grand soin par tous les Astronomes de l'Europe»³.

Le critiche del Chevalier de Cintres non sono le uniche che Voltaire si attirò con la *Lettre*. I redattori della "Correspondance littéraire" giudicarono la *Lettre* una delle cose più «faible», ovvero mediocri, che «l'eroe» avesse scritto negli ultimi tempi:

«C'est d'ailleurs une des choses les plus faibles que notre héros ait écrites depuis long-temps, quoiqu'il ne puisse rien faire où l'on ne reconnaisse ce ton de plaisanterie et cette manière aisée qui n'appartiendront jamais qu'à lui»⁴.

Osservavano taglianti che ancora una volta il celeberrimo savant aveva colto l'occasione per intervenire, preoccupato che l'attenzione per le comete facesse dimenticare, anche solo per un momento, il suo nome:

² «Un Bel-Esprit, soi-disant de Grenoble, a fait insérer dans le Mercure de France du mois de Juin une Lettre légère sur la prétendue Comète qu'il suppose annoncée pour le 20 Mai dernier. Mais le correspondant de Paris dont il tient cette nouvelle, & qui n'a consulté que des bruits populaires, pouvoit également lui annoncer plusieurs Comètes, & désigner un autre jour; car il y a eu autant d'absurdités différentes débitées à ce sujet, que de gens qui ne savent ce qu'ils disent», Cintres, Chevalier de, *Lettre II*, "L'Année Littéraire", Année 1773, Tome VI, Octobre, p. 36.

³ Cintres, Chevalier de, *Lettre II*, pp. 49-50.

⁴ Grimm, F. M. et Diderot, D., "Correspondance littéraire", Avril 1773, p. 468. È inverosimile che la notizia fosse originariamente datata al mese di aprile.

«M. de Voltaire, qui ne pardonnerait pas même aux comètes de le faire oublier un moment, vient de nous envoyer⁵ une petite brochure intitulée: *Lettre sur la prétendue Comète, datée de Grenoble le 17 mai. Comme elle est imprimée dans plusieurs journaux, nous ne la rapporterons point ici*»⁶.

In realtà, va detto che l'interesse di Voltaire per l'accaduto fu probabilmente più genuino di quanto insinuato dalle penne della "Correspondance": prova ne sia che il tema ricorse più volte nei suoi carteggi privati.

Ne discuteva il 20 maggio con D'Alembert, parlando di «follie». Voltaire insinuava che i parigini giudicassero ogni cosa proprio come avevano giudicato la presunta previsione di Lalande, ovvero senza curarsi del fatto che fosse inesistente. E ora, mentre lui scriveva, una buona metà della capitale attendeva la cometa che avrebbe dovuto ridurre il globo «in briciole»:

«A propos de folies, on m'a mandé que la moitié de Paris croyait fermement que, ouï le rapport de M. de Lalande, une comète passerait aujourd'hui, 20 de mai, au bord de notre globule, & le mettrait en miettes. Il y a bien long-temps que les hommes font ce qu'ils peuvent pour le détruire, & ils n'ont pu en venir à bout [...] Il me semble d'ailleurs que messieurs de Paris juegent de toutes choses comme de la prétendue comète que M. de Lalande n'a point annoncée.»⁷.

Un mese più tardi, a Ferney si parla nuovamente dell'episodio: questa volta Voltaire ragiona sui fatti parigini con Hamilton, ambasciatore inglese a Napoli, al quale riporta i racconti a lui giunti tramite Condorcet. Le donne, riferiva, erano corse a confessarsi e commentava poi caustico che, si sapeva, «la confessione è un segreto infallibile per dirottare le comete dalla loro traiettoria». Non era la prima volta d'altronde che qualcuno, senza essere astronomo, aveva predetto la fine del mondo, ma nulla era mai accaduto. Si domandava se era «per pietà o per collera» che l'uomo fosse stato per il momento risparmiato:

«Tout Paris, en dernier lieu, était en alarmes; il s'était persuadé qu'une comète viendrait diffondre notre globe le 20 ou le 21 de mai. Dans cette attente de la fin du monde, on manda que les dames de la cour et les

⁵ Non sappiamo se con l'espressione «vient de nous envoyer» gli autori della "Correspondance" intendesse dire che Voltaire gli aveva personalmente inviato una copia della *Lettre* o se invece alludesse più genericamente alla circolazione della *Lettre* sui periodici parigini.

⁶ *Ibidem*.

⁷ "Lettres choisies. Correspondance avec D'Alembert", in *Œuvres de Voltaire. Nouvelle édition, avec des notes et des observations critiques*, ed. par M. Palissot, Paris, Stoupe-Serviere, 1792, p. 442.

dames de la halle allaient à consesse, ce qui est, comme vous savez, un secret infallible pour détourner les comètes de leur chemin. Des gens, qui n'étaient pas astronomes, prédirent autrefois la fin du monde pour la génération où ils vivaient. Est-ce par pitié ou par colère que cette catastrophe a été différée? To ba (sic), or no to be, that is the question»⁸.

Un paio di anni dopo, Voltaire ringrazia per lettera Dionis du Sejour, che gli aveva inviato il suo *Essai sur les comètes*. Dispiaciuto di essere ormai troppo anziano per comprendere i difficili calcoli dell'astronomo, si ribadiva profondamente convinto che nessuna cometa avrebbe mai colpito a morte -«prendre aucune planète en flanc»- un qualsivoglia pianeta:

*«Monsieur, Je vous remercie avec beaucoup de sensibilité et un peu de honte, de l'utile et beau présent que vous daignez me faire [...] Autrefois, Monsieur, j'aurais pu suivre vos calculs; mais à quatre-vingts et un ans, accablé de maladies, je ne puis guère m'en tenir qu'à vos résultats. Je les trouve si probables que je ne comprende pas après vous. Je suis très-persuadé qu'aucune comète ne peut prendre aucune planète en flanc. Vous décidez un grand procès; vous donnez un arrêt par lequel le genre-humain conservera long-temps son héritage; reste à savoir si l'héritage en vaut la peine»*⁹

È doveroso segnalare che, una ventina di giorni più tardi, il 6 febbraio del 1775, Voltaire scrisse anche a Lalande, ringraziandolo del libro che il bressano gli aveva inviato -da quanto apprendiamo, sembrerebbe trattarsi dell'*Astronomie*, nell'edizione del 1771. Le parole spese per l'opera del Nostro tradiscono ben più entusiasmo di quelle rivolte a Du Sejour, tanto che Voltaire definiva il volume di Lalande il più bel regalo che gli fosse mai stato fatto:

*«je reçus hier le plus beau présent qu'on m'ait jamais fait. J'ai passé tout un jour et presque toute une nuit à lire le premier volume, et j'ai entamé le second»*¹⁰.

⁸ "Lettre CLL, à M. le Chevalier Hamilton, Ambassadeur à Naples, A Ferney, le 17 de juin", in Voltaire, *Oeuvres Complètes de M. de Voltaire*, Deux-Ponts, Sanson et Compagnie, 1792, Tome 95 (Recueil des Lettres de M. de Voltaire. 1773-1775), pp. 75-76.

⁹ «Je souhaite que Newton ait raison; quand il soupçonne qu'il y a des comètes qui tombent dans le soleil pour le nourrir, come on jette des bûches dans un feu qui pourrait s'éteindre. Newton croyait aux causes finales, j'ose y croire comme lui; car enfin la lumière sert à nos yeux, et nos yeux semblent faits pour elle», Voltaire, "Lettre CLIII, à M. Dionis du Sejour, De l'académie des Sciences, qui lui avait envoyé son *Essai sur les comètes*. A Ferney, le 18 de janvier", in Voltaire, *Oeuvres Complètes de M. de Voltaire*, Tome 95, pp. 286-287.

¹⁰ Voltaire, "Lettre CLXV, à M. de la Lande. À Ferney, 6 de février", in Voltaire, *Oeuvres Complètes de M. de Voltaire*, Tome 95, p. 303.

Voltaire, che in un giorno e una notte aveva divorato il primo tomo, confidava a Lalande che mai prima di allora gli era riuscito di leggere un libro di astronomia tutto d'un fiato. Merito dell'autore, che aveva «reso la verità appassionante quanto un romanzo»:

«C'est, je crois, la première fois qu'on a lu tout de suite un livre d'astronomie. Vous avez trouvé le secret de rendre la vérité aussi intéressante qu'un roman».

L'*Astronomie* lalandiana lo aveva talmente rapito da fargli dimenticare il deplorabile stato di salute in cui si trovava:

«Enfin, Monsieur, je trouve dans votre livre de quoi m'instruire et de me plaire à tout moment. J'ai presque oublié, en le lisant, tous les maux dont je suis accablé. [...] Il y a trois mois que je suis dans mon lit; et sans vous je n'aurais renouvelé connaissance avec aucune planète»¹¹.

Tre anni più tardi, Voltaire sarebbe entrato nella Loge des Neuf Sœurs, la loggia massonica fondata da Lalande. I due insomma si conoscevano bene. Sarebbe stato certamente curioso e interessante poter leggere i commenti che Voltaire e Lalande forse si scambiarono sulla vicenda parigina: ad oggi, però, nessuna traccia è emersa.

5.6. Epistolarità fittizia: le quattro lettere del "Journal helvétique"

Nell'agosto del 1773, il "Journal helvétique" -il principale periodico della Svizzera francofona¹²- pubblicò quattro lettere nella sezione dei Pièces fugitives, alle quali va dedicata una trattazione a parte, sia per la ricchezza di contenuti e di spunti offerti, sia per la loro singolarità rispetto a tutti gli altri scritti occasionati dalla vicenda.

Le missive ci sono presentate come opera di alcuni lettori, eppure risulta difficile non ipotizzare di trovarsi davanti a epistole fittizie, dal momento che ognuna di esse delinea in modo caricaturale -si potrebbe al massimo escludere da questo discorso la prima- la

¹¹ Voltaire, "Lettre CLXV, à M. de la Lande. À Ferney, 6 de février", p. 304.

¹² Si tratta della sezione generalmente consacrata a *mémoires* accademici o a componimenti poetici. Sul "Journal helvétique": Schlup, M., "Diffusion et lecture du *Journal helvétique* au temps de la Société typographique de Neuchâtel, 1769-1782", in Bots, Hans, éd. par, *La Diffusion et la Lecture des Journaux de Langue Française sous L'Ancien Régime. Actes du Colloque International, Nimègue, 3-5 Juin 1987*, Amsterdam, Maarseen, 1988, pp. 59-71; Guyot Ch., *La Vie intellectuelle et religieuse en Suisse française à la fin du XVIII^e siècle, Henri-David de Chaillet, 1751-1823*, Neuchâtel, La Baconnière, 1946.

reazione dei presunti autori all'allarme dilagato a Parigi: il savant razionale e credente, la donna spaventata, l'inventore lungimirante e il poeta rassegnato. L'elemento grottesco e gli accenti parodici sono troppo evidenti per non dubitare della loro provenienza, tanto più che risultano essere tutte anonime. Dietro gli ignoti mittenti si celano probabilmente abili letterati, che si divertirono a mettere in scena dei topoi umani, attingendo dalle isterie e dai vaneggiamenti di cui erano caduti preda i francesi. Difficile dire chi avesse effettivamente firmato le lettere. All'epoca degli avvenimenti, la redazione del "Journal helvétique" -fondato nel 1732 e stampato a Neuchâtel, dalla attivissima *Société Typographique*¹³- era guidata da Jean-Elie Bertrand¹⁴ (Orbe, 1737-Neuchâtel, 1779). L'unico collaboratore di cui si conoscano le generalità era all'epoca il bibliotecario e naturalista Jean Senebier¹⁵ (Genève, 1742-1809), allievo di Charles Bonnet e corrispondente di personalità come Alessandro Volta e Lazzaro Spallanzani. Eccezion fatta per queste informazioni, non abbiamo ulteriori indizi utili a ipotizzare quali nomi potrebbero esserci dietro alle *Lettres*.

A proposito della *Première lettre sur la comete*, ci viene detto che era stata indirizzata privatamente a un «intimo collaboratore» del "Journal", il quale aveva poi deciso di rendere pubblico il contenuto dell'epistola: le identità dei corrispondenti sono celate da una successione di iniziali puntate -A. M. B. P. D. B. L. A. N.¹⁶ Questa missiva è forse l'unica che potrebbe essere estranea alla finzione letteraria, poiché più lontana dal tono satirico delle altre. L'autore dedica l'incipit a una riflessione sulle paure e le superstizioni del secolo, secolo che, pur vantandosi «dei suoi lumi» e «della sua superba filosofia», cadeva spesso in errore e nel ridicolo. Le generazioni future avrebbero un giorno riso degli uomini vissuti nell'età della ragione. Si tratta di un leitmotiv che abbiamo già incontrato in precedenza, con espressioni per giunta molto simili a quelle qui utilizzate:

¹³ Candaux, Jean-Daniel, "Nouveau Journal Helvétique (1769-1780)", in *Dictionnaire des Journaux 1600-1789*, n° 0981. Consultato online (<http://dictionnaire-journaux.gazettes18e.fr/journal/0981-nouveau-journal-helvétique>) il 9 maggio 2015.

¹⁴ Candaux, J.-D., "Jean Elie BERTRAND (1737-1779)", in *Dictionnaire des journalistes (1600-1789)*, n° 071. Consultato online (<http://dictionnaire-journalistes.gazettes18e.fr/journaliste/071-jean-elie-bertrand>) il 17 maggio 2015.

¹⁵ Uno dei pochi contributi su Senebier rimane Huta, Carole, "Jean Senebier (1742-1809) : Un dialogue entre l'ombre et la lumière. L'art d'observer à la fin du XVIIIe siècle/Jean Senebier (1742-1809) : A dialogue between darkness and light. The art of observing at the end of the eighteenth century", in *Revue d'histoire des sciences*, 1998, Vol. 51, pp. 93-106.

¹⁶ *Première lettre sur la comete A. M. B. P. D. B. L. A. N.*, "Journal helvétique ou Annales littéraires et politiques de l'Europe et principalement de la Suisse", Août 1773, Troisième partie, p. 69.

«L'ignorance, & sa fille la superstition, sont de tous les siècles; & je doute, monsieur, que l'on puisse en excepter le nôtre, qui se vante de ses lumières & qui se montre si fier de sa superbe philosophie. Nous osons nous moquer de nos ancêtres, & nos descendants riront de nous»¹⁷.

La spaventosa idea della distruzione del globo per mano di una cometa, leggiamo, aveva raggiunto prima le province, poi i Paesi vicini, fino alle montagne elvetiche: chi scrive dà prova di non essere caduto preda del terrore generale e di riuscire a guardare agli eventi parigini con occhio lucido e disincantato. Non si manca di menzionare il nome di Lalande e il suo *Mémoire*: l'astronomo è descritto più come una vittima inconsapevole, che come il responsabile dell'agitazione; quanto al suo trattato, si rimarca che vi si distinguevano adeguatamente i fatti dell'esperienza dalle semplici congetture¹⁸. Ma il punto centrale della lettera è l'appello all'Artefice dell'universo. Se anche il futuro avesse avuto in serbo la distruzione della Terra, scriveva il mittente, all'uomo non era comunque dato prevederla, poiché solo il Creatore poteva conoscere «l'ultima e grande catastrofe»:

«Il est impossible d'en déterminer le tems; & si cette cause dois opérer la destruction de notre globe, il faut l'envisager comme absolument inconnue à l'homme, & se souvenir que le Créateur de l'univers a réservé à lui seul la connaissance de cette dernière & grande catastrophe»¹⁹.

Fortunato il mortale, capace di elevare la propria ragione al di sopra delle insensate paure e di nobilitare il proprio cuore tramite una ferma fede «nell'Essere immutabile, potente e buono», bandendo così ogni terrore chimerico:

«Heureux le mortel privilégié, dont la raison est au dessus de ces vaines agitations, dont le cœur est ennobli par une ferme confiance dans l'Être immuable, puissant & bon, de que il a reçu l'existence; & qui bannissant toute terreur chimérique, travaille à cultiver son esprit & à épurer son cœur, par la recherche de la vérité & la pratique des vertus»²⁰.

Il tono e i contenuti delle tre lettere successive cambiano sensibilmente, sconfinando nell'intenzione caricaturale.

¹⁷ *Première lettre sur la comete*, p. 69.

¹⁸ *Première lettre sur la comete A. M. B. P. D. B. L. A. N.*, pp. 69-70.

¹⁹ *Ibidem*, p. 71.

²⁰ *Ibidem*.

Sono nuovamente i redattori del "Journal helvétique" a dare conto della provenienza delle missive, con una breve nota che ha tutto il sapore di una *excusatio non petita*. Le lettere, si spiegava, erano state in origine spedite allo "Spectateur français", fondato da Marivaux nel 1721, ed era da quel periodico che erano state riprese²¹, tant'è che presso di loro non sarebbe stato trovato alcun manoscritto dei contributi pubblicati. Bertrand e i suoi colleghi si affrettavano poi a specificare che il loro intento era di divertire i lettori e non certo mostrarne le ridicolaggini -intento, quest'ultimo, che le tre epistole assolvevano invece pienamente:

«On verra de reste que ces lettres ne seront pas dans nos mœurs: nous observons expressément qu'elles ont été écrites au Spectateur Français, & que c'est d'après lui que nous le publions. On ne trouvera point parmi nous de copie qui approche des pareils originaux. Notre but est d'amuser nos lecteurs, & non de faire sortir leurs ridicules»²².

Le pagine del "Journal helvétique" ci offrono al contrario un efficace dipinto sarcastico. Nella *Seconde lettre* sentiamo la voce di una donna, che, a causa delle angoscianti dicerie circa l'imminente arrivo di una cometa, era caduta in uno stato deplorabile. Cosa la aspettava? Una morte per annegamento o bruciata tra la fiamme?:

«Je suis, mon cher Spectateur, dans l'état le plus déorable. Cette comète, qu'en pensez-vous? viendra t-elle point? serai je noyée ou brulée?»²³.

Il marito, che non aveva niente a che fare con il mestiere di astronomo, astuto nel cogliere al volo l'occasione per liberarsi della coniuge, le aveva consigliato di affrontare lo sgomento che la attanagliava scegliendo la strada della devozione e rinchiudendosi in un convento:

²¹ Ora, nel corso dei decenni, le versioni dello "Spectateur français", ispirate all'ominima gazzetta inglese fondata da Addison nel 1712, furono molteplici. Nel 1773, la testata uscì solo fino al mese di febbraio, nella versione edita da Delacroix, che ne teneva le redini dal 1770, per riprendere poi nel 1775 fino al 1779 (di queste annate, tuttavia, è rimasto un solo esemplare). Si veda il lavoro piuttosto recente di Lévrier, Alexis, *Les journaux de Marivaux et le monde des "spectateurs"*, Paris, Presse de l'Université Paris-Sorbonne, 2007, pp. 33 ss.. Dal momento che in realtà all'epoca della vicenda non c'era nessuno "Spectateur français" in circolazione, ci si arrischia qui a supporre che il richiamo allo Spectateur volesse alludere a un certo tipo di giornale e di lettore, giustificando così la scelta di dare spazio a determinati contenuti.

²² "Journal helvétique", Août 1773, Troisième partie, p. 72 (nota).

²³ *Seconde lettre sur la comete*, "Journal helvétique", Août 1773, Troisième partie, p. 72.

«Mon mari, qui n'est point astronome, me conseille en tout événement de prendre le parti de la retraite. Quitter le monde!»²⁴.

Nel congedarsi dal destinatario, però, la dama confessava che non avrebbe seguito il suggerimento del consorte, avendo già trovato un diverso modo per sentirsi più tranquilla. Aveva infatti costretto la servitù a osservare il cielo giorno e notte, alla ricerca di «fenomeni straordinari», che potessero anticipare il passaggio dell'astro chiamato. Ma nulla avevano rilevato, se non una rugiada più intensa del solito e «un orizzonte carico di vapori». Che le si facesse sapere se vi era un qualche nesso con la cometa:

«[...] je suis un peu plus tranquille depuis que j'ai commencé ma lettre. Deux de mes femmes, qui depuis trois nuits veillent alternativement dans mon belvédère, n'ont encore rien aperçu de bien extraordinaire dans le ciel: elles ont observé seulement que la rosée des deux premières nuits a été fort abondante, & que ce matin l'horizon étoit chargé de vapeurs: marquez-moi si vous croyez que cette surabondance de rosée & ces vapeurs aient quelque chose de commun avec la comète»²⁵.

Tornava qui il topos della donna spaventata, che già avevamo visto ricorrere nelle cronache delle gazzette: erano le donne a svenire dalla paura, a rinchiudersi nei granai nell'attesa della fine del mondo e a scappare in fretta e furia verso gli alti monti della Svizzera.

Lo scaltro mittente della *Troisième Lettre* era invece sicuro che il pericolo fosse ormai alle porte e che non bisognasse lasciarsi rassicurare dalle *Réflexions* pubblicate da Lalande, «celebre astronomo», che nascondevano la verità. Mica era fesso, lui:

«[...] moi, j'ai de très-fortes raisons pour croire le danger plus prochain qu'on ne l'imagine [...] Je sais fort bon gré aux intentions du célèbre astronome, auteur de la découverte qui fait le sujet de l'alarme publique: il a voulu diminuer nos craintes par les savantes réflexions qu'il a publiées; mais je n'en suis point la dupe; en vain s'efforce-t-il de pallier la vérité, elle perce malgré lui [...]»²⁶.

La prospettiva di un disastro imminente, tuttavia, non spaventava l'anonimo autore, convinto che la Terra, già sopravvissuta una volta al diluvio universale -attribuito, con una

²⁴ *Ibidem*, p. 73.

²⁵ *Ibidem*, p. 75.

²⁶ *Troisième lettre sur la comète*, "Journal helvétique", Août 1773, Troisième partie, p. 76.

chiara allusione a Whiston, al passaggio di una cometa e all'atmosfera della sua coda- avrebbe resistito anche a un secondo naufragio. E la specie umana, alquanto decrepita, avrebbe avuto la possibilità di rigenerarsi, traendo dall'occorrenza un gran giovamento. Del resto, era sicuro di poter salvare una parte della popolazione dall'annegamento:

«Il n'est pas impossible d'échapper aux maux qu'on peut prévoir. La terre enveloppée dans la queue d'une comète, s'est déjà sauvée une fois du naufrage, pourquoi ne s'en sauverait-elle pas encore? Quoique l'espece humaine paraisse être dans la décrepitude, elle peut être régénérée, & plus promptement même que la première fois, sur-tout si, comme je m'en flatte, je puis en garantir une partie de la submersion générale. C'est le but principal, & le grand objet de cette lettre»²⁷.

Secondo i calcoli del mittente, se una cometa avesse innalzato le maree, il fenomeno sarebbe durato per poco tempo, particolare che gli faceva sperare che, semplicemente nuotando o restando sott'acqua, molte persone sarebbero sopravvissute. D'altronde, egli stesso millantava di essere riuscito, con un po' di allenamento, a restare in apnea per sei



Fig. 14. Raffigurazione dello scaphandro, in La Chapelle, abbé de, *Traité de la construction théorique et pratique du scaphandre*.

²⁷ *Ibidem*, p. 78.

ore, senza che gli venissero a mancare i sensi. In fondo, osservava, l'uomo viveva sulla terraferma e non in mare per una mera questione di abitudine:

«C'est ce peu de tems que doit durer le danger, qui m'a élevé l'ame, & fait concevoir l'espérance de sauver le genre humain. Je me suis attaché à perfectionner l'art de nager & de plonger. A force de recherches, je suis parvenu à passer six heures sous l'eau sans perdre haleine: je me suis convaincu que, si l'homme ne vit point dans cet élément, c'est faute d'habitude [...]»²⁸.

Certo, non tutti disponevano di organi adatti al nuoto. Per costoro, veniva consigliato l'acquisto dello scafandro di La Chapelle²⁹. L'ironia colpiva la recente invenzione del matematico parigino, che aveva ideato -o piuttosto perfezionato³⁰- una sorta di cintura di salvataggio, in sughero, che permetteva di restare a galla con facilità:

«Il y a bien de gens, me direz-vous, qui la disposition de leurs organes ne peuvent ni nager ni plonger: faudra-t-il les laisser périr pour cela? Non, sans doute: j'ai des secours tout prêts. Savez-vous qu'avec le scaphandre de M. l'abbé de la Chapelle, je désirois toutes les comètes & leur ouragans? [...] je ne vous demande que d'insérer dans vos feuilles, les avis suivans»³¹.

Il caritatevole e solerte lettore proponeva di aprire delle scuole di nuoto, offrendo a chiunque lo desiderasse dei corsi, al costo di tre luigi. Ben inteso, se un allievo, al termine delle lezioni, non avesse raggiunto il risultato sperato, il denaro speso non gli sarebbe stato restituito e sarebbe stato obbligato a iniziare un nuovo corso. Un discorso simile valeva per quanti fossero affogati durante le prove:

«Une compagnie composée de fort honnêtes gens, animée du seul intérêt de l'humanité, et du desir de sauver le monde prêt à périr, se propose d'ouvrir des écoles publiques de natation, à commencer du premier août prochain. [...] On ne prendra que trois louis par personne. On prévient seulement qu'on ne rendra point

²⁸ *Ibidem*, p. 79.

²⁹ Cfr. *Nouveau Scaphandre*, "Mercure de France", Octobre 1770, pp. 203-204 e La Chapelle, abbé de, *Traité de la construction théorique et pratique du scaphandre, ou, Du bateau de l'homme*, Paris, Debure/La Chapelle, 1775. L'opera fu pubblicata con l'approvazione dell'Académie des Sciences, che aveva appositamente istituito una commissione per valutare il lavoro dell'inventore. La Chapelle (Paris, 1710 ca.-1792 ca.) era un matematico, membro delle Accademie di Londra, Lione e Rouen -ma non di quella di Parigi. Cfr. Weiss, "Lachapelle, abbé de", in Michaud, L. G., *Biographie universelle, ancienne et moderne*, Paris, Michaud, 1819, Tome Vingt-Troisième, pp. 50-51.

³⁰ Sulla paternità dell'invenzione ci furono numerose dispute. Si veda per esempio La Chapelle, *Lettre VI*, in "L'Année littéraire", Année 1765, Tome Septième, p. 139.

³¹ *Ibidem*, pp. 79-80.

l'argent, & qu'on sera obligé de commencer un nouveau cours, si dans trois mois l'élève n'est pas parvenu au point désiré. On ne le rendra pas non plus, si l'élève succombe aux épreuves, ce qui n'arrivera que très-rarement»³².

Così, la paura dei parigini diventava un'ottima fonte di guadagno, per chi, invece di farsi travolgere da pensieri irrazionali, pensava come sfruttare la situazione a proprio favore. Anche il mittente della quarta e ultima lettera, superbo poeta senza gloria, sembra seguire tale intuizione. A preoccuparlo non era tanto la possibile fine del mondo, quanto il rischio di «cadere nell'oblio», senza avere il tempo, a causa della cometa, di far conoscere la propria opera:

«Pendant des milliers d'années Homere a joui de la gloire la plus élatante, & moi je tombe dans l'oubli ayant d'être connu!»³³.

Il suo poema, al pari di altre sublimi forme d'arte, avrebbe forse potuto ristabilire i costumi in decadenza, «rendere migliori gli uomini», riportare alla luce una nuova età dell'oro e persuadere l'Essere supremo a risparmiare il mondo dalla catastrofe³⁴:

«Quelques corrompus que soient les hommes, ils peuvent être ramenés au bien par la philosophie unie aux beaux-arts. La physique & le moral influent réciproquement l'un sur l'autre. Qui sait si mon poeme, fait pour contribuer à l'entier rétablissement des mœurs, par les peintures aimables de la vertu & par des satyres véhémentes contre les vices, n'est pas destiné à rendre les hommes meilleurs, à ramener l'âge d'or, à fléchir l'Être suprême, & à sauver l'univers du naufrage dont on le menace?»³⁵.

Il suo libraio avrebbe dovuto capire che valeva la pena acquistare e pubblicare in fretta quel manoscritto, che da più di un anno gli proponeva senza successo. Per questo domandava ai redattori del giornale di intercedere per lui, facendo comprendere all'editore l'importanza di procedere alla stampa del testo:

³² *Ibidem*, pp. 80-81.

³³ *Quatrieme lettre sur la comete*, "Journal helvétique", Août 1773, Troisieme partie, p. 86.

³⁴ Si noti il richiamo alla Provvidenza e la presenza del motivo volere divino/catastrofe, che ancora non era emerso nella vicenda di cui ci occupiamo. Non si deve però dimenticare che il tono della lettera è fortemente parodico: come già le altre lettere, topoi noti e ricorrenti sono rielaborati in chiave caricaturale e come tali ci sembra debbano essere letti.

³⁵ *Quatrieme lettre sur la comete*, p. 88.

«Il est dans du plus grand intérêt pour le genre humain, qu'il paraisse incessamment; c'est ce que je vous prie de faire entendre à mon libraire, qui n'entend rien, & que je sollicite en vain depuis un an d'acheter mon manuscrit»³⁶.

Qui si concludono le epistole del "Journal helvétique".

5.7. La cometa in prosa e in versi

Nella *Lettre sur les comètes* indirizzata al "Journal des Savants", Lalande riferiva che la vicenda parigina aveva «dejà occasionné divers écrits, en vers & en prose»³⁷. E in effetti, non fu solo la saggistica a essere ricettacolo della massiccia eco del *Mémoire*, ma anche la prosa e la poesia giocarono la loro parte.

Prendiamo ad esempio *La comète-conte en l'air* di Nicolas Bricaire de La Dixmerie³⁸ (La Motte d'Attancour en Champagne, 1731-Paris, 1791), autore di racconti e satire e collaboratore del "Mercure de France". L'opera veniva presentata dal "Mercure de France" come «uno scherzo letterario piacevole e leggero», nato da una recente circostanza. La trama era ambientata a Pechino: una scelta dello scrittore, si spiegava, dettata dalla volontà di poter dipingere con maggiore libertà i difetti, le assurdità e le paure manifestatisi in realtà a Parigi³⁹. Il racconto, ispirato dunque all'agitazione che aveva scosso la capitale francese, con ironia era definito nel titolo «conte en l'air», espressione che stava ad indicare una storia priva di fondamento, completamente inventata⁴⁰. La narrazione si apriva con l'immagine di una Pechino tremante, spaventata da una «profezia astronomica», che godeva di massimo ascolto: nella città cinese si ragionava ormai di corpi celesti con la stessa facilità con cui i francesi parlavano delle

³⁶ *Ibidem*, p. 88.

³⁷ Lalande, J., *Lettre sur les comètes, adressée à Messieurs les Auteurs du Journal des Savants. Par M. de la Lande, de l'Académie des Sciences*, "Journal de Savants", Juillet 1773, p. 474.

³⁸ La Dixmerie era un autore prolifico: scrisse soprattutto opere satiriche e racconti, che cedeva gratuitamente al "Mercure de France" per la pubblicazione. Membro della Loge des Neuf-Sœurs, fondata da Lalande, attorno agli anni Sessanta fece anche parte della redazione dell'Avant-Coureur. Cfr. Godenne, René et Grandroute, Robert, "Nicolas Bricaire de La Dixmerie", in *Dictionnaire des journalistes (1600-1789)*, n° 114. Consultato online (<http://dictionnaire-journalistes.gazettes18e.fr/journaliste/114-nicolas-de-bricaire-de-la-dixmerie>) il 15 maggio 2015.

³⁹ «C'est une plaisanterie agréable & légère qu'une circonstance toute récente a fait naître. L'auteur semble n'avoir transféré la scène dans la capitale Chinoise que pour peindre la nôtre avec plus de liberté», in "Mercure de France", Aoust 1773, p. 111.

⁴⁰ Académie française, "Air", in *Dictionnaire de l'Académie française*, Tome Premier (A-K), Paris, Bossange et Masson/Garnery/Nicolle, 1813⁵, p. 38.

gambe delle ballerine. La Dixmerie affondava qui il colpo circa l'abitudine dei parigini, a cui già anche Voltaire aveva alluso⁴¹, di parlare senza alcuna distinzione di qualsiasi argomento, dal più frivolo al più complesso:

«On tremble encore à Pékin de certaine Prophétie Astronomique, tant l'Astronomie est réverée à la Chine. Cette Nation qui se pique de sçavoir tant de choses, & depuis si long-temps, raisonne aussi facilement sur les Corps Célestes, que nous, sur la jambe & le pied d'une Dansuese»⁴².

Un Paese, che si vantava di sapere molte cose, si lasciava poi tormentare da pensieri irrazionali. Tutti erano spaventati, dai più colti, che «ragionavano e rabbrivivano», ai più ignoranti, che «rabbrivivano senza ragionare»:

«Ceux qui se piquaient d'être instruits, raisonnaient & tremblaient, ceux qui ne rougissaient pas d'être ignorans, tremblaient sans raisonner»⁴³.

In preda al panico, i cittadini vivevano, ognuno come meglio credeva, quelli che temevano essere gli ultimi giorni prima dell'arrivo della cometa e di una catastrofe di enormi proporzioni. Erano pochi coloro che si preoccupavano del pericolo in cui versavano gli amanti -e ancora meno quelli che temevano per gli sposi!-; la maggior parte pensava egoisticamente alla propria sorte:

«D'autres Citoyens qui n'écrivaient ni ne disputaient, n'en étaient pas plus tranquilles. Les uns dans le péril général n'envisageaient que leur péril particulier; les autres, & c'était le moindre nombre; s'occupaient du péril de leurs Amans, quelques-unes même, de celui de leurs Epoux»⁴⁴.

Aveva quindi inizio una lunga carrellata di personaggi, dei quali erano erano messe in luce, con un gusto spiccato per il paradosso, riflessioni e considerazioni sollecitate dal rischio di una morte imminente. Un giovane soldato cinese, per esempio, rovinato dal gioco e dalle corse dei cavalli, aveva calcolato soddisfatto che la cometa, distruggendo ogni cosa, avrebbe risolto la sua disperata situazione:

⁴¹ Cfr. paragrafo 4.

⁴² Bricaire de la Dixmerie, Nicolas, *La comète, conte en l'air*, Paris, S. N., 1773, p. 1.

⁴³ *Ibidem*, p. 27.

⁴⁴ Bricaire de la Dixmerie, N., *La comète, conte en l'air*, pp. 13-14.

«Quant à moi disoit un jeune Mandarin d'armes, ruiné par le jeu, les chevaux & les coulisses, je trouve que j'ai assez bien calculé, & que la Comète quadre au mieux avec mes arrangemens»⁴⁵.

Altri, sentendo avvicinarsi il giorno del Giudizio, si pentivano dei propri peccati e dei propri vizi, promettendo a se stessi e a Dio che, se la cometa li avesse risparmiati, avrebbero condotto una vita virtuosa. Un giudice faceva voto di accontentare e di ascoltare le parti in causa nei processi, per quanto a volte potesse essere cosa difficile, se solo fosse sopravvissuto - e i Tribunali con lui:

«Je fais vœu, disoit-il, si la Comète épargne les Juges & les Tribunaux, je fais vœu, dis-je, de me rectifier sur tous ces points; quoiqu'au fond il soit assez difficile de contenter certains Plaideurs, d'écouter certains Plaideurs, d'écouter certains Plaidoyers & de lire certains Mémoires»⁴⁶.

I detrattori, dal canto loro, strappavano con le loro mani le satire e gli elogi che avevano composto e, ringraziando commossi «la cometa ed il buon gusto», giuravano solennemente che non avrebbero scritto mai più nulla:

«Elle effraya tellement cette Horde de Detractors, qu'on les vit déchirer de leurs propres mains leurs Satyres & leurs Eloges, crier merci à la Comète & au bon goût, & jurer solennellement de ne plus rien écrire»⁴⁷.

La satira finiva con una pungente derisione delle contraddizioni dell'umano agire: al sopraggiungere del giorno della predizione, nessuno aveva ancora fatto nulla di quanto ferventemente promesso. La cometa non arrivò, voti e buoni propositi rimasero disattesi e dopo tanto clamore tutto tornava uguale a prima. La Dixmerie concludeva ironicamente, osservando che se non si disponeva che di probabilità riguardo agli impatti tra le comete e la Terra, si avevano invece numerose prove del fatto che l'uomo non avrebbe mai smesso di scontrarsi con la ragione:

«On pilla, on barbouilla, on médit, on cabala, on déraisonna, comme on l'a toujours fait, comme on se propose bien de le faire encore. Il n'est pas aussi sûr qu'une Comète choquera un jour la Terre, qu'il l'est que

⁴⁵ *Ibidem*, p. 16.

⁴⁶ *Ibidem*, p. 29.

⁴⁷ *Ibidem*, pp. 30-31.

l'esprit humain choquera tous les jours la raison. Nous n'avons que des probabilités sur le premier point, nous avons une foule de preuve sur l'autre»⁴⁸.

La vicenda parigina ispirò anche dei componimenti poetici.

Il primo, *l'Ode philosophique et galante sur la comète de Mai 1773, dédiée à Madame la Dauphine*, recava, in calce all'epître dedicatorio, la data del 23 giugno 1773. L'autore, a noi sconosciuto⁴⁹, spiegava di aver messo in versi «un fatto di astronomia», che ora offriva come omaggio a Maria Antonietta: il riferimento nel titolo al maggio 1773 è sufficiente per farci ipotizzare che l'ode fu ispirata dal terror panico in cui versava la capitale. I versi, tutt'altro che di facile lettura, risultano oscuri: ci sono però alcuni passaggi chiave che danno il polso del componimento. Nell'immagine iniziale, degli occhi alzati al cielo ammirano una cometa, simile al «disco di un diadema», che per il poeta è il «problema più affascinante»:

*«Déjà, les yeux levés, chacun semble admirer!
La Comète est aux Cieux, Disque du Diadème:
Ah! sa Sphère est pour moi, le plus charmant problème»⁵⁰.*

Intanto, nel suo Osservatorio, l'Accademico -Lalande forse?- studia il cielo «aprendo il suo compasso»: certo uno strumento troppo piccolo per le immensità dell'Universo. D'Autheuil ironizza sulla protervia con cui, a suo giudizio, lo scienziato si arroga il diritto di «surmonter sa Sphère», dominare la sfera celeste, per poi «raccogliere gli allori offerti alla sua carriera» e dunque fregiarsi di gloria e di onore:

*«Dans son Observatoire, en ouvrant le compas
L'Académicien, des Cieux compte la pas:
Le Génie a le droit de surmonter sa Sphère,
Pour cueillir les lauriers offerts à sa carrière»⁵¹.*

⁴⁸ *Ibidem*, p. 41.

⁴⁹ Non mi è stato possibile, ad oggi, rintracciare informazioni biografiche sull'autore, la cui identità resta pertanto sconosciuta.

⁵⁰ D'Autheuil, *Ode philosophique et galante sur la comète de Mai 1773*, Versailles, S.N., 1773, Introduction, vv. 10-12.

⁵¹ D'Autheuil, *Ode sur la comète*, Versailles, S.N., 1773, strofa VI, vv. 1-4.

Ma al poeta, evidentemente scettico verso il sapere di cui si facevano vanto gli astronomi, il dubbio restava: chi poteva garantire che la cometa avrebbe sempre seguito il suo corso, senza mai cambiare la propria essenza?

*«Mais, s'il plaît au destin d'ouvrir une autre route,
La comète en son cours, ne produirait qu'un doute:
Eh! Qui sera garant, que d'essence & de corps,
Par des cas imprévus, par différens ressorts,
Elle n'a changé d'Être?... »⁵².*

Nella strofa finale, l'invocazione agli accademici -«Académiciens!...»-, chiede loro conto di quali cambiamenti improvvisi si stiano verificando. La cometa sembra infatti essere vicina -ma che sia allora uscita dalla sua traiettoria?-, l'amata è inquieta e non c'è più speranza:

*«Non... il n'est plus d'espoir!...la Nuit couvre l'aurore!..
Ma belle est inquiète, au moins, autant que Flore.
Académiciens!..
Quels changemens soudains?
Que vois-je sur la terre?...ô Dieux!...c'est la COMETE!»*

Lo sgomento che tanto ha agitato gli animi sembra quietarsi davanti all'oroscopo, imbastito alla vista dell'astro:

*«Oui. Cette Planete
Est près du Soleil!
Dans un contours humain, sont les Graces du Ciel!
Encore un mot, & l'Horoscope est faite»⁵³.*

Chissà a cosa voleva alludere D'Autheuil con il richiamo alla tradizione degli Oroscopi, certo ancora in voga: forse non un reale plauso agli astrologi, ma piuttosto una critica velata ai «profeti autorizzati», come Lambert aveva definito gli astronomi del suo tempo?⁵⁴

⁵² *Ibidem*, vv. 9-12.

⁵³ D'Autheuil, *Ode sur la comète*, strofa IX, vv. p. 11-15.

⁵⁴ Cfr. Capitolo II, paragrafo 6.

Più immediati sono i riferimenti riscontrabili nell'*Epître aux comètes, écrite quelques jours avant la prétendue destruction des mondes*. L'autore è Claude-Joseph Dorat, (Paris, 1734-1780)⁵⁵, poeta e drammaturgo all'epoca molto conosciuto. Tra le opere in versi di Dorat, va segnalata *L'inoculation. Ode*, che ci conferma un certo gusto dello scrittore per quegli argomenti scientifici, che più eccitavano la curiosità e la preoccupazione del largo pubblico.

L'*Epître*, a differenza dell'*Ode* di D'Autheuil di cui non parlò nessun periodico, fu più volte citato da gazzette e periodici: a giugno, lo riportarono integralmente delle "Nouvelles à la main"⁵⁶ e il "Journal Encyclopédique"⁵⁷, a luglio ne ospitò un estratto "L'Esprit des Journaux"⁵⁸, poi di nuovo l'anno dopo lo "Almanach des Muses" diede spazio al testo completo⁵⁹. Con versi zuccherini, Dorat si appellava agli astri chiamati, pregandoli di non nuocere alla Terra e di lasciare in pace la Luna, astro degli innamorati. Chi scrive sembra aver presente la *Lettre sur la comète* di Maupertuis, in cui si insinuava che l'avvicinamento di una cometa avrebbe potuto spingere lontano dal globo terrestre il suo satellite:

«La lune est si bonne personne!
Pourquoi, désertant votre zône,
Déranger l'astre des amans?»⁶⁰.

Poi sarcastico Dorat faceva notare alle comete che stavano sbagliando epoca: distruggere un mondo così pieno d'armonia e finalmente illuminato dalla «sana filosofia» sarebbe stato un vero peccato:

«Quoiqu'il en soit, d'exterminer,
Si vous avez la fantaisie,

⁵⁵ Mancano pubblicazioni recenti dedicate all'autore, eclettico poeta e drammaturgo. Elementi biografici li troviamo in Anonyme, "Précis sur la vie de M. Dorat", in *Œuvres choisies de M. Dorat*, Paris, Delalain aîné Libraire, 1775, Tome premier, pp. 9-20. Inoltre, Vapereau, Gustave, "Dorat, Claude-Joseph", in *Dictionnaire universel des littératures*, Paris, Hachette, 1876, p. 650.

⁵⁶ "Dimanche 30 Mai", *Nouvelles à la main*. Bibliothèque Mazarine, MS 2395.

⁵⁷ Dorat, Claude-Joseph, *Epître aux Comètes, écrite quelques jours avant la prétendue destruction des mondes*, "Journal Encyclopédique", Année 1773, Tome IV, Partie II, pp. 492-495.

⁵⁸ *Fragment d'une Epître aux Comètes, écrite quelques jours avant la prétendue destruction des mondes*, "L'Esprit des Journaux", 15 Juillet 1773, pp. 33-34.

⁵⁹ "Almanach des Muses", Année 1774, p. 75.

⁶⁰ Dorat, C.-J., *Epître aux Comètes*, p. 493.

*L'époque est assez mal choisie.
Pouvez-vous bien vous déchaîner
Contre un monde plein d'harmonie,
Que la saine philosophie
Alloit enfin illuminer?»⁶¹.*

La «ricchezza letteraria» che il secolo aveva prodotto sarebbe andata distrutta -«tesori» a cadenza settimanale, «ridicolaggini ma di grande effetto», «storielle funerarie», «opuscoli perfetti» e «libelli così necessari»:

*«O ciel! irez-vous consumer
Tant de richesses littéraire,
Si bien faites désarmer;
Tant de trésors hebdomadaires,
De petits rines à grands effets,
D'historiettes funéraires;
Des opuscles si parfaits,
Des brochures si nécessaires»⁶².*

L'*Epître* si concludeva con l'ironia con cui si era aperto: se la fine del mondo doveva arrivare, Dorat sperava nella salvezza per se stesso e per l'amata, unici tra tutti, come era stato per Deucalione e Pyrra -la coppia ormai anziana che Zeus aveva risparmiato dal diluvio universale, in virtù della loro condotta irreprensibile.

⁶¹ *Ibidem*, p. 494.

⁶² *Ibidem*.

CAPITOLO VI

Circolazione, traduzioni e transfert

6.1. Il successo delle *Réflexions*: la circolazione dell'edizione francese

L'interesse creatosi attorno alle *Réflexions sur les comètes qui peuvent approcher de la Terre* non restò circoscritto alla città di Parigi e alla provincia, ma si estese oltre il confine: verosimilmente, in molti attraverso l'Europa ebbero tra le mani il volume di Lalande¹. Le numerose recensioni comparse sulle gazzette del Continente ne sono una eloquente dimostrazione. Tra le pagine dei giornali francofoni, italiani e germanofoni² le notizie sulla pubblicazione del trattato lalandiano si rincorsero. Alcuni redattori dettero semplicemente spazio al panico dei profani provocato dal testo di Lalande; altri si soffermarono anche sulle questioni specifiche affrontate dall'astronomo, partecipando attivamente al dibattito.

Per quanto riguarda i fogli in lingua francese, ve ne furono alcuni che si limitarono a trascrivere le recensioni comparse in precedenza sui giornali parigini. Il "Journal des Savants avec des Extraits" di Amsterdam³, per esempio, si affidò agli "Affiches des Provinces": le firme olandesi, riportando fedelmente la voce dei colleghi, consigliavano la lettura delle *Réflexions* a tutti coloro che erano in preda a quei «terrori contagiosi» alimentati dalla credulità e «dalla mania di temere le cose

¹ La localizzazione attuale delle copie delle *Réflexions sur les comètes* lascia intendere una diffusione ad ampio raggio dell'opera. Tra i volumi individuati, se ne vuole qui segnalare uno in particolare, conservato presso la Bibliothèque Nationale et Universitaire di Strasburgo. Si tratta di una stampa facente parte del fondo Hermanniano, costituito dalla biblioteca personale del naturalista Jean Hermann (Strasbourg, 1738-1800): più di duemila titoli, tra i quali anche le *Réflexions* di Lalande. Il testo – e qui risiede il forte interesse del documento – è preceduto e seguito da una serie di annotazioni manoscritte – di incerta attribuzione –, con commenti sulla vicenda del 1773, ma anche sulle rinnovate paure del 1798, lettere e persino ritagli di articoli di giornale inerenti alla vicenda. Infine, troviamo anche un biglietto presumibilmente firmato da Lalande, indizio di un contatto tra i due. Il testo è stato interamente digitalizzato ed è disponibile online (<http://docnum.u-strasbg.fr/cdm/ref/collection/coll11/id/42441>) e ci si propone di farne presto oggetto di uno studio approfondito.

² Le ricerche sulle gazzette stampate fuori dalla Francia si sono concentrate sulle gazzette in lingua francese, tedesca, italiana e inglese. Un rapido carotaggio di quelle spagnole non ha fatto emergere materiale significativo.

³ Cfr. Capitolo IV, paragrafo 5.

inaudite, meravigliose, strane». La conoscenza del reale contenuto del mémoire, sostenevano, avrebbe fatto chiarezza e dissipato le falsità:

«Ainsi nous invitons à les [le Réflexions] lire, tous ceux qui pourroient avoir été frappés de ces contagieuses terreurs que la crédulité, toujours foible, nourrit autant que la manie de débiter des choses inouïes, merveilleuses, étranges»⁴.

Il bimestrale "L'Esprit de Journaux", edito⁵ a Liegi, riportò invece integralmente il lungo e articolato commento già apparso sul "Journal des Beaux-Arts et des Sciences"⁶. L'abate Aubert, redattore del periodico che aveva sostituito i "Mémoires du Trevoux", si era preso gioco dei suoi contemporanei, ridendo di un secolo in cui «scrittori presuntuosi» si vantavano di aver «illuminato e rafforzato» la ragione umana, moltiplicato i saperi e cancellato «pregiudizi e errori popolari». Eppure, davanti allo scritto di Lalande, «una grande parte di pubblico» si era subito lasciata andare ad «allarmi chimerici»:

«enfin les allarmes chimériques qui se sont répandues en dernier lieu avec une rapidité incroyable, au sujet d'une prétendue Comète qui alloit engloutir le monde dans un nouveau déluge: croira-t-on qu'au dix-huitième siècle, au siècle où tant d'Écrivains présomptueux se vantent d'avoir éclairé et fortifié la raison humaine, d'avoir étendue & multiplié les connoissances, d'avoir sur-tout anéanti les préjugés & les erreurs populaires, une grande partie du public ait pu, s'il nous est permis d'user d'une expression triviale, donner tête baissée dans de pareils fagots?»⁷.

Anche quelle gazzette, che già in precedenza avevano dato ampio spazio alla vicenda, tornarono ad occuparsene proprio per annunciare ai lettori la stampa delle *Réflexions*. Così fece, per citarne una, il "Courier du Bas-Rhin"⁸, giornale di grande successo grazie allo stile spregiudicato di Jean Manzon, unico redattore. Manzon -o qualcuno fra i suoi tanti corrispondenti parigini?- ritenne doveroso informare i suoi

⁴ "Extraits des Journaux des Savants", Amsterdam, Juillet 1773, pp. 556-557.

⁵ Vanden Broeck, Philippe, "L'Esprit des Journaux", in *Dictionnaire des Journaux (1600-1789)*, consultato online (<http://dictionnaire-journaux.gazettes18e.fr/journal/0397-lesprit-des-journaux>) il 27 agosto 2015.

⁶ *Article XXVIII*, "Journal des Beaux-Arts", Juin 1773, pp. 530-548. Cfr. Capitolo IV, paragrafo 3.

⁷ *Article XXVIII*, "Journal des Beaux-Arts", p. 532.

⁸ Moureau, François, "Courier du Bas-Rhin", in *Dictionnaire des Journaux (1600-1789)*, consultato online (<http://dictionnaire-journaux.gazettes18e.fr/journal/0286-courrier-du-bas-rhin>) il 27 agosto 2015.

abbonati che, dopo tante dicerie e disordini, era finalmente uscita dai torchi un'opera che prometteva di «rassicurare le immaginazioni spaventate»:

«Le Mémoire de M. de Lalande sur les comètes aiant réellement excité du désordre dans les têtes foibles, & donne lieu à mille bruits absurdes parmi le peuple ignorant & superstitieux, nous croiions devoir revenir sur cet objet, & donner ici la notice de cet ouvrage, telle qu'on l'a insérée dans nos feuilles périodiques pour rassurer les imaginations effraïées»⁹.

Altri periodici, infine, non si limitarono a una presentazione riassuntiva delle *Réflexions*, ma scesero nel dettaglio delle ipotesi avanzate dal bressano, provando di avere conoscenze scientifiche sull'argomento, nonché precise opinioni a riguardo. È il caso, ad esempio, della "Bibliothèque des Sciences et des Beaux-Arts", trimestrale¹⁰ stampato a La Haye, che dedicò al testo un'estesa recensione¹¹. Gli autori mostravano, se pur con alcune imprecisioni, di avere una certa dimestichezza con i lavori del Lalande: ricordavano che nell'*Astronomie*, così come nell'*Encyclopedie d'Yverdon*, il Nostro si era occupato delle comete che avrebbero potuto minacciare la Terra, individuando già allora quelle otto di cui avrebbe poi parlato nelle *Réflexions*¹². In queste ultime, riferivano, l'astronomo aveva nuovamente ragionato sulle catastrofiche conseguenze del ravvicinato passaggio di una cometa, che si sarebbe potuto tradurre finanche nella fine del mondo o nell'inizio di un «nuovo ordine delle cose». Certo, specificavano, Lalande si era curato di avvertire che si stava parlando di una possibilità «estremamente ridotta»:

«M. de la Lalande parle encore de la possibilité d'une telle catastrophe, qui seroit pour le genre humain l'accomplissement des siècles, la fin du monde, ou le commencement d'un nouvel ordre de

⁹ *Suite de PARIS, du 17 Mai*, "Courier du Bas-Rhin", Mai 1773, p. 336.

¹⁰ Sgard, Jean, "Bibliothèque des Sciences et des Beaux-Arts (1754-1778)", in *Dictionnaire des Journaux (1600-1789)*, n° 0160. Consultato online (<http://dictionnaire-journaux.gazettes18e.fr/journal/0160-bibliotheque-des-sciences-et-des-beaux-arts>) il 27 giugno 2015.

¹¹ *Réflexions sur les comètes qui peuvent approcher de la Terre*, "Bibliothèque des Sciences et des Beaux-Arts", La Haye, Avril-Juin 1773, Tome Trente-Neuvième, pp. 451-453.

¹² *Ibidem*, p. 451. Lalande era giunto a considerare le otto comete soltanto nell'*Encyclopedie*, mentre nell'*Astronomie* si era limitato a parlare dei pericoli legati agli astri non ancora conosciuti. Cfr. Capitolo III, paragrafo 2.

choses. Mais il a soin d'avertir que cette possibilité est extrêmement éloignée & ne sauroit entrer dans l'ordre moral des espérances ni des craintes»¹³.

Ma per i redattori della "Bibliothèque des Sciences", pastori calvinisti della Chiesa vallone, il cuore della questione era un altro. Gli scontri -o incontri- tra corpi celesti non dovevano spaventare non tanto perché si trattava di accadimenti a bassissima probabilità, quanto piuttosto perché ogni cosa nell'Universo era disposta secondo un ordine armonico. Vicini al pensiero del tedesco Lambert -che citavano nella traduzione fatta da Mérian¹⁴- erano sicuri che astri e pianeti avessero «esattamente la massa, la posizione, la direzione e la velocità necessarie ad evitare qualsiasi pericoloso incontro»:

«Quoi qu'il en soit il est bien à prèsumer, que tout est disposé dans le Système solaire de manière à prévenir les chocs des Comètes & de la Terre; & nous croirions volontiers avec l'un des plus excellens Philosophes de ce siècle (Mr. Lambert), que tous ces corps ont exactement la masse, la position, la direction, la vitesse qu'il leur faut pour éviter les rencontres dangereuses»¹⁵.

E dunque le perturbazioni, che potevano nascere dalle attrazioni reciproche, erano state, senza alcun dubbio, «saggiamente previste e preordinate» ed erano forse addirittura utili a «mantenere l'armonia del sistema»:

Les dérangemens que les attractions réciproques peuvent produire, ont été, sans doute, sagement prévus & préordonnés, & ils concourent même peut-être à maintenir l'harmonie du système»¹⁶.

D'altronde, le penne della "Bibliothèque" non erano certo state le uniche a confutare le ipotesi lalandiane tramite argomentazioni simili. Sul già citato "Journal des Beaux-Arts et des Sciences", si era puntualizzato con estrema chiarezza che gli scontri tra corpi celesti erano scongiurati grazie alla «onnipotente sagesse di colui che li governa»:

¹³ *Réflexions sur les comètes qui peuvent approcher de la Terre*, "Bibliothèque des Sciences et des Beaux-Arts", Avril, Mai, Juin 1773, p. 452.

¹⁴ Cfr. Capitolo III, paragrafo 4.

¹⁵ *Réflexions sur les comètes qui peuvent approcher de la Terre*, "Bibliothèque des Sciences et des Beaux-Arts", Avril, Mai, Juin 1773, p. 452.

¹⁶ *Ibidem*.

«De ces Comètes, celles de 1763 & de 1764 n'étoient qu'à un degré de leur intersection avec l'orbite de la Terre. A quoi donc tenoit-il, demande M. de la Lande, qu'une des deux ne passât précisément sur cette orbite? A quoi, lui répondrons-nous? A la sagesse toute-puissante de celui qui gouverne ces grands corps»¹⁷.

Anche sui giornali italiani, la sintesi delle pagine lalandiane si mescolò ai giudizi dei redattori sul valore dell'opera, nonché alle frequenti riflessioni sulle paure del popolo. Le "Novelle letterarie pubblicate in Firenze" presentarono le *Réflexions sur les comètes* come «un opuscolo» degno di essere particolarmente ricordato, poiché capace di «eternizzare la memoria di un Fenomeno morale successo ai giorni nostri». Principale redattore del prestigioso periodico¹⁸ era in quegli anni Giuseppe Bencivenni Pelli¹⁹, che nelle sue *Efemeridi* aveva dato ampio spazio alla «memoria» del Lalande, appuntandone l'uscita e dicendo chiaramente di averla letta:

«Comete, pericoli che ci minacciano. Nelle passate settimane si sparse in Parigi un timore universale perché si era detto che monsieur de la Lande aveva predetta una cometa che doveva subissare il nostro globo. Un popolo pieno di vivacità, troppo condensato assieme, facile ad esser mosso da qualunque oggetto, concepì uno spavento straordinario che influì a turbare la pubblica quiete, onde l'astronomo fu costretto a pubblicare una memoria che ho letta intitolata *Réflexions sur les comètes qui peuvent approcher, par monsieur de la Lande, Paris, 1773, in 8°, di pagine 40.*»²⁰.

È tuttavia difficile essere sicuri che dietro la recensione apparsa sulle "Novelle letterarie" ci sia lo stesso Pelli, le cui considerazioni personali sulla vicenda e sui contenuti del trattato si distanziano notevolmente da quanto sarà poi pubblicato sul giornale di Firenze. Nel diario che l'intellettuale toscano tenne per quasi mezzo

¹⁷ Article XXVIII, "Journal des Beaux-Arts", p. 540.

¹⁸ Sul'editoria fiorentina del XVIII secolo e sulle "Novelle letterarie", si rimanda a Timpanaro Morelli, Maria Augusta, *Autori, stampatori, librai: per una storia dell'editoria in Firenze nel secolo XVIII*, Firenze, Leo S. Olschki, 1999 e Capecchi, Silvia, a cura di, *Giornali del Settecento fra Granducato e legazioni: atti del convegno di studi, Firenze, 17-19 maggio 2006*, Roma, Edizioni di Storia e Letteratura, 2008.

¹⁹ Sull'attività di giornalista del Pelli, si veda Capecchi, Silvia, *Scrittura e coscienza autobiografica nel diario di Giuseppe Pelli*, Roma, Edizioni di Storia e Letteratura, 2006, pp. 9-14. Si segnala inoltre l'importante progetto, a cura di Pasta, Renato, che ha reso disponibili online disponibili online (<http://pelli.bncf.firenze.sbn.it/it/progetto.html>) le *Efemeridi* che il noto intellettuale fiorentino compilò dal 1759 al 1808.

²⁰ Bencivenni Pelli, Giuseppe, "Dall'8 Giugno", *Efemeridi*, Vol. I, p. 88.

secolo, leggiamo che dallo scritto «chiaro e preciso» del Lalande «si poteva concludere» che tra gli innumerevoli pericoli a cui l'uomo è esposto, era senza dubbio da annoverare quello di essere «incendiato, annegato, schiacciato, subissato da una cometa», nonostante la difficoltà di predire con precisione quando sarebbe sopraggiunta una simile catastrofe:

«Lo scritto è chiaro, e preciso. Con esso si può concludere che fra gl'innumerabili perigli ai quali siamo esposti vi è quello ancora di essere incendiati, annegati, schiacciati, subissati da una cometa, che non ostante è difficile il predire in che tempo arriverà ciò, e che forse i nostri nipoti meglio schiariti dalle riprove delle astronomiche profezie dovranno temere, o sperare con più ragione di noi che siamo ancora nell'infanzia di questa fisica sublime»²¹.

Concludeva la nota con un riferimento all'*Epître aux comètes* di Dorat, non senza prima aver sentenziato che le scoperte della scienza rischiavano di far insuperbire l'uomo, impegnato a penetrare l'Universo per leggere le leggi impresse dall'Onnipotente:

«Il fatto è che la considerazione di queste scoperte, e dei loro risultati confondono l'uomo nel tempo che lo possono fare insuperbire di avere ardito di penetrare gl'immensi spazi dell'universo per leggervi le leggi impresse dall'Onnipotente. È corsa in questa occasione un'epistola in versi alle comete di monsieur Dorat, poeta celebre di questa età per il suo stile delicato, la quale è una sanguinosa satira dei nostri tempi. Si prega le comete che rispettino un mondo che sanno devastare gli ouragani, i re, ed i fulmini ecc. ecc.»²².

Di diverso tenore le parole che ritroviamo sulle "Novelle letterarie", in cui l'accento è invece posto innanzitutto sulle lontanissime probabilità degli impatti tra Terra e comete e in secondo luogo sull'incapacità e sulla mancanza di volontà degli uomini di «esser tranquilli». In passato ci si lasciava angosciare dai malefici influssi attribuiti a questi «corpi erranti» e ora ora si temeva il loro moto. L'episodio di Parigi era la prova che le moltitudini, osservava l'autore, non pensavano né riflettevano, «in nessun secolo e in nessun paese»:

²¹ *Ibidem.*

²² *Ibidem.*

«Questa voce partorì lo spavento nel Pubblico, onde fu egli obbligato a spiegare le sue idee nella Memoria, che noi annuziamo. Egli lo fa senza impegnare l'opinione dei moderni Filosofi, i quali già ci anno minacciata una tal disavventura, ma mostra che questa è una contingenza molto lontana, e puramente ipotetica [...] Quando si coltivava la Filosofia [...], si temevano gl'influssi di questi erranti corpi, ora che si segue il sistema meccanico, si temono i loro moti. Vuol dire che gli uomini non vogliono, né possono esser tranquilli, e che la moltitudine non riflette e non pensa in verun secolo, e in verun paese»²³.

Certo è che, se anche Bencivenni Pelli non firmò di sua mano la recensione delle *Réflexions*, per forza di cose ebbe un ruolo fondamentale nella scelta del periodico di occuparsene. Occorre tra l'altro rilevare che le "Novelle" fiorentine furono l'unica gazzetta della Penisola a non fondare il commento al testo lalandiano sull'articolo degli "Affiches des Provinces" parigini, come fecero invece sia la "Gazzetta Letteraria" di Milano, sia il "Magazzino Toscano", sia infine il "Giornale de' Letterati" di Pisa. Non stiamo parlando di fedeli e puntuali traduzioni dal francese, quanto piuttosto di libere trasposizioni, in cui gli "Affiches" vengono utilizzati come base, su cui poi intessere opinioni e riflessioni inedite.

Fulcro del discorso, che rimane invariato in tutte e tre le testate -e che già era emerso, se pur in un passo più conciso e veloce, nelle "Novelle letterarie" di Firenze-, è la sottolineatura del fatto che il terrore panico di Parigi non fosse nato da ormai superate superstizioni, quanto invece da timori rinnovati. La paura delle comete legata ai pronostici degli antichi e agli infausti presagi della tradizione era stata sostituita dalla paura delle comete come possibile causa di catastrofi planetarie:

«Già da molto tempo erano cessati i terrori, che ne' secoli addietro le Comete ispiravano negli umani petti, e ridevasi delle sciocche predizioni che si tiravano dell'apparizione di siffatti corpi [...] La teoria compiuta delle Comete dell'Accademico, il calcolo delle loro rivoluzioni, quello della contingenza o della possibilità di quelle ch'esse produr potrebbero negli altri globi, o subire esse stesse, passando di bocca in bocca, e scostandosi dalla loro sorgente, hanno ridestati nuovi, e maggiori spaventi. Non

²³ *Réflexions, ec. cioè Riflessioni sopra le Comete, che possono avvicinarsi alla terra, del Sig. de la Lande; a Parigi, 1773. in 8., "Novelle letterarie pubblicate in Firenze", 17 settembre 1773.*

temesi ora più de' disastri particolari ad alcune Nazioni o a qualche parte del nostro globo terracqueo, ma bensì della totale distruzione di esso»²⁴.

La "Gazzetta letteraria" di Milano concludeva la recensione dichiarando che il *mémoire* lalandiano era «per ogni riguardo meritevole della pubblica attenzione, e può servire di Epoca nella Storia dello Spirito Umano»²⁵. Più consistenti le aggiunte degli altri due fogli periodici.

Il "Giornale de' letterati di Pisa", il celebre trimestrale²⁶ che vantava tra i collaboratori anche l'astronomo Slop²⁷, le ampliò con alcuni contributi inediti. Ci si soffermi sul passaggio in cui si sosteneva che le *Réflexions* sarebbero in futuro state ricordate soprattutto in relazione al panico scatenato e che la vicenda -più del trattato- avrebbe un giorno conquistato un posto nella storia dell'astronomia:

«Queste riflessioni faranno sempre sovvenire il motivo per cui sono state pubblicate, e questo anedoto (sic) avrà un giorno il suo luogo nell'Istoria dell'Astronomia del XVIII Secolo. La posterità durerà fatica a conciliare le disuguaglianze che soffrì il Secolo medesimo. Ammirando gli eccellenti scritti che esso ha prodotto, si stupirà di quelle fonti di timori»²⁸.

²⁴ *Réflexions sur les Comètes ec., cioè: Riflessioni sopra le Comete, che possono accostarsi alla terra; del Sig. de la Lande, "Gazzetta letteraria", 25 agosto 1773. Cfr. Réflexions sur les Comètes ec., cioè: Riflessioni sopra le Comete, che possono accostarsi alla terra; del Sig. de la Lande, "Giornale de' Letterati di Pisa", 1773, Tomo XII, pp. 291-292; Che le Comete si possano avvicinare alla Terra; Riflessioni del Sig. de la Lande, "Magazzino Toscano", 1775, Volume Ventesimo Quarto, pp. 46-47. Richiamiamo alla mente del lettore il testo degli "Affiches des Provinces", che già avevamo riportato nel Capitolo IV, paragrafo 5: «Depuis long-temps on paroisoit guéri de la peur des Cometes, on étoit du moins revenu de toutes les terreurs paniques qu'inspiroit autrefois la vûe de ces Astres ou Corps passagers, & ridicules pronostics que les Anciens, les Romains sur tout, tiroient de leur apparition: Non impune videns populi. Claud. Mais depuis que les Astronomes ont observé les Cometes avec plus de soin; depuis qu'on a formé des hypotheses sur la contingence ou la possibilité des Révolutions qu'elles causeroient dans le Système du Monde, en suivant certaines routes, ou par ou par certains mouvemens, les frayeurs se sont (sic) renouvelées; on ne voit plus aujourd'hui de Cometes sans se rappeler tout le désordre qu'elle pourroient faire par leurs approches dans telle ou telle circonstance»²⁴, in *Réflexions sur les Comètes que peuvent approcher de la Terre, Par M. de la Lande, "Affiches des Provinces", Mercredi 26 mai 1773.**

²⁵ *Réflexions sur les Comètes ec., cioè: Riflessioni sopra le Comete, che possono accostarsi alla terra; del Sig. de la Lande, "Gazzetta letteraria", 25 agosto 1773.*

²⁶ Casini, Simone, *I professori e lo scrittore. Il «Giornale de' Letterati» di Pisa tra riforme leopoldine e tragedie alfieriane*, in *Studi italiani*, 2002, XIV, N°1-2, pp. 95-151.

²⁷ Tra i collaboratori di Angelo Fabroni ci fu anche Giuseppe Slop, astronomo di origini trentine, che lavorò all'Osservatorio astronomico di Pisa. Cfr. Di Bono, Mario, *Un secolo di astronomia a Pisa nelle vicende della Specola (1735-1833)*, "Bollettino storico pisano", 1990, N°59, pp. 49-90. Lo Slop fu autore del trattato *Theoriae cometarum anni 1769 et anni 1770 jussu et auspiciis R.C. Petri Leopoldi M.E.D.*, Pisa, Excudebat A. Pizzornius, 1771.

²⁸ *Réflexions sur les Comètes ec., cioè: Riflessioni sopra le Comete, che possono accostarsi alla terra; del Sig. de la Lande, "Giornale de' Letterati di Pisa", 1773, Tomo XII, p. 294.*

Due anni più tardi²⁹, i redattori del "Magazzino Toscano", vicini all'Accademia dei Georgofili³⁰, lungi dal condannare i vani timori del populino, correggevano il tiro degli Affiches des Provinces, ammettendo che, pur avendo compreso che Lalande aveva parlato di casi «remotissimi e difficilissimi», non trovavano così irragionevole la preoccupazione con cui si assisteva ai passaggi cometari. Non sarebbe stato meglio che le comete non fossero esistite? Se poi la loro presenza all'interno del Sistema Solare era inevitabile -«utile o necessaria», che almeno rimanessero lungo le loro traiettorie:

«La conclusione ragionevole poi si è (diciamo noi) che essendovi benché difficilissimo e remotissimo il caso che le Comete possano tanto accostarsi alla terra, ed accostandovisi produrre una gran Catastrofe, non è totalmente irragionevole se con dispiacere e timore si riguardi da noi la loro comparsa, e se molto meglio ameressimo, che non comparissero, o non esistessero, o almeno, quando l'esistenza loro nel Sistema mondano sia utile, o necessaria, la qual cosa per i lumi nostri è per anche ignota, tenessero nei Cieli una gita non sottoposta a tali grandi avvicinamenti»³¹.

Nell'autunno del 1773, anche la stampa germanofona riferì del testo. A novembre, gli "Auszüge aus den besten litterarischen Journalen Europens" di Vienna, edito da Franz von Paula Rosalino³², usciva con una fedele traduzione dal francese della prefazione delle *Réflexions*, in cui Lalande sintetizzava l'accaduto:

«Was ich zu einigen meiner Freunde in Betreff desjenigen, was aus meinen Berechnungen herauskam, sagte, gieng von Mund zu Mund [...] und der in einem Jahre, in einem Monathe, in acht Tagen die Welt vertilgen würde. Dieses Gericht, das unter dem gemeinem Folk herumgieng, brachte alles in Schrecken, und man verlangte eine Erklärung von mir, die das Publikum beruhigen könnte»³³

²⁹ Si sceglie di citare anche il "Magazzino toscano", nonostante la recensione apparve solo nel 1775, per la netta analogia tra questa recensione e quella degli "Affiches des Provinces".

³⁰ Cfr. Bigliuzzi, Lucia e Bigliuzzi, Luciana, "Magazzino Toscano. Saggio storico-bibliografico", *Supplemento-Atti dell'Accademia de Georgofili*, 2010, Serie VIII, Vol. 7.

³¹ *Che le Comete si possano avvicinare alla Terra; Riflessioni del Sig. de la Lande*, "Magazzino Toscano", 1775, Volume Ventesimo Quarto, pp. 50-51.

³² Non molte le notizie su Rosalino (Vienna, 1736-1793), di cui però sappiamo che nel 1777 fondò il primo periodico austriaco dedicato a un pubblico di bambini. Cfr. Seibert, Ernst, "Children's Literature as an Arena for Religious Conflicts", in Maeyer, Jan de et al., ed. by, *Religion, Children's Literature, and Modernity in Western Europe, 1750-2000*, Leuven, Leuven University Press, 2005, p. 81.

³³ "Auszüge aus den besten literarischen Journalen Europens", XI Stück, 6. November 1773, p. 171.

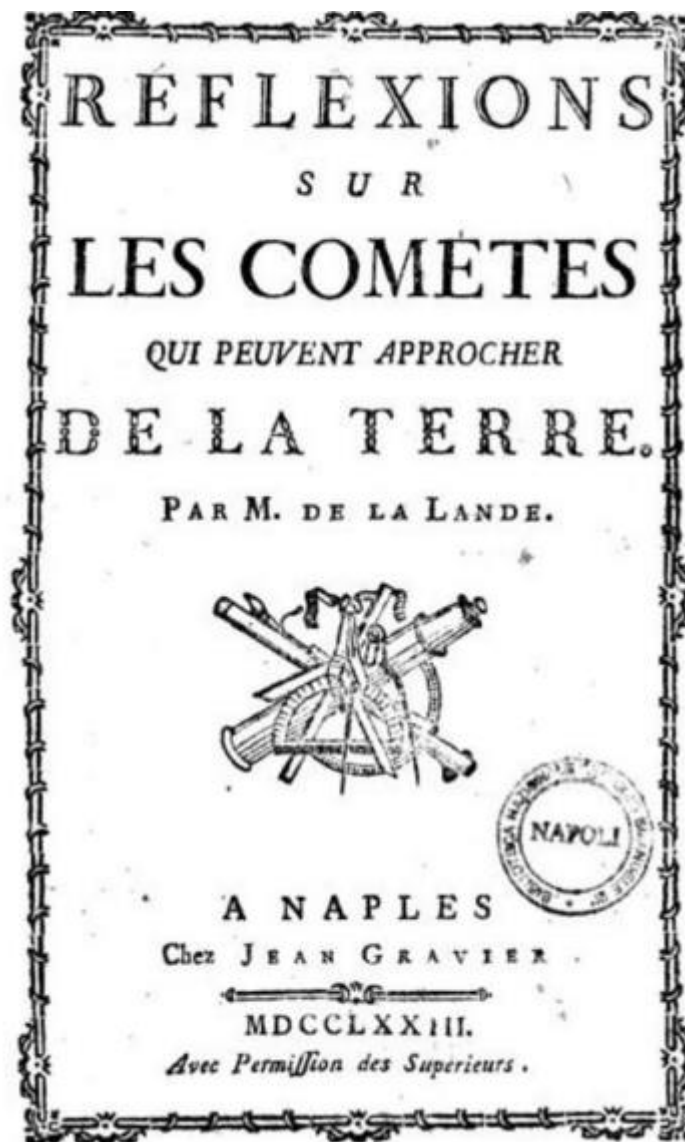


Fig. 25. La riedizione in lingua francese ad opera del Gravier, frontespizio (Napoli, 1773).

Anticipiamo al lettore che torneremo sugli "Auszüge" più avanti³⁴, quando ci occuperemo della trasposizione in lingua tedesca delle *Réflexions*

6.2. La riedizione e le traduzioni di Napoli

Tutte le recensioni comparse sulle gazzette europee presentarono le *Réflexions* nella loro edizione parigina ad opera di Gibert. Sappiamo tuttavia che esiste un'altra

³⁴ Cfr. paragrafo 4.

edizione francofona³⁵ ed è quella che uscì a Napoli dai torchi di Giovanni Gravier³⁶. Da un'epistola dell'abate Galiani³⁷ (Chieti, 1728-Napoli, 1787) a Madame D'Épinay³⁸ -i due intrattennero una fitta corrispondenza dopo che l'abruzzese rientrò in patria da Parigi³⁹- apprendiamo che la reimpressione che circolò nel Regno ebbe un'ottima risposta di pubblico -letteralmente, «fu venduta molto bene dal libraio»:

«on a parlé ici de l'arrivée d'une comète presque autant qu'à Paris; que la dissertation de M. de Lalande a été réimprimée ici en français, et très-bien débitée par le libraire»⁴⁰.

Una diffusione e un successo a cui non è difficile credere: nessun centro culturale europeo mostrò una risposta così massiccia e un'attenzione così vivace per le *Réflexions sur les comètes* come il Regno di Napoli e i suoi intellettuali⁴¹. Difatti,

³⁵ Il posseduto delle biblioteche europee -e extra europee- conferma che quella di Gibert e quella del Gravier furono le sole edizioni in lingua francese delle *Réflexions* ed entrambe del 1773. La ricerca è stata svolta sui cataloghi online WorldCat (<http://www.worldcat.org/>), Karlsruhe (<http://kvk.bibliothek.kit.edu/>) e Opac SBN (<http://www.sbn.it/opacsbn/opac/iccu/free.jsp>).

³⁶ Sul Gravier, si veda il saggio di De Falco, Anna, "Giovanni e Francesco Gravier", in *Editoria e cultura a Napoli nel XVIII secolo*, a cura di Anna Maria Rao, Liguori Editore, Napoli, 1998, pp. 567-577. Inoltre: Pironti, Pasquale, *Bulifon-Raillard-Gravier. Editori francesi in Napoli*, Napoli, Luigi Pironti Editore, 1982.

³⁷ Di riferimento sul Galiani rimane il testo di Diodati, Luigi, *Vita dell'abate Ferdinando Galiani*, Napoli, Vincenzo Orsino, 1788. Tra i lavori più recenti, Amodio, Paolo, *Il disincanto della ragione e l'assolutezza del bonheur. Studio sull'abate Galiani*, Napoli, Guida, 1997. Si segnalano inoltre al lettore le ricerche che sta conducendo Azzurra Mauro, dottoranda presso l'Università di Toulouse, che si propongono di restituire una monografia aggiornata sul profilo del celebre abate.

³⁸ Cfr. Domenech, Jacques, dir. par, *L'oeuvre de Madame d'Épinay. Écrivain-philosophe des Lumières. Actes du premier colloque international consacré à Madame d'Épinay*, Nice/Paris, L'Harmattan, 2010. All'interno del volume, si considerino in particolar modo Caron, Mélinda, "Louise d'Épinay et le « petit comité »". *Représentation épistolaire de la société dans la correspondance avec Ferdinando Galiani*", pp. 15-30, e Richard-Pauchet, Odile. "Diderot, Galiani, d'Épinay : une nouvelle poétique épistolaire", pp. 31-46.

³⁹ Tra i vari contributi sull'epistolario tra l'abate e la nobildonna francese, si veda il recente saggio di Beniscelli, Alberto, "Il funambulo e la dama. Dall'epistolario dell'abate Galiani e Madame d'Épinay", in *Lumi inquieti: Amicizie, passioni, viaggi di letterati nel Settecento*, a cura di Paola Trivero et al., Torino, Accademia University Press, 2012, pp. 85-100.

⁴⁰ Galiani, Ferdinando, "A madame D'Épinay-24 septembre 1773", in *Correspondance inédite de l'abbé Ferdinand Galiani*, Paris, Treuttel et Würtz, 1818, Tome Second, p. 221.

⁴¹ Per una panoramica sul clima culturale e sull'editoria della Napoli settecentesca, si veda: Boutier, Jean, Marin, Brigitte et Romano, Antonella, dir. par, *Naples, Rome, Florence: Une histoire comparée des milieux intellectuels italiens (XVII-XVIII siècles)*, Rome, Publications de l'École française de Rome, 2013, pp. 35-167; Imbruglia, Girolamo, "Enlightenment in Eighteenth-Century Naples", in *Naples in the Eighteenth Century: The Birth and Death of a Nation State*, edited by Imbruglia, Girolamo, Cambridge, Cambridge University Press, 2000, pp. 70-94, e, nello stesso volume, Chiosi, Elivra, "Intellectuals and Academies", pp. 118-134; Rao, Anna Maria, a cura di, *Editoria e cultura a Napoli nel XVIII secolo, atti del convegno organizzato dell'Istituto universitario orientale, dalla Società italiana di studi sul secolo XVIII e dall'Istituto per gli studi filosofici: Napoli 5-7 dicembre 1996*, Napoli, Liguori Editore, 1998. Sulla storia della scienza nel contesto partenopeo, Torrini, Maurizio, "Scienza e società a Napoli dai Borbone all'Unità", in *Europa matematica e Risorgimento italiano*, a cura di Pepe, Luigi, Bologna, CLUEB, 2012,

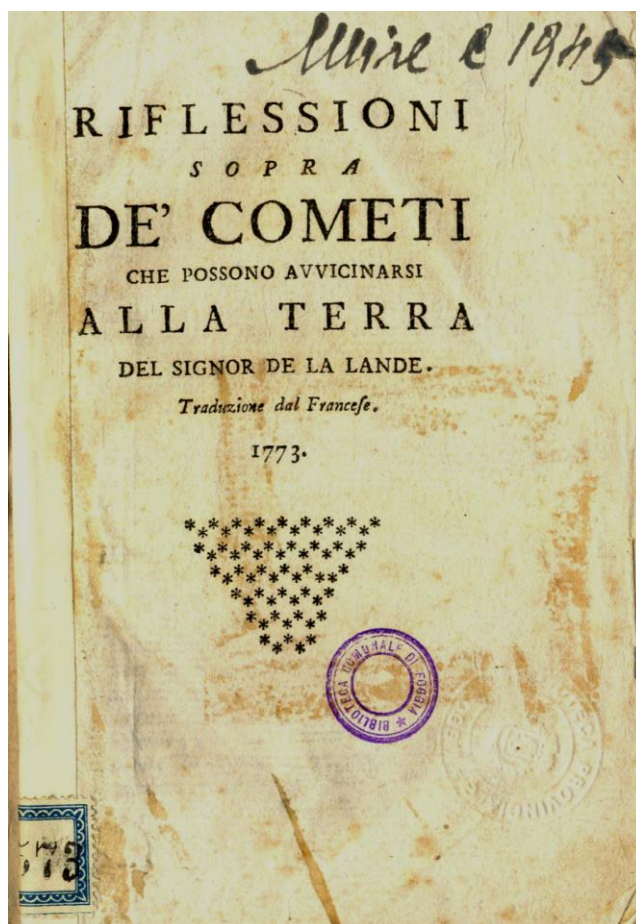


Fig. 16. Frontespizio della traduzione uscita anonima ([Napoli], S.N., 1773).

poco tempo dopo la riedizione in lingua francese, comparvero sul mercato partenopeo tre traduzioni all'italiano, una delle quali ad opera dello stesso Gravier. La prima trasposizione ad uscire non fu tuttavia quella del Gravier, bensí quella di un anonimo, stampata senza alcuna indicazione di luogo e di editore e intitolata *Riflessioni sopra de' cometi che possono avvicinarsi alla Terra del Signor de la Lalande. Traduzione dal Francese*⁴². Non sappiamo a chi si debba l'iniziativa, né quando prese a circolare tra il pubblico: vedremo però come si possa ipotizzare che dietro il testo si celino i torchi di Vincenzo Orsino. Certo è che il volume non fu ben accolto dal rinomato Giovanni Gravier, probabilmente infastidito dall'essere stato

pp. 283-294; un valido testo di riferimento rimane quello di De Sanctis, Riccardo, *La nuova scienza a Napoli tra '700 e '800*, Roma-Bari, Editori Laterza, 1986. Sull'astronomia napoletana: Capaccioli, Massimo, Longo, Giuseppe, Olostro Cirella, Emilia, *L'astronomia a Napoli dal Settecento ai giorni nostri. Storia di un'altra occasione perduta*, Napoli, Alfredo Guida Editore, 2009, in particolare il capitolo "L'alba dell'astronomia a Napoli", pp. 99-134. Infine è utile anche, specifico sulle opere matematiche, Gatto, Romano, *Libri di matematica a Napoli nel Settecento: editoria, fortuna e diffusione delle opere*, Roma, Edizioni di storia e letteratura, 2010.

⁴² Lalande, J., *Riflessioni sopra de' cometi che possono avvicinarsi alla Terra del Signor de la Lalande. Traduzione dal Francese*, s. l., S. N., 1773. D'ora in poi *Riflessioni sopra de' cometi*, Anonimo.

battuto sul tempo, proprio lui che già aveva provveduto a ristampare l'edizione parigina.

Il Gravier prontamente pubblicò una sua versione⁴³: ignoto il traduttore⁴⁴, salvo supporre che si tratti del Gravier stesso, a suo agio nel passare all'italiano dalla sua lingua madre -era, come il nome suggerisce, di origini francesi. Nell' "Avviso al pubblico", il Gravier informava «i curiosi» che non era sua la paternità della traduzione anonima, stampata senza la «licenza de' superiori» e realizzata, a suo giudizio, frettolosamente, come dimostrava anche l'omissione di interi periodi. Questo esemplare non andava confuso con quello in vendita nella sua libreria, realizzato con «diligenza e esattezza» da una «persona espertissima» -la cui identità, come già detto, non viene rivelata:

«Giovanni Gravier fa noto al Pubblico, come essendosi stampata senza licenza de' Superiori una cattiva Traduzione delle Riflessioni del Signor de la Lande sulle Comete, che possono approssimarsi alla Terra, alterata nel senso, e mancante d'intieri periodi; affine che non sia questa dispregevole Traduzione confusa colla sua, fatta con ogni diligenza ed esattezza da persona espertissima, fa avvisati i Curiosi, che nella prima non trovasi né il nome dello Stampatore, né la solita clausola, con licenza de' Superiori, laddove nella Traduzione da lui stampata si legge il suo Nome, e la suddetta clausola. Questa si vende nella sua Libreria sita nella Piazza di S. Domenico Maggiore, alla ragione di un carlino. Spera il Gravier, che il Pubblico gradirà questa informazione, diretta al suo comodo; e governo»⁴⁵.

A ben vedere, nonostante l'aspro giudizio del Gravier, la sola cosa che si poteva rimproverare allo sconosciuto stampatore era di aver messo in commercio l'opera senza autorizzazione: la traduzione anonima risulta in tutto e per tutto fedele all'originale. Se poi si procede con un confronto tra quella e la versione del Gravier, si noterà che le differenze restano limitate alle scelte lessicali. Fin dal frontespizio

⁴³ Lalande, J., *Riflessioni del signor de La Lande sulle comete che possono approssimarsi alla Terra*, Napoli, Gravier, 1773. D'ora in poi *Riflessioni del signor de La Lande*, Gravier. Esempio dove

⁴⁴ Non sappiamo chi realizzò la traduzione all'italiano: il Gravier poteva contare, com'è ovvio, su un certo numero di collaboratori, dei quali resta però sconosciuta l'identità. Quando nel 1763 aveva stampato la *Dissertazione sull'educazione fisica dei fanciulli* del ginevrino Ballexserd, traducendola dal francese, si era avvalso della supervisione del Genovesi (Castiglione del Genovesi, 1713-Napoli, 1769). Si potrebbe supporre che il francese contasse sull'aiuto di personalità appartenenti alla cerchia del celebre filosofo – che nel 1773 era già venuto a mancare –, ma non abbiano sufficienti elementi per avanzare ipotesi fondate.

⁴⁵ Gravier, Giovanni, "Avviso al pubblico", in *Riflessioni del signor de La Lande*, Gravier.

notiamo per esempio che lo stampatore francese, discostandosi dal bistrattato collega, rendeva il termine «comètes» non al maschile, ma al femminile, scegliendo di intitolare *Riflessioni del Signor de la Lande sulle comete, che possono approssimarsi alla terra. Traduzione dal Francese.*

All'interno dei testi, le variazioni si rivelano, se non poche, poco significative. Un po' più scorrevole la resa del Gravier, più rigida e articolata l'altra: nulla però che pregiudichi, nell'uno come nell'altro caso, l'integrità dei contenuti e la chiarezza espositiva. Prendiamo ad esempio l'incipit. Quello dell'anonimo:

«Dopo la scoperta de' movimenti, e del ritorno de' Cometi, i Fisici han compreso, che una moltitudine di corpi giranti intorno ad un istesso centro, poteano qualche volta trovarsi vicinissimi gli uni agli altri, e cagionare fenomeni singolarissimi. L'immaginazione ha sorpassata la natura, e si son formati de' sistemi intorno alla possibilità de' più stravaganti sconcerti, che poteano esser cagionati da' Cometi»⁴⁶.

E quello del Gravier:

«Dopo la scoperta de' movimenti, e del ritorno delle Comete, i Fisici han compreso, che una moltitudine di corpi, che girano in differenti piani intorno a un centro medesimo potevano qualche volta trovarsi l'un l'altro molto d'appresso, e cagionare de' fenomeni singolarissimi. L'immaginazione ha preceduta la natura, e si sono formati de' sistemi sulla possibilità delle più strane rivoluzioni, che le Comete potevano cagionare»⁴⁷.

⁴⁶ *Riflessioni sopra i Cometi*, Anonimo, pp. 5-6.

⁴⁷ *Riflessioni del signor de La Lande*, Gravier, p. 3.



Fig. 17. Frontespizio della traduzione edita dal Gravier (Napoli, 1773).

Oppure si guardi a uno dei passaggi fondamentali, in cui il Lalande dichiarava di non voler parlare dell'urto tra una cometa e la Terra, ma piuttosto dei pericolosi avvicinamenti. Così l'anonimo:

«Nemmeno parlerò dell'urto del Cometa contra la Terra, che confonderebbe gli elementi, cangierebbe la durata de' giorni, e degli anni, che metterebbe in secco i mari [...] L'urto di questi due corpi suppone una coincidenza così precisa delle due orbite, sicchè non può esser considerata, che come infinitamente rara, e difficile; ma egli è un avvenimento che entra molto più nell'ordine de' possibili, vedendo un di questi Cometi approssimarsi alla sola distanza di alcuni terrestri diametri, cioè di dodici, o tredici mila leghe: esaminiamo quali sarebbero le conseguenze di questo avvicinamento»⁴⁸.

E così il Gravier:

⁴⁸ *Riflessioni sopra i Cometi*, Anonimo, pp. 14-15.

«Io non parlerò neppure dell'urto della Cometa contro la Terra, che confonderebbe gli elementi, che cangierebbe la durata de' giorni, e degl'anni, che metterebbe i Mari a secco [...] L'urto di questi due corpi suppone una coincidenza si precisa delle due Orbite, che non si può riguardare, che come infinitamente raro, e difficile; ma vi è un avvenimento, che entra ben d'avantaggio nell'ordine de' possibili, ed è il vedere una di queste Comete avvicinarsi solo alla distanza di alcuni diametri dalla Terra, come di dodici in tredicimila leghe: vediamo quali sarebbero le conseguenze di questo avvicinamento»⁴⁹.

Come emerge con immediatezza, le due trasposizioni erano molto più simili di quanto le parole del Gravier facciano pensare.

A queste traduzioni se ne aggiunse, poco tempo dopo, una terza⁵⁰, ad opera di Vincenzo Orsino⁵¹. Nell' "Avvertimento dell'editore", l'Orsino diceva chiaramente che era stato l'enorme successo con cui era stata accolta la prima stampa, girata di mano in mano e letta avidamente da tutti, ad averlo indotto a dedicarsi a «una nuova impressione»:

«Il sommo gradimento, con cui è stata ricevuta la memoria su de' Cometi, che avvicinarsi possono alla Terra, del chiarissimo Signor de la Lande, mi ha indotto a farne una nuova impressione. Si è veduta quest'opera girare in un attimo per le mani di tutti, ed avidamente esser letta da ognuno»⁵².

La dicitura «nuova impressione» può essere da noi interpretata in due modi. È verosimile fosse semplicemente riferita al fatto che già un paio di trasposizioni

⁴⁹ *Riflessioni del signor de La Lande*, Gravier, pp. 15-16.

⁵⁰ Lalande, J., *Riflessioni sopra de' cometi che possono avvicinarsi alla terra, del signor De la Lande. Tradotte dal Francese. Coll'aggiunta di alcune annotazioni che possano servire di rischiaramento di molti luoghi*, Napoli, Vincenzo Orsino, 1773. D'ora in poi: *Riflessioni sopra de' cometi*, Orsino. Di questa edizione ne è conservato un esemplare presso la Biblioteca Nazionale Sagarriga Visconti Volpi di Bari e una presso la Biblioteca Casanatese di Roma. La copia in possesso della Biblioteca dell'Osservatorio astronomico di Roma risulta al momento non consultabile.

⁵¹ Per quanto riguarda Vincenzo Orsino, mancano notizie specifiche sulla sua stamperia: sappiamo però che fu editore delle *Lettere familiari* del Genovesi (Napoli, 1788) e che, sempre nel 1788, pubblicò la biografia del Galiani, stesa da Diodati. Abbiamo poi un discreto numero di informazioni circa il librario che vendette il volume -così come apprendiamo dal frontespizio di questa terza e ultima traduzione napoletana delle *Réflexions*. Si tratta di Giuseppe Maria Porcelli, il cui catalogo comprendeva altri testi di scienze e in particolare di medicina (Borrelli, Antonio, "Editoria scientifica e professione medica nel secondo Settecento", in *Editoria e cultura a Napoli nel XVIII secolo*, pp. 737-761). Nemmeno in questo caso, però, ci è possibile immaginare chi fu a tradurre il mémoire lalandiano. Sulla difficoltà di individuare i traduttori dei testi, si veda, Mazzolini, G. Renato, "Quale lingua per la scienza? Traduzioni di testi scientifici di italiani e tedeschi nel secondo Settecento", in Ferrari, Stefano e Cantarutti, Giulia, a cura di, *Traduzione e transfert nel XVIII secolo. Tra Francia, Italia e Germania*, Milano, Franco Angeli, 2013, pp. 67-94.

⁵² Orsino, Vincenzo, "Avvertimento dell'editore", in *Riflessioni sopra de' cometi*, Orsino, p. 1.

erano circolate nel Regno. Altrettanto plausibile, però, è che l'Orsino scrivesse «nuova» intendendo una seconda stampa, dopo quella messa in commercio senza la «licenza de' superiori» e priva di indicazioni sull'editore, probabilmente uscita dai suoi torchi. Questa eventualità renderebbe ragione della scelta di spendere gran parte della prefazione sia per ribadire l'indiscusso valore dell'impressione anonima, sia per liquidare, con un certo livore, le critiche mosse dal Gravier. L'Orsino lasciava intendere che i giudizi del collega francese erano inattendibili: dar loro credito sarebbe stata una perdita di tempo. Non gli si può dare torto:

«So troppo bene, che il Gravier abbia anche nelle pubbliche gazzette parlato di questa prima traduzione, come non corrispondente al senso dell'Autore, e come mancante d'intieri periodi: ma non essendo egli uomo di dar giudizio di queste cose, follia sarebbe il perder tempo nel rispondere a tali baje»⁵³.

Dopo di che, Orsino si prodigava a specificare che il testo della prima versione, benché steso in una sola notte, aveva ricevuto molti più apprezzamenti di quanti ne avesse raccolti Gravier e, soprattutto, il plauso generale «dei dotti». Per questa ragione, aveva deciso di attenersi alla traduzione anonima:

«Sebbene sin' adesso siano comparse nel Pubblico due traduzioni dal Francese, la prima senza nome dell'Editore, la seconda qualche tempo dopo, dalle stampe di Giovanni Gravier; nondimeno perché la prima, tuttoché fatta in una notte sola, ha portata più plauso, giusta l'estimazione comune de' dotti, perciò a questa mi attengo nella mia nuova impressione»⁵⁴.

La diatriba prosegue, sconfinando sul piano delle scelte lessicali: al Gravier andava il biasimo feroce e sibillino di aver «crivellato i vocaboli» poiché incapace di «crivellar la materia», non alla sua portata. L'acceso confronto ruotava attorno al termine «comètes», che il Gravier aveva mantenuto al femminile e che l'Orsino, restando fedele all'edizione dell'anonimo, aveva tradotto con «cometi». Il partenopeo si difendeva energicamente: dal momento che le comete erano state annoverate tra i pianeti, allora come i pianeti andavano considerate di genere maschile. A ulteriore

⁵³ Orsino, V., "Avvertimento dell'editore", in *Riflessioni sopra de' cometi*, Orsino, p. 2.

⁵⁴ *Ibidem*, pp. 1-2.

sostegno della decisione presa, l'Orsino specificava che di tale parere erano stati anche i «dotti», che avevano giudicato la resa al femminile troppo pedante:

«Niente poi mi brigo, che ad alcuni sia dispiaciuto, l'aver il traduttore usurpato il vocabolo di Cometa nel maschile; e men che niente costato mi sarebbe mutarlo in femminile: ma perché i dotti furon di parere, che questo sarebbe stato l'effetto d'uno spirito pedantesco; perciò mi è sembrato di non doverlo mutare. Tanto più, che dacchè i corpi Cometari sono stati annoverati tra' pianeti; l'uso parlante de' Fisici porta che il vocabolo di Cometa si usurpi nel maschile, alla foggia de' pianeti»⁵⁵.

Difficile dire chi fossero questi «dotti»⁵⁶, a cui l'Orsino fa riferimento due volte nel giro di poche righe: astronomi o, più genericamente, uomini di scienza, a cui l'editore si rivolse chiedendo consiglio per le sue *Riflessioni*.

Colto sul vivo dalle parole del collega, l'Orsino non solo difese con vigore il proprio operato, ma si adoperò al fine di rendere il volume ancora più gradito al pubblico: lo scritto fu arricchito da una serie di annotazioni concepite per i lettori meno esperti e volte a «rischiare la materia». Osservava infatti l'Orsino che il trattato lalandiano, divenuto noto a un vasto pubblico, era stato frainteso da molti; così, i passaggi più ostici, invece di spegnere le paure, avevano finito con l'alimentarle. La «dottissima opera» del Lalande era dunque presentata in una forma accessibile a tutti:

«Ma poichè le dotte opere non son fatte per la moltitudine; è addivenuto quel che in simili casi addvenir suole, cioè che da pochi sia stata ben'intesa, anzi alcuni si sono piuttosto confermati ne' loro forsennati terrori. Ecco dunque il motivo, per cui ho cercato di rischiare la materia colle aggiunte annotazioni, perché questa dottissima memoria possa da tutti esser letta, e ben'intesa»⁵⁷.

⁵⁵ Orsino, V., "Avvertimento dell'editore", in *Riflessioni sopra de' cometi*, Orsino, p. 2.

⁵⁶ Le ipotesi possono partire proprio dalla scelta lessicale dell'Orsino circa la traduzione di «comètes». Tra i pochi testi di quegli anni (si è considerato il periodo 1750-1790) in cui ricorre il termine «cometi» invece di «comete», troviamo le *Lettere ad una Principessa d'Alemagna sopra diversi soggetti di fisica e filosofia. Con aggiunta di note*, opera dell'Eulero tradotta e stampata, nel 1784, sempre dall'Orsino. Neppure nelle *Lettere*, purtroppo, appaiono indicazioni su eventuali collaboratori. Si deve però tenere in considerazione che aveva usato infatti il termine «cometi» il De Felice, nella sua *Scelta de' migliori opuscoli tanto di quelli che vanno volanti, quanto di quelli che inseriti ritrovansi negli atti delle principali accademie d'Europa concernenti le scienze e le arti che la vita umana interessano, tradotti in italiana favella, commentati, illustrati, accresciuti*, pubblicata dai Fratelli Raimondi nel 1755 (*op. cit.*, p. 37). Possibile che l'Orsino si fosse ispirato al celebre esule?

⁵⁷ *Ibidem*, p. 1.

Ecco allora che Orsino aggiungeva un'appendice di una decina di pagine, in cui venivano chiariti i termini astronomici con un linguaggio semplice e didascalico. L'elementarità dei vocaboli scelti, come anche delle spiegazioni, ci permette di derivare che le *Riflessioni* circolarono anche tra persone che non avevano alcuna dimestichezza con l'astronomia e con la scienza in genere. È lo stesso Orsino a confermarcelo, mentre avvisa i suoi dotti interlocutori che il lessico e le note a fine testo erano stati specificamente pensati non per chi era «mediocrementemente istruito», ma per i «totalmente digiuni»:

«Mi protesto però, che le medesime annotazioni non son fatte per gli dotti, nè per coloro che sono anche mediocrementemente delle cose astronomiche istruiti; ma per quei soltanto, che ne sono totalmente digiuni»⁵⁸.

Veniva, per esempio, illustrato cosa fosse un satellite, o quanti pianeti girassero attorno al Sole, e ancora in cosa consistessero le maree e quale forma avesse la Terra: nozioni banali non solo per un astronomo, un fisico o un matematico, ma anche per chiunque avesse una qualche confidenza con le discipline scientifiche. È oltremodo probabile che almeno una parte di coloro, che acquistarono le *Riflessioni*, non fosse esperta dell'argomento e se ne appassionò spinta dalle particolari contingenze. D'altronde, il fatto stesso che si fosse dato corso alla stampa del *mémoire* in italiano basta da sé a provare che il trattato del Lalande aveva sollecitato la curiosità di persone estranee alle élites intellettuali, dove il francese era lingua correntemente utilizzata⁵⁹. Se poi si aggiunge che le traduzioni furono addirittura tre, è lecito concluderne che a Napoli l'interesse per il lavoro del Nostro superò di gran lunga qualsiasi aspettativa.

⁵⁸ *Ibidem*, p. 1.

⁵⁹ Oltre al già citato saggio di Mazzolini, G. R., "Quale lingua per la scienza? Traduzioni di testi scientifici di italiani e tedeschi nel secondo Settecento", sempre in Ferrari, S. e Cantarutti, G., a cura di, *Traduzione e transfert nel XVIII secolo. Tra Francia, Italia e Germani* si veda anche Rega, Lorenza, "Testo scientifico e traduzione nel XVIII secolo", pp. 41-66. Inoltre: Torrini, Maurizio, "Le traduzioni dei testi scientifici", in *Editoria e cultura a Napoli nel XVIII secolo*, Rao, Anna Maria, a cura di, Napoli, Liguori Editore, 1998, pp. 723-735.

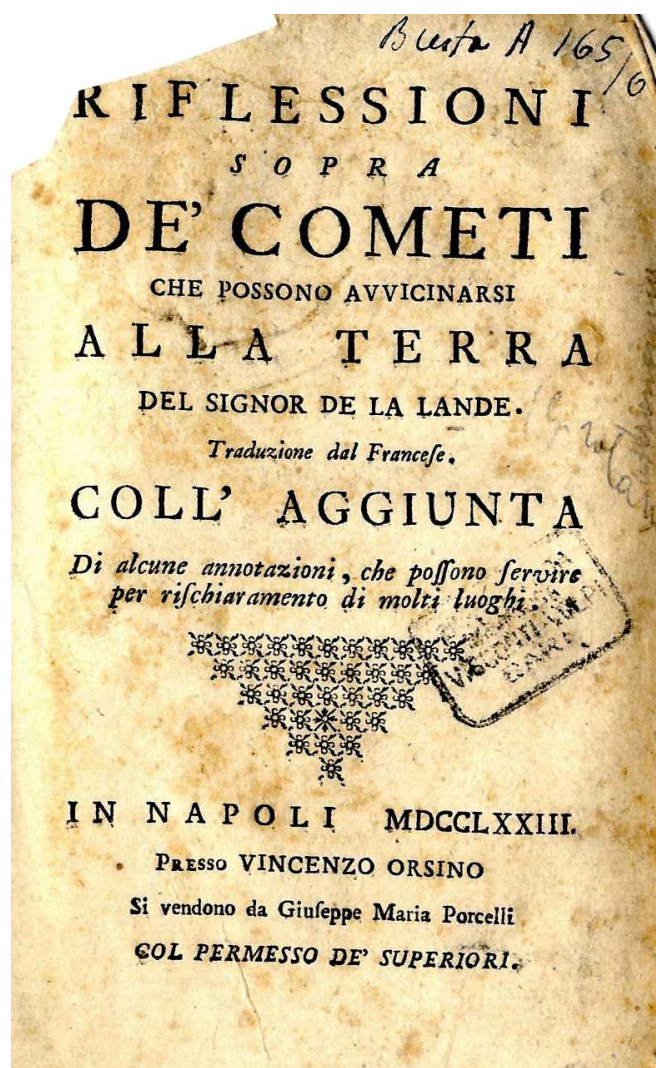


Fig. 18. Frontespizio della traduzione edita dall'Orsino (Napoli, 1773).

6.3. Lucillio Tranquillo sulle comete: lettera a un villico

Secondo quanto scrisse l'abate Galiani all'affezionata Madame d'Épinay, di fronte alle *Réflexions sur les comètes* giunte in terra partenopea, i suoi concittadini avevano dato prova di un notevole interesse per la materia astronomica e per le comete in particolare; oltreché esser stati superiori ai francesi, poiché all'ombra del Vesuvio non si era diffuso il terrore registrato a Parigi:

«Nous avons donc égalé les Parisiens en curiosité astronomique, et nous les avons surpassés en ce que nous n'avons pas en peur»⁶⁰.

Diversa è però la versione del letterato abruzzese Romualdo De Sterlich⁶¹ (Chieti, 1712-1788), che, ancora a settembre, raccontava al medico-naturalista Giovanni Bianchi⁶² (Rimini, 1693-1775) di un volgo spaventato sul territorio italico, a causa di «una predizione» attribuita al «famoso Monsieur de Lalande». Lo Sterlich indicava il mese di ottobre come il termine entro il quale, secondo le voci correnti, un astro chiamato avrebbe bruciato la Terra o l'avrebbe sommersa con la sua coda e concludeva poi con un'ironica rassicurazione per «gli sciocchi» che si erano bevuti le false dicerie. Sembrava non sapessero che una «disgrazia universale», senza sopravvissuti, non sarebbe stata una «disgrazia per nessuno»:

«Ora il Volgo è spaventato da una predizione, che attribuiscono al famoso Monsieur de Lalande; cioè che nel prossimo Ottobre debba una Cometa passar cosè vicina del nostro Pianeta, che o lo bruci col suo calore, o l'inondi colla sua Coda. Che ve ne pare? E pure ci sono de' sciocchi, che se l'hanno ingollata; ed io rispondo loro: sia; ma non sapete che una disgrazia universale non è una disgrazia per nessuno?»⁶³.

Sulle gazzette, purtroppo, non si trovano notizie a riguardo: se da una parte si susseguirono articoli che ci segnalano la vasta eco dei fatti di Parigi lungo la

⁶⁰ Galiani, F., "A madame D'Épinay-24 septembre 1773", in *Correspondance inédite de l'abbé Ferdinand Galiani*, Paris, Treuttel et Würtz, 1818, Tome Second, p. 221. Quanto racconta Galiani assume uno spessore ancora più considerevole se si tiene presente che l'abate stesso incoraggiava Madame D'Épinay a leggere le sue missive ad alta voce, condividendole con coloro che frequentavano il suo affollato salotto. Cfr. Lilti, Antoine, *Le monde des salons. Sociabilité et mondanité à Paris au XVIII siècle*, Paris, Fayard, 2005, p. 289.

⁶¹ Romualdo De Sterlich diede un contributo sostanziale alla cultura settecentesca abruzzese, anche attraverso la ricca corrispondenza con interlocutori italiani e stranieri. Cfr. Cepparrone, Luigi, *L'illuminismo europeo nell'epistolario di Romualdo De Sterlich*, Bergamo, Sestante-Bergamo University Press, 2008.

⁶² Su Bianchi, conosciuto anche con lo pseudonimo di Janus Plancus, uomo al centro di una rete di rapporti scientifico-culturali si vedano i recenti lavori di Giulia Cantarutti, "Giovanni Bianchi e la sua scuola. Prospezioni e prospettive", in *Storia della chiesa riminese*, Rimini, Pazzini e Guaraldi, 2013, Vol. III, pp. 458 – 483; Cantarutti, Giulia "Illuminismo, protestantesimo e *transfert* culturale fra Italia e Germania. Tre assi di rilevazione", in Cantarutti G. e Ferrari, S., a cura di, *Illuminismo e Protestantesimo*, Milano, Franco Angeli, 2010, pp. 107-130; Cantarutti, Giulia, "Giovanni Bianchi e la sua scuola nel *transfert* culturale italo tedesco", in Cantarutti G. e Ferrari, S., a cura di, *L'Accademia degli Agiati nel Settecento europeo*, (Atti di: Irradiazioni culturali: l'Accademia degli Agiati nel Settecento europeo, Rovereto, 28 ottobre 2005), Milano, Franco Angeli, 2007, pp. 129-165.

⁶³ "Chieti, 2 agosto 1773. – Su una cometa", in De Sterlich, Romualdo, *Lettere a G. Bianchi : (1754-1775)*, a cura di G. F. de Tiberiis, Napoli, Arte tipografica, 2006, p. 503.

Penisola, dall'altra mancano riferimenti a una cometa attesa per il mese di ottobre, che avrebbe preoccupato, stando al De Sterlich, gli italiani. Non è questo un particolare da poco, poiché ci consentirebbe di mettere sotto una diversa luce le opere uscite a Napoli in quei mesi: non si tratterebbe più solo di dissertazioni, per così dire, collaterali al *mémoire* del Lalande, ma potrebbero forse essere interpretate come la risposta degli studiosi partenopei al panico che era ormai dilagato fuori e dentro il Regno. Non si può tuttavia dimenticare che la versione del Galiani è opposta a quella del De Sterlich: nessuno aveva avuto paura, assicurò alla sua nota corrispondente parigina.

Nuove indizi li troviamo nell'epistola *De anulo saturni, et cometis ad Popillium Rusticum Trepidandum*, testo a stampa da torchi napoletani, con chiari e estesi riferimenti alle *Réflexions* e allo sgomento che avevano generato. La lettera fu pubblicata senza indicazioni sullo stampatore⁶⁴ e però con la data di Napoli, Settembre 1773⁶⁵. Per quel che riguarda l'autore, celatosi sotto lo pseudonimo di Lucillio Tranquillo⁶⁶, sappiamo trattarsi di Tommaso Fasano⁶⁷, medico molto conosciuto all'epoca, che con il suo vero nome aveva firmato vari trattati, per esempio sulla febbre epidemica⁶⁸ e sulla tischezza⁶⁹. Lo studioso amava dedicarsi anche a tematiche estranee al suo campo e più di una volta ricorse all'anonimato⁷⁰. Ci sorprende piuttosto l'utilizzo del latino: strano che lo abbia preferito all'italiano,

⁶⁴ L'editore, le cui generalità restano ignote, si rivolge al lettore raccontando di essere venuto in possesso della lettera per caso, essendo questa indirizzata a Popillio Rustico Trepidano e mandata da Roma da uno sconosciuto mittente. Risolto inizialmente a sbarazzarsi del pezzo di carta, venne convinto dagli avventori della tipografia, uomini dotti, a pubblicarne il contenuto, giudicato opera di un grande ingegno. Cfr. Anonimo, "Typographus lectori", in Lucillio Tranquillo [Fasano, T.], *De anulo saturni, et cometis ad popillium rusticum trepidandum epistola*, Napoli, S. N., 1773, pp. 2-3.

⁶⁵ «Neapoli IV. Nonas Septembr. An. MDCCCLXXIII», in Lucillio Tranquillo [Fasano, T.], *De anulo saturni, et cometis ad popillium rusticum trepidandum epistola*, Napoli, S. N., 1773, p. 3.

⁶⁶ Cfr. Melzi, Gaetano et alii, "TRANQUILLUS (Lucilius)", in *Dizionario di opere anonime e pseudonime di scrittori italiani o come che sia aventi relazione all'Italia di G. M.*, Tomo III (S-Z), Milano, Pirola, 1859, p. 161; inoltre Villarosa, Marchese di, "Tommaso Fasano", in *Ritratti poetici con note biografiche di alcuni illustri uomini del secolo XVIII nati nel Regno di Napoli*, Napoli, Porcelli, 1842, pp. 72-74.

⁶⁷ Poche le notizie sul Fasano. Si rimanda a Di Castiglione, Ruggiero, *La Massoneria nelle Due Sicilie: E i fratelli meridionali del '700. Volume 3 (Dal legittimismo alla cospirazione)*, Roma, Gangemi editore, 2010, pp. 173-174, nota 25.

⁶⁸ Fasano, Tommaso, *Della febbre epidemica sofferta in Napoli l'anno 1764. Libri III di Tommaso Fasano*, Napoli, Raimondi, 1765.

⁶⁹ Fasano, T., *Discorso della tischezza dedicato all'eccellentissima deputazione della sanità*, Napoli, Stamperia Simoniana, 1782.

⁷⁰ Cfr. [Fasano, T.], *Lettere villeresche scritte da un anonimo ad un amico*, Napoli, Fratelli Raimondi, 1779; [Fasano, T.], *Lettere del dottore Semplice Rustici al sig. dott. Rufo degli Urbani*, Napoli, S. N., 1782. Si noti il ritorno dello pseudonimo Semplice Rustici.

trovandosi a scrivere di un argomento che, come precedentemente rilevato, interessò un'ampia parte della popolazione, culturalmente disomogenea⁷¹. Tanto più che il Fasano, se pur affezionato al latino⁷², sceglieva per i propri testi di medicina l'italiano. E dunque chi erano i destinatari del volumetto, pensato evidentemente per una cerchia ristretta di uditori? Come lascia già intendere il titolo, Fasano si rivolgeva a un destinatario fittizio, Pupillo Rustico Trepidano -un sempliciotto agitato, ci suggerisce l'eloquente pseudonimo- con l'intenzione di rispondere alle sue domande sulla sparizione dell'anello di Saturno⁷³ e sul possibile passaggio di una cometa. Ed è qui che rintracciamo un riferimento a quella cometa che, già secondo lo Sterlich, in tanti -«una multitude di semi-dotti», scriveva il Fasano con una felice espressione- avrebbero atteso per il mese di ottobre:

«Trepidanter a me quæris: ecquid tibi agendum sit, quo teterrimis dissoluti Saturni anuli, impendentisque proximo Octobri cometæ effectibus occurras? [...] Tu quidem cum multitudine semidoctorum VI. Non. Octobr. cometen (sic) apparituum fore credis, dicis, & externaris?»⁷⁴.

Così il saggio e colto Lucillio si premurava di assicurare -come ben prometteva l'epiteto di Tranquillo- il villano spaventato. Nel farlo, gli rammentava che la falsa diceria, qualificata come un «errore popolare», era nata da una dissertazione che Lalande (Cl. Landus), astronomo francese, aveva presentato quell'anno all'Accademia delle Scienze:

⁷¹ Si veda il giudizio sulla Epistola, espresso anni dopo sulle "Efemeridi letterarie": «*Il nostro Autore conosce la difficil arte di spiegare al volgo le più astruse dottrine, e già ne aveva dato precedentemente un luminoso saggio in una scherzevole lettera, in cui sotto il nome di Lucilio Tranquillo, rassicura il suo amico Popilio Rustico Trepidano, cioè il volgo dal mal concepito timore dell'urto di una cometa colla nostra terra*», in *Memoria sul novello metodo di ravvivar gli annegati, e quanti per altre cagioni sembrano morti, presso del Porsile 1777, in 4, "Efemeridi letterarie di Roma", 1778, Num. XVII, pp. 211-214.*

⁷² Cfr. *Epistola ad amplissimum marchionem Franciscum Vargas Macchiucca equitem hierosolymitanum*, Napoli, ex typographia Josephi Codi, 1776; *De Vita, muniis et scriptis Francisci Serai, philosophi et medici Neapolitani commentarius*, Napoli, ex typographia Simoniana, 1784.

⁷³ Non è possibile affrontare qui la questione dell'anello di Saturno. Importa però ricordare dell'episodio innanzitutto del 1769, quando Lalande notò un lieve cambiamento nel moto del pianeta, ma il passaparola trasformò questa innocua osservazione astronomica nell'annuncio che il pianeta era scomparso (Cfr. Lalande, J., "Avertissement", in *Réflexions sur les comètes*, p. iv). Nell'estate del 1773, inoltre, praticamente in contemporanea al panico legato alla presunta cometa, la previsione, circa un particolare effetto ottico che avrebbe nascosto gli anelli agli osservatori, fu fraintesa e generò una certa preoccupazione. Cfr. *De Paris le 12 Juillet, "Gazette de Nice", 2 Août 1773, p. 243.*

⁷⁴ Lucillio Tranquillo [Fasano, T.], *De anulo saturni, et cometis ad popillum rusticum trepidanum epistola*, Napoli, S.N., 1773, p. 8 e pp. 12-13.

«Proinde læto animo es: prænunciatus enim cometes non apparebit. Ortum autem tuus, ac popularis error fuit ex dissertatione, quam Cl. Landus (cave cum tuo Lando⁷⁵ confundas) Gallus astronomus habuit in Academia Regia Scientiarum Parisiensi hoc anno»⁷⁶.

Bastò poco, raccontava Lucillio Tranquillo, perché i «litteratores», ossia intellettuali di poco conto, e le fanciulle di Parigi, definite «curiosette, spiritose e spaventate», agitassero la Francia; da lì, molto rapidamente, il contagio si era diffuso nella Penisola, tra il volgo, i cialtroni e le giovani «loquaci ed eleganti». Ritroviamo ancora una volta il topos che vuole la donna e il popolino curiosi e facili allo spavento:

«Satis id fuit, ut Parisini litteratores cenarum asseclæ strenui assidue, & curiosulæ, argutulæque Parisiniae puellae expavesactæ, primum Galliam, post (gallica cotagione cunctas regiones celeriter pervadente) plebem nostram, nostrosque blaterones, loquaculasque & scitulas nostras puellas commoverent»⁷⁷.

Secondo le parole del medico, dunque, il panico, che qualche mese prima aveva attraversato la Francia, si era diffuso anche in Italia: una versione che coincide con quella del De Sterlich, ma che si discosta dalle considerazioni del Galiani e manca di trovare conferma in testimonianze relative ad altre aree della Penisola, ad oggi non emerse.

Successivamente, l'epistola passava a dimostrare che le paure circa le comete erano causate dall'ignoranza. Il timore, osservava il saggio Lucillio, era sì un sentimento tipico degli uomini e degli altri animali, ma poteva essere vinto dalla ragione e dalla esperienza. Erano i fanciulli, le «donnaicchiole» e gli stolti a cadere in balia della paura di fronte a qualunque cosa «nuova o rara»; tipica del sapiente era invece la tranquillità dell'animo:

«Quid igitur remotissimos cometas paves? [...] At, o bone, vereque Rustice, vulgus ut olim, sic hodie fallitur, & inanibus externatur. Quicquid novum vel rarum est, vulgo admirationem timoremque

⁷⁵ A chi si riferisce il Fasano dicendo «fai attenzione a non confonderlo con il tuo Lando»? Probabilmente si tratta di Antonio Landi,

⁷⁶ *Ibidem*, p. 13.

⁷⁷ Lucillio Tranquillo [Fasano, T.], *De anulo saturni, et cometis ad popillum rusticum trepidanum epistola*, p. 15.

afferre solet. Innatus, ut dicam, hominibus ceterisque animalibus timor est; qui tament ratione, & consuetudine vincitur. Umbræ, larvæ pueros, mulierculas, stultos magno terrore afficiunt; sapientis tamen animum de sua tranquillitate nec hilum dimovent»⁷⁸.

I pregiudizi sulle stelle chiomate erano assimilati a quelli sul vaccino per il vaiolo. Basandosi sulla sua esperienza di medico, il Fasano sbeffeggiava le ridicole opinioni che aveva visto diffondersi tra il «popolino», incapace di fidarsi dell'inoculazione. Il volgo era impietosamente descritto come una massa indefinita che «gira senza meta, mangia, beve, parla (o piuttosto parla male), mette al mondo figli (nello stesso modo delle bestie) ed è capace di delirare», facendo proprie delle idee prive di qualsiasi fondamento:

«Num satis popello persuaderi potuit ingeniosissima ac persalutaris nuperis experta contagio variolarum: virus, vulnuscuto cuti inflicto, instillandi? Vulgus ambulare, esse, bibere, loqui (sive potius obloqui), liberis (brutorum modo) operam dare, atque ineptire novit; cetera nisi edocetur nihil propemodum per se boni moliri audet. Vulgus quidem ominosos cometas censet: sed cur, nescit»⁷⁹.

Il popolo riteneva che le comete fossero segni di cattiva sorte, senza neppur sapere motivare il giudizio: «Vulgus, subjicies, cetera parvi ducit, cometas exitiales putat»⁸⁰. Eppure, l'ondata di panico collettivo del 1773 non fu determinata dall'eventualità che l'astro annunciasse una qualche disgrazia, bensì che ne fosse la causa fisica. Il Fasano, che non sappiamo quanto aggiornato fosse e sui fatti parigini e sullo stato della scienza astronomica, sembra farsi portavoce di una posizione che nella vicenda lalandiana sembrava essere rimasta in secondo piano.

I torchi napoletani diedero alle stampe un secondo testo: *Sì tratta del Sistema planetario e cometico*⁸¹, stampato nel 1773 da Donato Campo e messo in vendita

⁷⁸ *Ibidem*, pp. 21-22.

⁷⁹ *Ibidem*, pp. 22-23.

⁸⁰ *Ibidem*, p. 21.

⁸¹ Il testo uscì in due edizioni nello stesso anno. La seconda reca un titolo lievemente modificato, *Sistema planetario e cometario* (non più cometico). Le copie disponibili sono davvero esigue, Basandosi sui cataloghi digitali, vedremo che. La prima edizione risulta essere posseduta soltanto dalla Biblioteca provinciale La Magna Capitana di Foggia. In realtà, nel corso delle ricerche svolte a Napoli, ho rintracciato una stampa del testo posseduta dalla Biblioteca Vittorio Emanuele e inserita in una miscellanea di volumetti, tra cui figurano anche le *Riflessioni sulle comete* del Gravier e la lettera *De Anulo Saturni* (Sala 6^a, Miscell. A. 100). Purtroppo, sull'origine della miscellanea non si hanno notizie.

presso la sua bottega situata «alla Pietra Santa»⁸². Come anticipava l'anonimo autore nella prefazione, siamo davanti a un compendio di facile lettura, «alla portata di tutti», scritto in italiano volgare e con taglio divulgativo: un pubblico significativamente diverso da quello a cui si era rivolto il Fasano. Si desiderava consentire, a chiunque lo avesse voluto, di istruirsi sul sistema copernicano - presentato «indipendentemente dalle Matematiche», scevro delle parti di calcolo-aggiornato però sulla base delle più recenti scoperte in campo astronomico:

«Vedr  in esso il Leggitore in un solo Prospetto il Sistema Copernicano sebbene non sia istruito di molte cognizioni, e indipendentemente dalle Matematiche. L'ho esposto a portata di tutti; acciocch  possa agevolmente ognuno istruirsi dell'ordine con cui stanno situati in questo spazio mondano tutti gli innumerabili corpi celesti che lo compongono»⁸³.

Nonostante non venga esplicitato il legame con le *Riflessioni*, i riferimenti a Lalande e alla vicenda parigina non tardano ad arrivare: non si pu  dire che gli stampatori partenopei non puntarono su questi argomenti, che evidentemente promettevano interesse di pubblico e guadagni sicuri. Un primo accenno alla tematica degli astri chiamati e dei timori ad essi connessi   presente nella prefazione sopracitata. L'autore prometteva «al leggitore» ch'egli avrebbe appreso a guardare le comete senza pi  alcuna angoscia e a considerarle semplici oggetti cosmici, simili ai pianeti:

«Impareremo nel tempo stesso, al contrario di quello che hanno fatto nel secolo scorso, a non temere delle Comete, che anche esse girano regolarmente intorno al Sole, come i Pianeti, bench  in Periodi pi  lunghi di Saturno, che impiega 30 anni a fare il suo giro»⁸⁴.

⁸² Donato Campo era uno stampatore particolarmente attivo nella Napoli di fine Settecento, soprattutto per quanto riguarda i testi di carattere scientifico. Tra le varie opere uscite dai torchi del Campo, si ricordino quelle del naturalista e fisico Giovanni Maria Della Torre, che determinarono la fortuna della stamperia. Si vedano: Torrini, M., "Le traduzioni dei testi scientifici", in *Editoria e cultura a Napoli nel XVIII secolo*, pp. 723-735; nello stesso volume anche Borrelli, A., "Editoria scientifica e professione medica nel secondo Settecento", pp. 737-761; Fasulo Rak, Maria Giovanna, "Una tipografia napoletana tra riformismo e reazione", in AA. VV., *Una tipografia napoletana tra riformismo e reazione e altri studi*, Roma, Biblioteca nazionale centrale di Roma, 1997, pp. 5-38 (lo studio, per quanto ormai risalente, rimane l'unico dedicato interamente al Campo). Infine, si considerino anche le informazioni che emergono in Napoli, Maria Consiglia, *Giuseppe Maria Galanti. Letterato ed editore nel secolo dei lumi*, Milano, Franco Angeli, 2012, pp. 11-14 e pp. 33-36: il Campo fu chiamato dal Galanti alla costituzione, nel 1777, della Societ  letteraria.

⁸³ Anonimo, *Sistema planetario e cometico*, Napoli, Donato Campo, 1773, p. 5.

⁸⁴ Anonimo, *Sistema planetario e cometico*, p. 6.

Nel capitoletto dedicato specificamente alle comete incontriamo finalmente un ampio richiamo all'episodio di Parigi e al *mémoire* di Lalande. Veniva innanzitutto ricordato l'accaduto, se pur con un'evidente imprecisione: si riferiva infatti che Lalande aveva letto il trattato all'Accademia delle Scienze, quando invece sappiamo bene che ciò non accadde. Sulla scorta di questo errore, si segnala che tra le testimonianze di prima mano parigine avevamo trovato la stessa notizia sbagliata nelle cronache di Hardy⁸⁵: che sia lui la fonte del nostro anonimo autore? Le osservazioni e i calcoli dell'astronomo, si raccontava, erano state «concepite sinistramente dal popolo» della capitale:

«Il Signore de la Lande il 21. di Aprile del corrente anno 1773 lesse una memoria all'Accademia di Parigi sopra le Comete che sono passate vicine alla terra [...] onde trova che di tutte le 60 Comete, 8. sono passate vicinissime al nodo della terra. Questa dottrina del Signore de la Lande fondata sulle osservazioni, e calcoli de i moti celesti fu concepita sinistramente dal volgo di Parigi»⁸⁶.

Successivamente, l'ignoto letterato si soffermava sui passaggi essenziali della trattazione lalandiana, evidenziando proprio quegli elementi funzionali a rassicurare gli interlocutori. Si sottolineava, per esempio, che l'astronomo non aveva previsto alcun impatto e che, in ogni caso, si stava parlando di possibilità estremamente remote:

«[La Lande] dimostra ad evidenza che l'urto di una Cometa nella terra non solo non ha alcun grado di probabilità, ma appena è nel numero delli possibili»⁸⁷.

Notava poi che i passaggi degli 1763 e 1764, pur avendo fatto registrare una distanza ridottissima dall'eclittica, non avevano prodotto «alcun effetto sensibile» e che dunque gli avvicinamenti cometari non dovevano preoccupare:

«Di più le Comete del 1763., e 64. quantunque siano passate un grado solo lontane da i loro Nodi, ciò non ostante erano così lontane dall'Ecclittica da non poter produrre alcun effetto sensibile sopra la terra»⁸⁸.

⁸⁵ Cfr. Capitolo 4, paragrafo 2.

⁸⁶ Anonimo, *Sistema planetario e cometico*, pp. 18-19.

⁸⁷ *Ibidem*, p. 19.

Infine, mostrando di avere una certa dimestichezza con le *Réflexions*, l'autore riportava le considerazioni di Lalande sulle tavole di mortalità, tramite le quali si era tentato di chiarire come la probabilità di uno scontro fatale tra una cometa e la Terra fosse estremamente bassa.

Ecco fornito il maneggevole volumetto, che avrebbe consentito ai meno edotti di comprendere entro quale cornice si muovesse il dibattito sulle comete e al tipografo di assicurarsi buone vendite grazie al successo riscosso di quei tempi dalla tematica.

6.4. La traduzione in lingua tedesca: Zurigo, 1773

Sulla recezione delle *Réflexions* nel versante germanofono non abbiamo attualmente a disposizione se non indizi sparsi, sufficienti però per dedurre, con un certo grado di certezza che del testo lalandiano si parlò, e in Germania e nei principali centri della compagine elvetica. Ciò che si era già osservato nel considerare gli articoli sui giornali di lingua tedesca, vale anche per la traduzione del *mémoire* sulle comete, che fu pubblicato a Zurigo⁸⁹ nel 1773, con il titolo *Betrachtungen uber die Cometen die sich der Erde nähern können*.

Le *Betrachtungen* uscirono per i tipi di David Bürgklj, libraio sul quale abbiamo poche notizie: tutto quello che sappiamo sulla sua attività, lo ricaviamo guardando ai titoli usciti dai suoi torchi⁹⁰. Si tratta per lo più di opere di letteratura, di teologia e di discipline artistiche; solo raramente compaiono opere a carattere scientifico: possiamo dunque annoverare il trattato del Lalande tra le eccezioni. Non abbiamo purtroppo modo di chiarire quali fattori fecero sí che Bürgklj si risolvesse a imprimerlo, ma è molto probabile che si ritenne redditizio procedere con la stampa, per via dell'interesse manifestato dai concittadini.

⁸⁸ *Ibidem*.

⁸⁹ Su Zurigo e l'illuminismo elvetico, si veda almeno Bürger, Thomas, *Aufklärung in Zürich: Die Verlagsbuchhandlung Orell, Gessner, Füssli & Comp. in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts. Mit einer Bibliographie der Verlagswerke 1761-1798*, Frankfurt, De Gruyter, 1997

⁹⁰ Si è in questo caso effettuata una ricerca sui principali database online, per nome di editore.

Il testo resta aderente alle *Réflexions* parigine, dalle quali veniva riportata anche la tavola semplificata raffigurante l'orbita della Terra e l'orbita di una cometa con i punti di incontro tra le due. Si noti che la figura -inserita tra la pagina 24 e la pagina 25 e non più in ultima pagina- fu realizzata ex novo, sostituendo ad ogni definizione francese il termine corrispondente in tedesco. Tra le poche differenze con l'originale francese, è interessante segnalare una brevissima nota collocata all'altezza della sesta pagina, in cui si specifica che lo «scrittore universale, il genio della letteratura e della filosofia» citato da Lalande, era Voltaire. Una puntualizzazione che non era stata necessaria per i connazionali del padre dei philosophes.

Più rilevanti appaiono le due aggiunte che comparvero tra l'approvazione del censore reale -stampata in seconda pagina e non in fondo al volumetto come nell'edizione di Parigi- e il "Vorbericht", l'avvertimento dell'autore. Si tratta di un paio di versetti biblici: il fatto stesso che sono posti come introduzione all'intero testo basterebbe da solo a segnalare l'importanza ad essi assegnata dallo stampatore -o dal traduttore? Il primo versetto, tratto dal Libro della Genesi, altro non è che il solenne momento in cui Dio stipula l'Alleanza con Noè, promettendo al nuovo capostipite dell'umanità che mai nessun altro diluvio avrebbe sconvolto la Terra⁹¹. Il secondo versetto viene dal Vangelo secondo Marco. Il passaggio ruota attorno alla profezia del giorno del Giudizio: Gesù, in risposta alla curiosità degli Apostoli, afferma che nessuno è in grado di dire quando avverrà, ma solo che prima o poi avverrà. L'unico a cui è dato di conoscere il futuro è il Padre Onnipotente⁹². Ora, non si può non cogliere un legame tra questi due passi citati e le tesi avanzate nelle *Réflexions*. Anche Lalande aveva scritto che non era in potere degli astronomi -o di chicchessia- fare previsioni precise sugli eventi prossimi; ma, a differenza di quanto affermato esplicitamente nelle Sacre Scritture, aveva sostenuto, basandosi

⁹¹ Genesi, IX, v. 11: «Und ich will meinen Bund also mit euch aufrichten, das fürhin nicht mehr alles Fleisch mit dem Wasser der Sundfluth soll ausgereutet werden, und soll fürhin keine Sundfluth mehr kommen, die die Erde verderbe»

Tra. it.: «Io stabilisco la mia alleanza con voi, che non sarà più distrutta alcuna carne a causa delle acque del diluvio, né più verrà il diluvio a sconvolgere la terra».

⁹² Marc. XIII v. 31. Il versetto è in realtà il 32: «Von demselben Tag und Stund weißt niemand, auch die Engel im Himmel nicht, noch der Sohn, sondern nur der Vater». In italiano: «Quanto a quel giorno o all'ora, però, nessuno ne sa niente, neppure gli angeli del cielo e neppure il Figlio, se non il Padre».

sul calcolo matematico e su una precisa concezione fisico-meccanicistica dell'Universo, che rientrasse nell'ordine delle possibilità una nuova alluvione di portata universale, causata per l'appunto da una cometa. Lo stampatore elvetico con questi due fatidici luoghi biblici sembra voler prendere le distanze da Lalande o forse, più semplicemente, esprimere la propria posizione, più vicina a un approccio, per così dire, à la Lambert. Un'altra interpretazione -complementare e non in contrasto- è che i versetti avessero lo scopo di tranquillizzare il lettore: di fronte al panico collettivo, di fronte alle preoccupanti tesi lalandiane, di fronte all'eventualità di uno scontro tra la Terra e un astro celeste, Bürgklj forse intendeva ricordare agli avventori della sua libreria le parole rassicuranti della Bibbia. Non aveva senso alcuno temere una inondazione, perché Dio aveva promesso al suo popolo che mai nessun altro diluvio si sarebbe abbattuto sulla umanità; né aveva senso pensare che presto sarebbe arrivata la fine del mondo, poiché non c'era modo di prevederne in anticipo l'avvento.

Diversamente da quanto accadde in Italia, nei paesi germanofoni quella elvetica fu, per quanto noto, l'unica traduzione data alle stampe. Tra i testi in traduzione, ci sembra però corretto collocare anche la recensione delle *Réflexions*, che uscì negli "Auszüge aus den besten litterarischen Journalen Europens" di Vienna, che può essere considerata una versione tedesca, per quanto parziale, a sé stante. Nelle sei pagine che il giornale dedicò al lavoro del Nostro, infatti, troviamo la trasposizione integrale dell'Avvertimento, seguita da alcuni tra i passi più salienti. Nonostante questi ultimi non siano segnalati come citazioni con le abituali virgolette a inizio riga, se ne può rilevare la pressoché totale aderenza al testo originale. Per contro, non abbiamo identità tra questo e il volume di Zurigo. Per fare un esempio, si guardi alle prime righe del "Vorbericht" nell'edizione del Bürgklj:

«Diese Abhandlung war für die öffentliche Versammlung der Akademie der Wissenschaften auf dem 21. April 1773. bestimmt, und war ein Theil eines weit betrachtlichern Werks von den Cometen überhaupt. Was ich einigen Freunden von dem Resultat aus meinen Rechnungen gesagt hatte, ist aus

einem Munde in den andern gekommen, und viel geschwinder vergrössert worden, als ich es mir jemalen hätte einbilden dürfen»⁹³.

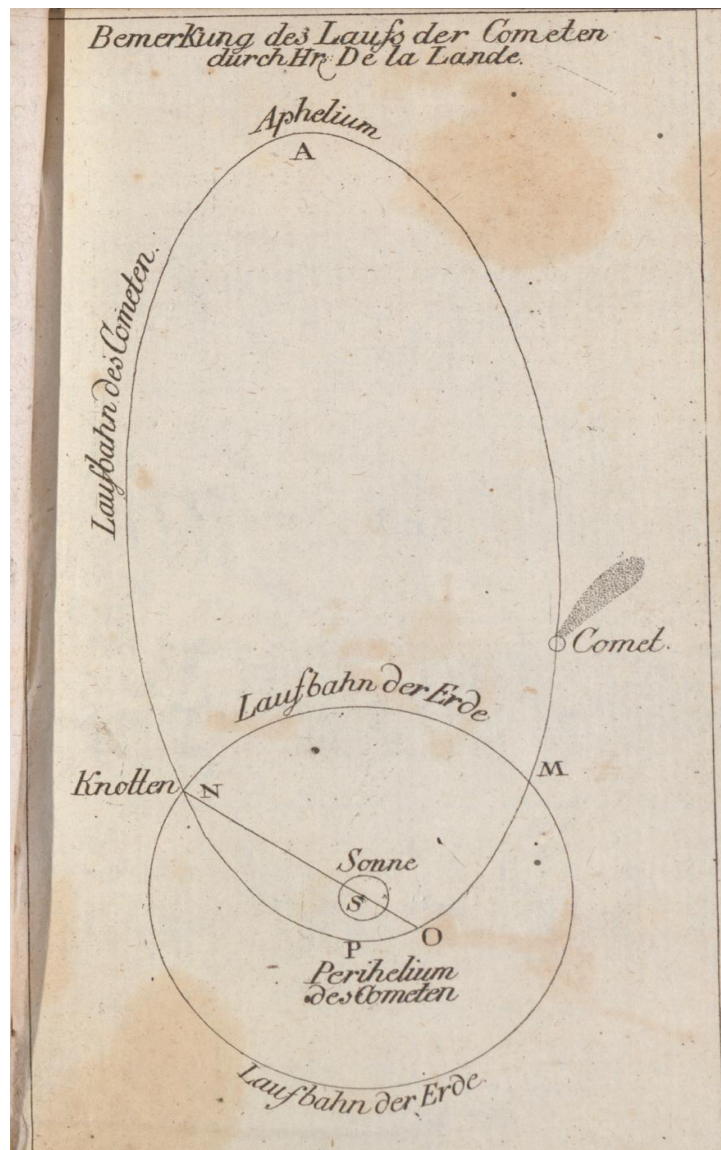


Fig. 19. Tavola, in Herrn de la Lande, *Betrachtungen Ueber die Cometene die sich der Erde nähern können*, p. 24

Lo si confronti ora con uno dei passaggi comparsi sulla gazzetta viennese:

«Diese Abhandlung sagt, war für die öffentliche Versammlung der Akademie der Wissenschaften auf dem 21. April 1773. bestimmt, und machte einen Theil von einem grössern Werke aus, das von den

⁹³ Herrn de la Lande, *Betrachtungen Ueber die Cometene die sich der Erde nähern können*. Aus dem französischen übersezt, Zürich, Bürgklj, 1773, p. 2.

Kometen überhaupt handeln sollte. Was ich zu einigen meiner Freunde in Betreff desjenigen, was aus meinen Berechnungen herauskam, sagte, gieng von Mund zu Mund, und wuchs viel geschwinder, als ich es mir hätte einbilden können»⁹⁴.

Come confermato da questi brevissimi estratti -ma se ne potrebbero citare altri-, siamo davanti a due traduzioni indipendenti l'una dall'altra, frutto una dell'interesse nato a Zurigo, l'altro da una certa attenzione dell'entourage viennese. Mancano purtroppo ad oggi altri elementi che consentano di spingerci più in là con le indagini sul versante germanofono: si considerino dunque queste riflessioni come conclusioni tutt'altro che definitive e comunque pienamente aderenti a quanto emerso dalle ricerche effettuate.

6.5. «The curiosity of the curious»: l'eloquente silenzio inglese

A differenza di quanto ci si aspettava all'inizio delle ricerche, sembra che nei paesi anglofoni il testo lalandiano non abbia avuto alcuna eco: non si trovano né recensioni del *mémoire*, né riedizioni o traduzioni in lingua inglese⁹⁵. Come già abbiamo avuto modo di rilevare occupandoci delle cronache sull'episodio comparse sulle gazzette, in Gran Bretagna l'attenzione fu catturata soprattutto dagli aspetti dell'accaduto più aneddotici: la paura di donne e bambini, il panico diffusosi dalla capitale alle province, l'astronomo di Bourg-en-Bresse trasformato in un profeta. Al contrario, le ipotesi del Lalande non stimolarono nessun dibattito, né si registrò alcuna rielaborazione delle implicazioni scientifiche contenute nel trattato. L'unico articolo specificamente dedicato alle *Réflexions*, che è stato possibile rintracciare, è un breve trafiletto comparso sul periodico "The Critical Review", redatto dagli scozzesi Hamilton e Smollett, in cui si davano consigli di lettura su titoli inglesi e

⁹⁴ *Réflexions sur les Comètes, qui peuvent approcher de la terre, par Mr. de Lalande, à Paris, chez Gibert 1773, 8.*, in "Auszüge aus den besten litterarischen Journalen Europens", Viertes Quartal, Wien, XI Stuck, Samstag den 6. Novemb. 1773.

⁹⁵ A proposito dei rapporti tra Francia e Inghilterra inerenti al transfert culturale, si veda almeno Thomson, Ann, Burrows, Simon and Dziembowski, Edmond, edited by, *Cultural transfers: France and Britain in the long eighteenth century*, Voltaire Foundation, Oxford, 2010.

non⁹⁶. Ma più che sulla materia affrontata dal Lalande, il pezzo si concentrava sull'antefatto che aveva portato alla stampa dell'opera:

«This celebrated astronomer had employed himself on a work concerning comets, and communicated the result of his calculations to some of his friends: they were soon propagated with great and strange additions, and spread a panic both at Paris and in the Provinces; which induced M. de la Lande instantly to abstract and publish these reflexions form a memoire intended for the Academy of Sciences, in order to calm the fears of the public»⁹⁷.

Un apparente segnale di un interessamento meno superficile lo individuiamo sulla "Kentish Gazette"⁹⁸, che nel luglio del 1773 inserì la trasposizione in inglese della *Lettre sur la prétendue comète* di Voltaire. Lo scritto era preceduto da poche righe di introduzione, in cui un anonimo, rivolto alla redazione, spiegava di aver colto la prima occasione buona per mandare al giornale la *Lettre* voltairiana tradotta, specificando che a Parigi ne parlavano sia i letterati che i curiosi:

«I have taken the first opportunity of transmitting to you a curious little tract which has been handed about here, and much talked of among learned and curious. Your's, M___»⁹⁹.

Seguiva la traduzione integrale della *Lettre*. Nemmeno le parole di Voltaire, tuttavia, furono seguite da una qualche reazione, circostanza che conferma, ci sembra, la sostanziale indifferenza degli scienziati britannici verso la tematica.

D'altra parte, i *mémoire* di Lalande dedicati alle comete sembrano essere stati accolti tiepidamente, se non ignorati dagli scienziati britannici: le prestigiose *Philosophical Transactions* non diedero spazio ai lavori del francese, il cui nome compare più che altro in relazione a studi sul transito di Venere¹⁰⁰ e quasi mai in

⁹⁶ Si veda: Sher, Richard B., *The Enlightenment and the Book: Scottish Authors and Their Publishers in Eighteenth-Century Britain, Ireland, and America*, Chicago, Chicago University Press, 2006, pp. 1-11 e 365-366.

⁹⁷ "The Critical Review", Edinburgh, October 1773, p. 314.

⁹⁸ bibliografia

⁹⁹ M., *Paris, June 17, 1773*, "Kentish Gazette", 7 July 1773.

¹⁰⁰ Lalande, J., "An Account of the Comet Seen at Paris, in June 1762: In an Extract of a Letter, Dated at Paris, July 30, 1762, from Mons. De la Lande, of the Royal Academy of Sciences at Paris, to Charles Morton, M. D. Secretary to the Royal Society", in *Philosophical Transactions*, London, Davis and Reymers, 1763, vol. 52 For the year 1762, p. 581.

relazione alle comete¹⁰¹. Eppure il bressano era conosciuto a Londra: membro della Royal Society dal 1755, nel 1763 aveva compiuto un viaggio in Inghilterra¹⁰², durante il quale aveva conosciuto personalità di spicco come Maskelyne¹⁰³. Per non parlare dei rapporti epistolari che negli anni Settanta già intratteneva con numerosi scienziati d'Oltremania o delle reti massoniche, di cui pure faceva parte.

Non resta che guardare allo stato dell'astronomia inglese nella seconda metà del Settecento. Dopo il forte interesse di inizio secolo circa la determinazione delle orbite cometarie, sollecitato dalle scoperte di Halley e Newton, a partire dagli anni '50 l'attenzione si spostò verso altri oggetti di indagine¹⁰⁴. Per quel che riguarda le comete, i calcoli delle traiettorie passarono in secondo piano, a favore di uno sviluppo delle teorie sulla costituzione fisica di questi astri: in particolare, a seguito delle ipotesi di Benjamin Franklin e dell'astronomo irlandese Hamilton su una possibile natura elettrica delle code¹⁰⁵, si moltiplicarono le ipotesi circa l'origine e la composizione delle misteriose scie luminose. Così, anche i lavori pubblicati sulle *Philosophical Transactions* riflettono un cambiamento negli indirizzi di ricerca. Se fino agli anni Sessanta, i papers dedicati alle comete si erano susseguiti con un'alta

¹⁰¹ M. de la Lande and M. Messier, "Observations of the Transit of Venus on June 3, 1769, and the Eclipse of the Sun on the Following Day, Made at Paris, and Other Places. Extracted from Letters Addressed from M. De la Lande, of the Royal Academy of Sciences at Paris, and F. R. S. to the Astronomer Royal; And from a Letter Addressed from M. Messier to Mr. Magalhaens", in *Philosophical Transactions*, London, Lockyer Davis, 1770, vol. 59-For the year 1769, pp. 374-377; M. De la Lande, "Extract of a Letter from M. De la Lande, of the Royal Academy of Sciences at Paris, to the Rev. Mr. Nevil Maskelyne, F. R. S. Dated Paris, Nov. 18, 1762", in *Philosophical Transactions*, London, Davis and Reymers, 1763, vol. 52-For the year 1762, pp. 607-610; Mons. De la Lande and M. Chappe, "Extract from a Paper of Mons. De la Lande, of the Royal Academy of Sciences at Paris, to Mr. Gael Morris, of the Transit of Venus, on the 6th June 1761, Observed at Tobolsk in Siberia, by M. Chappe", in *Philosophical Transactions*, London, Davis and Reymers, 1763, vol. 52-For the year 1762, p. 254.

¹⁰² Si veda la traduzione all'inglese, partendo dai manoscritti lalandiani, realizzata da Richard Watkins e a cura di H. Monod-Cassidy, Lalande, J., *Journal d'un Voyage En Angleterre (1763)*, éd. par, H. Monod-Cassidy, Oxford, Voltaire Foundation at the Taylor Institution, 1980.

¹⁰³ Dumont, S., *Un astronome des lumières: Jérôme Lalande*, pp. 54-58. Sui rapporti con Maskelyne, si ricorda: Fauque, Danielle M. E., "La correspondance Jérôme Lalande et Nevil Maskelyne: un exemple de collaboration internationale au VIII^e siècle, in Boistel, Guy, Lamy, Jérôme et Le Lay, Colette, éd. par, *Jérôme Lalande (1732-1807). Une trajectoire scientifique*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2010, pp. 109-128.

¹⁰⁴ Heidarzadeh, T., *A History of Physical Theories of Comets, From Aristotle to Whipple*, pp. 183-184. Sull'astronomia britannica di fine Settecento si veda anche: North, John, *Cosmos: an illustrated History of Astronomy and Cosmology*, Chicago&London, The University of Chicago Press, 2008, pp. 424-451.

¹⁰⁵ Si faccia riferimento a Heidarzadeh, T., *A History of Physical Theories of Comets, From Aristotle to Whipple*, pp. 174-178.

frequenza, negli anni successivi il loro numero calò sensibilmente¹⁰⁶. Se consideriamo le dissertazioni pubblicate, dopo le missive firmate da Charles Messier su una nuova cometa avvistata nel 1771¹⁰⁷, non rintracciamo più nulla sull'argomento fino al 1781, anno in cui comparve un contributo dell'astronomo William Herschel¹⁰⁸. Fu proprio con Herschel, e ancora di più con l'egregio lavoro svolto dalla sorella Caroline, che lo stesso Lalande elogiò più e più volte¹⁰⁹, che in Inghilterra si riaccese l'interesse per la scienza cometaria. Interesse e non solo. Su una gazzetta del 1788, un articoletto, che informava il pubblico delle nuove osservazioni dell'Herschel, commentava che la cometa annunciata per quell'anno avrebbero «certamente creato non poco trambusto nel Paese». Era probabile che «la curiosità dei curiosi e le paure degli'ignoranti» avrebbero provocato una certa «confusione»:

*«Dr. Herschel has nearly completed his Apparatus for Observations on the Comet. The Comet which has been foretold this year, will certainly make no small Bustle in the Country. The Curiosity of the Curious, and the Fears of the Ignorant, mixing together, are likely to create some Confusion»*¹¹⁰.

Alla luce di questi aspetti, la mancanza di una risposta del mondo scientifico agli eventi parigini ci sembra possa essere motivata considerando le caratteristiche

¹⁰⁶ Cfr. almeno Olson, Roberta J. M. and Pasachoff, Jay M., *Fire in the Sky. Comets and Meteors, the Decisive Centuries, in British Art and Science*, London, Cambridge University Press, 1998, pp. 44 ss.

¹⁰⁷ "Extract of Two Letters from M. Messier, of the Royal Academy of Sciences, and F. R. S. to M. de Magalhaens, on a New Comet: Translated by Dr. Bevis, F. R. S.", *Philosophical Transactions*, London, Lockyer Davis, 1772, Vol. 61, For the year 1771, pp. 104-106.

¹⁰⁸ "Account of a Comet. By Mr. Herschel, F. R. S.; Communicated by Dr. Watson, Jun. of Bath, F. R. S.", *Philosophical Transactions*, London, Lockyer Davis and Peter Elmsly, 1781, Vol. 71 For the year 1781, pp. 492-501. Va specificato che quella che Herschel credeva essere una nuova cometa si rivelerà essere il pianeta Urano: lo stesso Herschel se ne rese presto conto. Su Herschel, si veda Hoskin, Michael, *The Construction of the Heavens: William Herschel's Cosmology*, Cambridge, Cambridge University Press, 2012, Part I.

¹⁰⁹ Dagli anni '80 in poi, tra Lalande e Herschel si instaurò un costante rapporto epistolare. Inoltre, quando Lalande tornò in Inghilterra, nel 1788, incontrò Maskelyne, che già aveva conosciuto di persona nel viaggio del 1788, e anche Herschel. Cfr. Dumont, S., *Un astronome des Lumières. Jérôme Lalande*, pp. 127-130. Sulla corrispondenza tra Herschele e Lalande, si veda Lubbock, Constance A. ed. by, *The Herschel Chronicle. The life-story of William Herschel and his sister Caroline Herschel*, Cambridge, Cambridge University Press, 1933. Il volume contiene la trascrizione di varie lettere.

¹¹⁰ "Northampton Mercury", 6 December 1788.

culturali e scientifiche d'Oltremanica, in quel decennio lontane dalle questioni più dibattute dall'astronomia continentale e orientate verso altri indirizzi di ricerca.

Capitolo VII

La lunga scia della cometa: paure iterate

7.1. Le *Réflexions sur les comètes* nell'edizione veneziana (1778)

Nella seconda metà del 1773, l'eco delle *Réflexions sur les comètes* lentamente si sparse: prima a Parigi, infine anche in Italia. Tuttavia, cinque anni più tardi, nella Penisola si tornò a parlare dei pericoli legati agli astri chiamati: protagonista questa volta non fu il Regno di Napoli, ma la Repubblica di Venezia.

Dobbiamo partire da una lettera del geologo veneto Francesco Dembscher¹, datata 4 marzo e parzialmente pubblicata sul "Nuovo Giornale d'Italia"² dell'11 aprile. Dembscher, appassionato conoscitore di minerali e vulcani, scriveva al gesuita ungherese Maximilian Hell³, noto astronomo, docente di matematica a Vienna e qui direttore dell'Osservatorio sin dal 1756, carica che continuava a ricoprire anche dopo la soppressione del suo Ordine. A Hell si chiedeva di chiarire le voci circa una presunta predizione di Euleroo. Si diceva infatti che nel mese di maggio una cometa

¹ Non esistono ad oggi opere monografiche su Francesco Dembscher, geologo e studioso di vulcanologia, si veda però Ciancio, Luca, *Autopsie della terra: illuminismo e geologia in Alberto Fortis (1741-1803)*, Firenze, Leo S. Olschki, 1995, p. 142 ss.. Alcune notizie le troviamo in Corniani degli Algarotti, Marco Antonio, *Dello stabilimento delle miniere e relative fabbriche nel distretto di Agordo. Trattato storico, mineralogico, disciplinare, Venezia, Francesco Andreola, 1823*, pp. 50-51. Apprendiamo che proprio nel 1778 allo Dembscher era stata affidata la direzione delle operazioni sotterranee e metallurgiche nella Serenissima.

² Leggiamo nella introduzione all'estratto: «*Del Chiarissimo Signor Francesco Dembscher, Socio della R. Soc. de' Curiosi della Natura di Berlino, e Direttore delle Miniere al Servizio della Serenis. Repubbl. di Venezia, al celebratissimo Signor Abate Massimiliano Hell, Consigliere Aulico ed Astronomo delle LL. MM. II. e R. a Vienna: con la Risposta di questo secondo, l'una e l'altra tradotte dal Latino.*», in "Nuovo Giornale d'Italia, Spettante alla Scienza Naturale, e principalmente all'Agricoltura, alle Arti ed al Commercio", n. XXXVIII, 11. Aprile 1778, p. 297. Non ci è stato possibile risalire agli originali.

³ Maximilian Hell (Štiavnické Bane, 1720-Vienna, 1792) fu corrispondente di Lalande tra gli anni Sessanta e Settanta, dopo di che i contatti tra i due, a quanto pare, si interruppero, per poi riprendere dopo il 1781. Cfr. Aspaas, Per Pippin, "Le Père Jésuite Maximilien Hell et ses relations avec Lalande", in Boistel, Guy, Lamy, Jérôme et Le Lay, Colette, dir. par, *Jérôme Lalande (1732-1807). Une trajectoire scientifique*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2010, pp. 129-148). Le monografie più recenti dedicate alla figura dell'Hell sono due tesi di dottorato: Nora Pär, *Maximilian Hell und sein wissenschaftliches Umfeld im Wien des 18. Jahrhunderts*, Nordhausen, Bautz Verlag, 2013 e Aspaas, Per Pippin, *Maximilianus Hell (1720-1792) and the Eighteenth-Century Transits of Venus. A Study of Jesuit Science in Nordic and central European Contexts*, Tromsø, University of Tromsø, 2012. Si veda inoltre: Kontler, László, "The Uses of Knowledge and the Symbolic map of the Enlightened Monarchy of the Habsburgs: Maximilian Hell as Imperial and Royal Astronomer (1755-1792)", in Kontler, László, Romano, Antonella, Sebastiani, Silvia, Török and Borbála Zsuzsanna, ed. by, *Negotiating Knowledge in Early Modern Empires: A Decentered View*, New York, Palgrave Macmillan, 2014, pp. 79-99; Udías, Agustín, *Jesuit Contribution to Science. A History*, Switzerland, Springer, 2015, pp. 40-42. Si considerino infine i capitoli 3 e 4 di Kragh, Helge, *The Moon that Wasn't. The Saga of Venus' Spurious Satellite*, Basel-Boston-Berlin, Birkhäuser, 2008.

si sarebbe avvicinata sensibilmente alla Terra, causando così «gravissime alterazioni»:

«La voce sparsa dell'apparizione di una Cometa tiene sospesa una gran parte d'Italia. Varie sono le opinioni degli Uomini; grande l'aspettazione universale, e sommo il timore del Popolo di queste parti. Ecco in ristretto ciò che se ne dice. Questa Cometa, predetta dall'Euleroo, si vedrà verso la metà del corrente mese; la sua maggior vicinanza alla terra sarà alla fine di Maggio, nel qual tempo non ne sarà più lontana che ventiquattr'ore; intersecherà l'orbita della terra, e cagionerà nel nostro Globo gravissime alterazioni»⁴.

Le informazioni giunte a Venezia erano tutto fuorché chiare: non si sapeva né su quali calcoli fosse fondata la previsione, né se le osservazioni fossero da attribuire a Euleroo padre o al figlio, né quali punti dell'orbita terrestre sarebbero stati toccati dalla cometa. Lo Dembscher chiedeva al collega d'Oltralpe di risolvere i suoi quesiti:

«Ma su quali osservazioni o calcoli è fondata questa predizione? in qual luogo? in qual tempo? Queste osservazioni sono state fatte dall'Euleroo vecchio, oppure dal giovane? In qual punto dalla nostra Terra sarà l'orbita intersecata della Cometa? Quale strada terrà? Tutto ciò affatto s'ignora. Supplisco pertanto V. S. Chiaris. a parteciparmi ciò che riguardo al corso di questa Cometa, risulta dalle sue proprie e dalle altrui osservazioni. Sono ec.»⁵.

La risposta di Hell, inserita dai redattori del "Nuovo Giornale d'Italia" subito dopo questa prima missiva, chiariva che il celebre Euleroo non aveva, in realtà, annunciato alcuna cometa e che si trattava di una «invenzione» nata ad Amburgo, ad opera di «uomini maligni». Le gazzette della città tedesca avevano diffuso una notizia falsa, una «favola», che aveva subito intimorito «gli animi del rozzo popolo», pur essendo priva di fondamento. Tornano nuovamente le dinamiche che avevano animato l'episodio parigino del 1773:

«La cometa predetta del cel. Euleroo per li mesi di Marzo e di Maggio, non è che un'invenzione d'Uomini maligni, bramosi di nuocere alla fama e alla celebrità di un sì grand'Uomo. Questa favola è

⁴ Dembscher, Francesco, *Estratto di una lettera all'abate Maximilian Hell, Venezia 4. Marzo 1778*, in "Nuovo Giornale d'Italia, Spettante alla Scienza Naturale, e principalmente all'Agricoltura, alle Arti ed al Commercio", N°XXXVIII, 11. Aprile 1778, p. 297.

⁵ *Ibidem*, p. 297.

nata in Amburgo, e sparsa co' pubblici Fogli di quella Città, riempi di un vano timore gli animi del rozzo popolo»⁶.

Nessuno dei sessantasei astri conosciuti era atteso per quell'anno e gli astronomi, che pure si interessavano molto dell'argomento, non avevano sentito parlare di «nessuna predizione fatta dall'Eulero»:

«Noi Astronomi, ai quali molto importa il sapere tali cose, non abbiamo alcuna notizia di tale predizione fatta dall'Eulero, la quale non può nemmeno avere alcuna apparenza di probabilità, essendoci noti gli Elementi delle 66 Comete, determinati mediante le osservazioni astronomiche; nessuna delle quali Comete non si può neppur sospettare che abbia comparire in quest'anno 1778. Ecco la mia risposta, la quale può servire a tranquillizzare gli animi ec.»⁷.

La lettera dell'Hell, risalente al 12 marzo, circolò con eccessivo ritardo, o forse, più banalmente, come già i trafiletti del Lalande nel 1773, non ottenne l'effetto sperato: nonostante le rassicurazioni arrivate da Vienna, un clima di forti dubbi e paure aveva ormai investito la Laguna. Una inequivocabile dimostrazione dell'irrequietezza, che scuoteva la Serenissima, sta nel fatto che, quasi contemporaneamente, nella Repubblica veneta venivano tradotte in italiano sia le *Réflexions sur les comètes* lalandiane, sia le *Réflexions d'un homme de bon sens* di De Gélieu. Si trattava, per l'opera del pastore evelvetico, della prima trasposizione dal francese; per quella di Lalande, invece, era la quarta delle versioni in lingua italiana, dopo quelle curate a Napoli.

Le *Riflessioni sopra le comete che possono approssimarsi alla Terra*⁸ si aprono con un frontespizio privo di indicazioni su data e luogo, che compaiono però in ultima pagina. Non viene invece mai dichiarato lo stampatore, il quale tuttavia interviene nel testo con un "Avviso" rivolto ai lettori, in cui illustra i motivi che lo avevano spinto a pubblicare il mémoire lalandiano. Poiché il possibile arrivo di una cometa spaventava numerose persone, soprattutto le meno colte, scriveva, aveva deciso di

⁶ "Nuovo Giornale d'Italia, Spettante alla Scienza Naturale, e principalmente all'Agricoltura, alle Arti ed al Commercio", N°XXXVIII, 11. Aprile 1778, pp. 297-298.

⁷ *Ibidem*.

⁸ Lalande, J., *Riflessioni sopra le comete che possono approssimarsi alla Terra. Opera del signor de la Lande tradotta dal francese*, Venezia, S. N., 1778. Da notare che venne scelto il femminile, à la Gravier, e non il maschile come aveva fatto l'Orsino.

render note al largo pubblico le parole del Lalande, sperando di riuscire a tranquillizzare gli «spiriti angustiati, ed inquieti». Riemerge con forza l'esigenza di calmare la paura dei profani, tramite un'opera comprensibile a tutti:

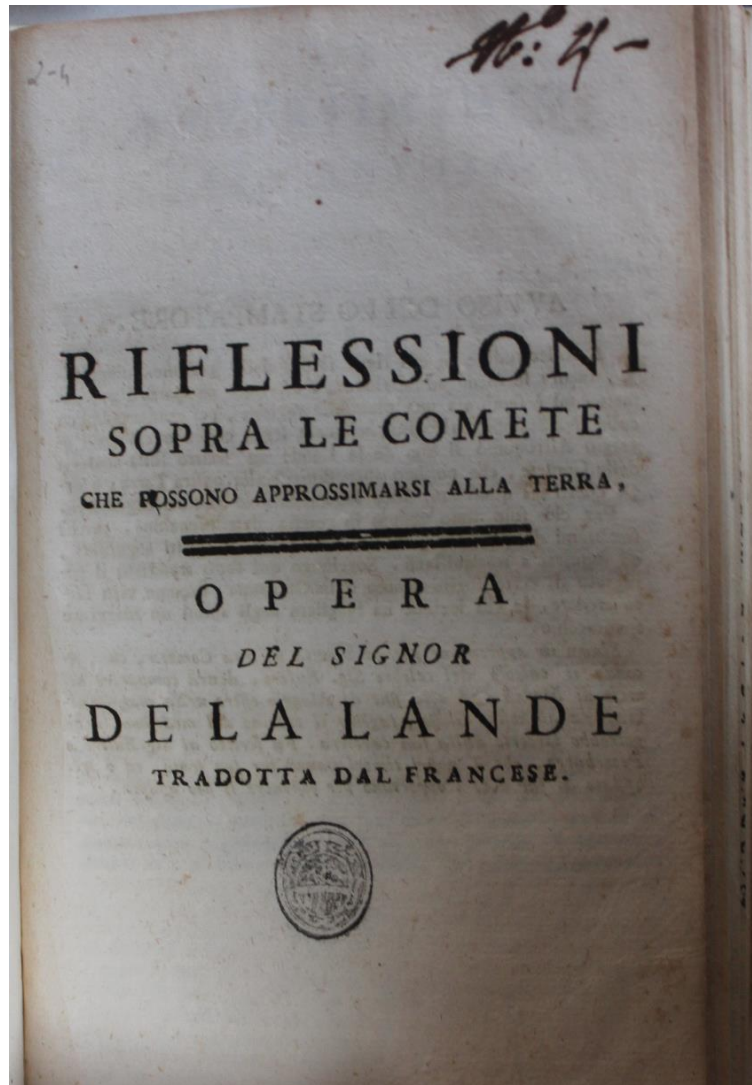


Fig. 20. Frontespizio della traduzione veneziana (S. N., 1778)

«La sollecitudine in cui tiene il più delle persone, singolarmente le meno addottrinate, l'aspettata comparsa d'una Cometa, mi è sembrata una plausibile ragione, per render pubblico colle mie Stampe un Foglio, nel quale legga ciascuno ciò che l'egregio Astronomo il Sig. de la Lande ha scritto sulla materia delle Comete, che possono approssimarsi alla nostra Terra, e degli effetti, i quali così

*fatto fenomeno è in istato di cagionarci. Per ciò solo sono venuto in cotesta determinazione, perchè sembrami di questo appunto abbisognare li spiriti angustiati, ed inquieti a tranquillarsi*⁹.

Seguiva quindi la trascrizione in italiano del «Foglio», che in Germania aveva «svegliato negli animi un maggiore spauracchio»¹⁰. Trascrizione per noi molto preziosa, dal momento che ci conferma le parole dello Dembsher e dunque che il terrore veneziano fosse da ricondurre a una generica previsione attribuita a Euleroo e diffusasi tra la popolazione tedesca. Vi leggiamo per l'appunto che, secondo i calcoli dello scienziato, una cometa si sarebbe avvicinata alla Terra verso la fine di maggio, rischiando di attrarla fuori dalla sua orbita. L'anonimo autore del trafiletto, vista la forte agitazione provocata da questo annuncio, esortava Euleroo, tornato da poco nella nativa San Pietroburgo, a discutere pubblicamente la sua tesi:

*«Siamo in apprensione per la venuta di una Cometa, che, secondo il calcolo del celebre Sig. Euleroo, dovrà comparire nel mese di Marzo, ed alla fine di Maggio essere nella maggiore vicinanza al nostro Globo, tagliare il camino del medesimo, e che potrebbe torcerlo dalla sua carriera. Fu scritto al Sig. Euleroo a Peterburgo, che i nostri timori vanno per suo conto, ed è egli sfidato di far noto l'opportuno per sostenere il suo assunto»*¹¹.

Lo stampatore delle *Riflessioni* non segnala però la provenienza dell'articolo, mancando così di fornirci importanti informazioni riguardo quale zona, in terra tedesca, fu epicentro della nuova ondata di terrore panico. Ma sui timori d'Oltralpe torneremo nel prossimo pragrafo, mentre ci soffermeremo ora su un'altra questione di basilare rilevanza.

L'edizione veneta del 1778 non fu una semplice ristampa di uno dei tre volumi napoletani: la resa in italiano differisce sia da quella del Gravier che da quella

⁹ Anonimo, "Avviso dello stampatore", in Lalande, J., *Riflessioni sopra le comete che possono approssimarsi alla Terra. Opera del signor de la Lande tradotta dal francese*, Venezia, S. N., 1778, p. 2.

¹⁰ Anonimo, "Avviso dello stampatore", p. 2. Ad oggi, non si è riusciti a risalire alla gazzetta da cui venne tradotto l'estratto.

¹¹ Anonimo, "Avviso dello stampatore", p. 2.

dell'Orsino e va di conseguenza considerata come una nuova versione a sé stante.

Si prenda, a titolo esemplificativo, il seguente estratto¹²:

«Per altra parte vi è molto da scommettere contro tutte le circostanze necessarie ad avvenimenti di questa forte. 1. E' (sic) difficile, che la coincidenza esatta del nodo, che non è che passeggero, si ritruovi accadere nel preciso tempo, in cui la Cometa vi passerà. 2. Supponendo, che questa coincidenza si dia, questi due Pianeti, de' quali le orbite si tagliano esattamente, si risconteranno difficilmente nell'istesso momento nel punto d'intersezione»¹³.

Confrontandolo con le traduzioni del 1773, si vedrà che quella di Venezia non coincide con nessuna delle due napoletane. Così il Gravier:

«Per altra parte vi sarebbe ben da scommettere contro tutte le circostanze necessarie a somiglianti avvenimenti. 1. Egli è difficile, che la coincidenza esatta del nodo, il quale non è che passeggero, si trovi a cadere nel tempo, in cui la Cometa vi passerà. 2. Supponendo, che questa coincidenza vi sia, tra i due Pianeti, le di cui Orbite si tagliano esattamente, s'inconteranno difficilmente a un medesimo tempo nel punto d'intersezione»¹⁴.

E così l'anonimo napoletano -dietro il quale si celava probabilmente l'Orsino:

«Per altro vi è molto a scommettere contra tutte le circostanze, che sono necessarie per cotai avvenimenti. Primamente egli è difficile, che la coincidenza esatta del nodo, ch'è passeggera, avvenga precisamente nel tempo, in cui la Cometa vi passerà. In oltre supponendo, che questa coincidenza ci sia, que' due Pianeti, le di cui orbite esattamente si tagliano, con difficoltà s'inconteranno insieme nel punto dell'intersezione»¹⁵.

Ma quel che è più importante sottolineare è che il volume veneziano, diversamente dai tre che lo hanno preceduto, non mostra un'aderenza totale all'originale

¹² Questo l'originale in francese: *«D'ailleurs, il y a beaucoup à parier, contre toutes les circonstances nécessaires à de pareils événemens. 1°. Il est difficile que la coïncidence exacte du nœud qui n'est que passager, se trouve arriver dans le temps où la Comète y passera. 2°. En supposant que cette coïncidence y soit, ces deux Planetes dont les orbites se coupent exactement se rencontreront difficilement à la fois dans le point d'intersection»*, in Lalande, J., *Réflexions sur les comètes*, Paris, Gibert, 1773, p. 22.

¹³ Lalande, J., *Riflessioni sopra le comete che possono approssimarsi alla Terra*, Venezia, S. N., 1778, p. 12.

¹⁴ Lalande, J., *Riflessioni del Signor de la Lande sulle comete, che possono approssimarsi alla Terra*, Napoli, Gravier, 1773, p. 22.

¹⁵ Lalande, J., *Riflessioni sopra de' Cometi*, Napoli, S. N., 1773, pp. 20-21. La prima edizione dell'Orsino è identica alla seconda.

francese, sul quale il traduttore -o l'editore?- operò alcuni rimaneggiamenti rimarchevoli in termini di contenuti.

Prendiamo allora in considerazione la prima soppressione. Avevamo visto che Lalande citava le considerazioni di Halley circa le collisioni tra corpi celesti, commentando poi pungente che l'inglese, non avendo eseguito i calcoli necessari, era approdato a conclusioni errate:

«Mais dans l'édition qu'il a donnée ensuite, il ajoute ces mots: Collisionem vero vel contactum tantorum corporum ac tanta vi motorum (quod quidem manifestum est minime impossibile esse) avortat Deus O. M. ne pereat funditus pulcherrimus hic rerum ordo & in chaos antiquum redigatur. Il ne paroît pas que M. Halley ait fait aucun calcul à l'égard des autres Comètes»¹⁶.

L'astronomo francese aveva così preso le distanze dalla tesi di Halley, secondo cui, lo ricordiamo, la Provvidenza avrebbe sempre preservato l'Universo da pericolosi, imprevedibili avvenimenti. Nell'edizione di Venezia il passo in latino concludeva il paragrafo, privato del fondamentale appunto lalandiano¹⁷:

«Ma nell'edizione, ch'egli diede in seguito, vi aggiunse queste parole: "Collisionem vero vel contactum tantorum corporum ac tanta vi motorum (quod quidem manifestum est minime impossibile esse) avortat Deus O. M. ne pereat funditus pulcherrimus hic rerum ordo & in chaos antiquum redigatur."»¹⁸.

Il significato della frase ne risulta stravolto: ci si arrischia qui a ipotizzare che, trovandosi in accordo con la concenzione del celebre inglese, l'anonima firma italiana abbia voluto censurare quelle del Lalande, imprimendo al passo una valenza opposta rispetto all'originale.

Una seconda, significativa manipolazione sul testo di arrivo, la individuiamo nell'ultima pagina. In conclusione al volume parigino, Lalande aveva rimarcato che le probabilità di un avvicinamento erano particolarmente remote, per poi aggiungere subito dopo che lo stesso calcolo poteva facilmente essere eseguito sull'orbita di ogni pianeta conosciuto:

¹⁶ Lalande, J., *Réflexions sur les comètes*, p. 18.

¹⁷ Cfr. sulla rilevanza delle parole del Lalande a commento della citazione dall'Halley si veda il capitolo III, paragrafi 4 e 5.

¹⁸ Lalande, J., *Riflessioni sopra le comete che possono approssimarsi alla Terra*, Venezia, S. N., 1778, p. 8.

«ce qui est dans un ordre de possibilité prodigieusement éloigné, il y auroit encore 64 mille contre un à parier pour une année, qu'une de ces Comètes n'approcheroit pas de 13 mille lieues de la Terre. Il seroit facile de suivre les mêmes calculs pour chacune des Planètes que nous connoissons, & qui peuvent être rencontrées comme la Terre, par des Comètes; on trouveroit peut-être dans quelques-unes de ces orbites des intersections plus voisines de leurs circonférences; alors on vorroit augmenter considérablement la probabilité du choc entre les masses énormes qui roulent sur nos têtes»¹⁹.

Nella versione uscita a Venezia, tra i due passi citati venne inserito un intero periodo. Il traduttore fece dire all'astronomo francese che i calcoli da lui riportati, così come quelli di Newton, Maupertuis e Whiston, andavano da modificare, tenendo in considerazione la rapidità del passaggio delle comete e il breve tempo in cui queste avrebbero esercitato una qualche influenza sulla Terra. Si aggiungeva inoltre che il fine del trattato non era in ogni caso quello di fornire calcoli esatti, quanto piuttosto quello di mostrare quali astri tra i sessanta conosciuti potevano avvicinarsi significativamente al globo terrestre e come avrebbero agito su di esso:

«vi sarebbe ancora da scommettere 64. mille contro uno per un'anno, che una di queste Comete non si approssimerà in distanza di 13. mille leghe dalla Terra. Finalmente tutti i calcoli, ch'io qui rapporto, e stessamente quelli di Newton sopra la Cometa del 1680, e le ipotesi di Maupertuis, e di Whiston sopra i pericoli delle Comete, esigerebbero delle modificazioni considerabili in ragione del poco tempo, che possono agir su la Terra, o della rapidità del loro passaggio. Ma la sola cosa, che mi sono proposto in questa memoria, è di far vedere ciò, che gli Astronomi sembrano non aver punto rimarcato, quali cioè siano le Comete, che possono approssimarsi alla Terra, ed in qual maniera esse agirebbero sul nostro Globo. Sarebbe facile il proseguire gli stessi calcoli per cadaun de' Pianeti»²⁰.

Ci sembra che questa addizione abbia una doppia valenza. Da una parte, il lavoro del Lalande veniva fatto apparire molto più provvisorio di come lo aveva inteso lo stesso astronomo francese, che non aveva aggiunto nessuna riflessione circa ulteriori calcoli da svolgere. Dall'altra, difendeva forse la scelta di aver tradotto il testo, prevenendo eventuali critiche circa la completezza o l'attendibilità dei contenuti riproposti ai lettori. Non si può infine ignorare, nonostante si tratti di una

¹⁹ Lalande, J., *Réflexions sur les comètes*, pp. 39-40.

²⁰ Lalande, J., *Riflessioni sopra le comete che possono approssimarsi alla Terra. Opera del signor de la Lande tradotta dal francese*, Venezia, S. N., 1778, p. 15.

parola soltanto, l'omissione localizzata nell'ultima riga dell'intera trattazione. Nel trattato originale, Lalande si congedava dal lettore affermando che «l'ordine dei moti celesti», per magnifico che fosse, sembrava racchiudere in sé stesso la causa delle sue «più enormi rivoluzioni», una causa «immediata, naturale e necessaria»:

«C'est ainsi que l'ordre des mouvemens célestes, tout admirable qu'il est, semble renfermer dans lui-même une cause immédiate, naturelle & nécessaire des plus énormes révolutions»²¹.

Con ogni probabilità, tenendo anche conto del tormentato percorso intellettuale e di fede del francese, la scelta di utilizzare l'aggettivo «naturale» non fu fatta con leggerezza: la volontà di rimarcare l'essenza fisica dell'Universo, senza includere la presenza divina nei meccanismi di regolazione di stelle e pianeti, rispondeva a una precisa concezione del cosmo, che già abbiamo avuto modo di delineare²². Il peso del singolo termine nell'economia della frase ci sembra confermato dalla decisione del traduttore di ometterlo, attribuendo alle cause le sole caratterizzazioni di «immediate» e «necessarie»:

«Quindi si deduce, che l'ordine dei movimenti celesti, tuttocchè ammirabile egli sia, sembra racchiudere in sè stesso una causa immediata, e necessaria delle più enormi rivoluzioni»²³.

Conoscere l'identità dell'autore dell'edizione veneta ci aiuterebbe a comprendere le ragioni che sottostanno a questi rimaneggiamenti: non resta che tentare delle ipotesi. Uno spunto da cui partire per una prima supposizione ce lo dà l'estratto inserito al termine delle *Réflexions*: si tratta ancora di un'opera dell'astronomo francese, l'*Abrégé d'Astronomie*, che era stato pubblicato a Parigi nel 1774 e tradotto in lingua italiana a Padova nel 1777. Nel passo, che si era scelto di riportare, Lalande tornava a parlare del terrore parigino del 1773, arrivando a definirlo una «vera pazzia»:

²¹ Lalande, J., *Réflexions sur les comètes*, pp. 39-40.

²² Cfr. capitolo I, paragrafo 5.

²³ Lalande, J., *Riflessioni sopra le comete che possono approssimarsi alla Terra. Opera del signor de la Lande tradotta dal francese*, Venezia, S. N. , 1778, pp. 15-16.

«che fu una vera pazzia il timore che si sparse nel mese di Maggio ultimo all'occasione della mia memoria»²⁴.

L'aggiunta del brano preso dall'*Abrégé* ci spinge a fare alcune, importanti considerazioni. Innanzitutto, ne deriviamo che lo sconosciuto traduttore conosceva molto bene i lavori del Lalande: sapeva in quali pagine, dopo il 1773, il francese si era occupato delle comete; ciò significa che le sue competenze in merito non si fermavano al saggio pubblicato per l'occasione. Possiamo allora immaginare che lo studioso che si occupò di questa edizione non si fosse improvvisato esperto di materia astronomica, spinto dall'estemporaneo interesse del pubblico, ma che avesse familiarità con le tematiche e i lavori lalandiani. In secondo luogo, è necessario ragionare sul fatto che la traduzione italiana²⁵ da cui viene il passo dell'*Abregé* era stata realizzata dal Toaldo²⁶, professore di astronomia presso l'Università di Padova, fondatore della Specola della città, nonché figura di primo piano nell'ambiente culturale-scientifico di orientamento riformatore moderato. Considerato il profilo scientifico del Toaldo, ci sembra che si possa prendere seriamente l'ipotesi che la traduzione delle *Réflexions* sia stata condotta da lui -o perlomeno sollecitata. Anche perché non si possono tacere altri elementi a favore

²⁴ Lalande, J., «Discorso del 'medesimo Autore su la stessa materia, estratto da Compendio della sua Astronomia, stampato l'anno scorso 1777, in Padova nella Stamperia del Seminario, al Libro X. par. 922 pagina 255», in *Riflessioni sopra le comete*, p. 16.

²⁵ La traduzione dell'*Abrégé d'Astronomie* fu stampata dalla Tipografia del Seminario, col titolo *Compendio d'astronomia colle tavole astronomiche del signor de La Lande. Dell'Accademia Reale delle Scienze di Parigi, e di tutte le più celebri Accademie d'Europa. Prima edizione italiana. Correttissima, con aggiunte e correzioni dell'Autore istesso*. Fu proprio Toaldo, che firma anche l'incipit dedicatorio, a tradurre l'*Abregé*. Cfr. Casellato, Sandra, Sitran Rea, Luciana, *Professori e scienziati a Padova nel Settecento*, Treviso, Antilia, 2002, pp. 106 ss.. Si ricordi che nella dedica della seconda edizione, ad opera di Vincenzo Chiminello e datata 1796, leggiamo: «La prima Edizione Italiana del Compendio di Astronomia del celebre Signor De la Lande procurata da mio Zio Abate Toaldo per uso della Scuola nel 1777 ebbe l'onore di essere dedicata agli Eccellentissimi Riformatori d'allora, Esaurita quella Edizione, il Libraio dispondendone un'altra, ho creduto dovervi fare alcune aggiunte, che l'importanza delle nuove scoperte, e l'esperienza della Scuola stessa mi ha suggerito [...]», Chiminello Vincenzo, "Agli Illustrissimi ed Eccellentissimi Signori", in Lalande, J., *Compendio di astronomia del signor De La Lande. Seconda edizione migliorata ed accressciuta dal signor abate D. Vincenzo Chiminello, Accademico, e Assistente all'Osservatorio astronomico di Padova*, Padova, Seminario appresso Tommaso Bettinelli, 1796, pp. iii-iv.

²⁶ Si veda: Pigatto, Luisa, a cura di, *Giuseppe Toaldo e il suo tempo nel bicentenario della morte: scienze e lumi tra Veneto e Europa: atti del Convegno, Padova, 10-13 novembre 1997*, Cittadella, Bertinello artigrafiche, 2000. Inoltre, sulla Specola di Padova, Bozzolato, Giampiero, Del Negro, Piero e Cecilia, Ghetti, *La Specola dell'Università di Padova*, Brugine, Edizioni 1+1, 1986. Sul profilo intellettuale del Toaldo, si veda anche Del Negro, Piero, "Tre lettere inedite di Carlantonio Pilati all'abate Giuseppe Toaldo", in Ferrari, S. e Romagnani, G. P., *Carlantonio Pilati. Un intellettuale trentino nell'Europa dei lumi*, Milano, Franco Angeli, 2005, pp. 364-374.

di questo nostro tentativo di attribuzione. I due astronomi si conoscevano bene: furono a lungo in rapporto epistolare²⁷ e, ai tempi del *Voyage en Italie*, Toaldo fu tra i corrispondenti che aiutarono Lalande nella stesura dell'opera, inviandogli informazioni dettagliate sulle città italiane -Toaldo collaborò per la parte dedicata a Venezia²⁸. Inoltre, non solo Toaldo aveva tradotto l'*Abrégé lalandiano*²⁹, ma lo utilizzava anche per i programmi delle sue lezioni. Non si dimentichi infine che nel 1796 l'astronomo veneto avrebbe realizzato la trasposizione all'italiano dell'*Astronomie des Dames*³⁰, altra celebre opera di taglio divulgativo firmata da Lalande.

Se davvero una personalità della statura Toaldo ebbe un ruolo nella pubblicazione del testo lalandiano, come crediamo, ciò non solo ne aumenterebbe il valore storico, ma sarebbe un'ulteriore, sostanziale conferma della eco generata da questo nuovo episodio di panico collettivo.

7.2. Quel che pensano gli uomini di buon senso: riflessioni e pronostici

Il secondo testo ad esser tradotto dal francese all'italiano nella Venezia del 1778 furono le *Riflessioni di un uomo di senno sopra le comete e il loro ritorno*, stese dal pastore elvetico De Gélieu in risposta al terror panico del 1773 e pubblicate anonime quello stesso anno dai torchi di Neuchâtel. Va subito detto che, a differenza di quanto visto per le *Riflessioni* del Lalande, l'editore di quest'opera non scelse l'anonimato: sappiamo così trattarsi di Modesto Fenzo³¹, stampatore attivo a

²⁷ Le lettere di Lalande indirizzate a Toaldo, che un tempo giacevano presso l'Osservatorio astronomico di Padova, sono purtroppo andate distrutte. La sola sopravvissuta di cui si abbia conoscenza è datata 27 luglio 1776 e conservata presso la biblioteca del Seminario, cfr. Pigatto, Luisa, a cura di, *Giuseppe Toaldo e il suo tempo, nel bicentenario della morte: scienze e lumi tra Veneto e Europa: atti del convegno, Padova, 10-13 novembre 1997*, "Contributi alla storia dell'Università di Padova", 33, Cittadella, Bertinello Artigrafiche, 2000, p. 95.

²⁸ Lalande, J., *Voyage en Italie: contenant l'histoire et les anecdotes les plus singulières de l'Italie et sa description, les usages, le gouvernement, le commerce, la littérature, les arts, l'histoire naturelle et les antiquités, avec des jugemens sur les ouvrages de peinture, sculpture et architecture*, Genève, S. N., 1790³, Tome premier, p. 26.

²⁹ Si veda Casellato, Sandra e Sitran, Rea, *Professori e scienziati a Padova nel Settecento*, Antilia, 2002, pp. 106-107; Pigatto, L., a cura di, *Giuseppe Toaldo e il suo tempo*, p. 40.

³⁰ Lalande, J., *Astronomia delle dame del Signor De La Lande tradotta in italiano dalla seconda edizione*, tradotta da G. Toaldo, Venezia, Storti, 1796.

³¹ Mancano studi specifici su Fenzo. Per un quadro generale dell'editoria veneziana del Settecento, si veda il classico di Infelise, Mario, *L'editoria veneziana nel '700*, Milano, Franco Angeli, 1989.

Venezia, di non particolare fama. Resta invece sconosciuto il traduttore, alla cui penna si deve la significativa introduzione al testo, nella quale si racconta che la Serenissima era stata scossa dall'annuncio di una cometa, attribuito a Euleroo e comparso sul "Foglio di Kempten"³². L'ignoto autore sapeva benissimo che, nel tentativo di calmare gli animi, si era pubblicata la memoria di Lalande, nonostante fosse stata proprio quella memoria, cinque anni prima, a provocare «non leggera commozione» nella capitale francese:

«Siccome ne' passati giorni per assicurare il pubblico sopra l'annunzio di una Cometa presagita nel Foglio di Kempten, ed autorizzato col nome insigne di Euleroo, si è creduto a proposito di pubblicare con le stampe la traduzione di una memoria del Signor de Lalande astronomo Francese, la quale cagionò in Parigi nell'anno 1773. non leggera commozione nella possibilità dell'incontro d'una Cometa con la terra, e su i funesti presagi di si fatto accidente»³³.

Per questo motivo, era parsa molto più adatta allo scopo la trattazione di De Gélieu, che, uscita poco dopo quella di Lalande, era stata accolta con successo dai francesi, avendo mostrato con chiarezza come non vi fosse nulla da temere:

«[...] così si giudica molto più conferente di pubblicare la traduzione di quest'altra memoria, la quale nella stessa Città nell'anno stesso meritò di essere applaudita; essa dimostra quanto poco pari cose sieno reale fondamento di ragionevol timore»³⁴.

Il traduttore aveva deciso di proporre le *Riflessioni di un uomo di senno* ai suoi concittadini, preferendole ad altri titoli, che non aveva però mancato di prendere in considerazione. Dando prova di avere ben presenti quali autori avessero risposto alle ipotesi del Lalande, spiegava di aver pensato anche al lavoro di Du Sejour³⁵, ma di aver concluso che, per lunghezza e tipologia, l'*Essai sur les comètes* non sarebbe stato «di pronto soccorso» come quello di De Gélieu. In chiusa al testo venne tuttavia inserito il catalogo delle comete compilato da Du Sejour, sotto il titolo

³² Le ricerche svolte non sono giunte a individuare la notizia a cui qui si fa riferimento.

³³ Anonimo, "Il traduttore al lettore", in Anonimo [ma De Gélieu, Jonas], *Riflessioni di un uomo di senno sopra le comete e sul loro ritorno, ovvero preservativo contro la paura*, Venezia, Modesto Fenzo, 1778, p. 3.

³⁴ *Ibidem*, p. 3

³⁵ Vedi capitolo V, paragrafo 3.

Aggiunta di Notizia delle Comete osservate fino ad ora e calcolate dagli Astronomi tratta dal saggio sulla Teoria delle Comete del Sig. de Sejour stampato a Parigi l'anno 1775. Si sperava che il lettore potesse gradire l'aggiunta, dispiacendosi così in minor misura del denaro speso per l'acquisto del «libruccio»:

«Vi sarebbe anche il libro sulle Comete del Signor di Sejour stampato a Parigi nel 1774, che con tutti gli apparati di calcolo può bene assicurare i timidi: ma il volume, e l'indole del libro non permettono, ch'egli sia di così pronto soccorso come il presente. Spero, o Lettore, che non vi sarà discaro il catalogo di tutte le Comete, che furono osservate da Astronomi fino al giorno d'oggi, che posi alla fine di questo libruccio, acciò ancor meno vi rincresca il poco denaro, che avete esborsato a comprarlo»³⁶.

Ma concentriamoci ora sul saggio di De Gélieu. È opportuno puntualizzare che le *Réflexions d'un homme de bon sens* erano approdate in territorio italico già all'epoca della loro pubblicazione -avvenuta, come già ricordato, a Neuchâtel nel 1773: dai registri della Société typographique emerge che su 890 copie vendute, 37 furono spedite a Milano³⁷. Possiamo allora immaginare che il testo da tempo circolasse lungo i circuiti culturali lungo l'asse lombardo-veneto, ma che prima del 1778 non si fosse sentita l'esigenza -o non si fosse presentata l'occasione- di offrirlo a un pubblico più vasto, ricavandone una trasposizione in lingua italiana. Esigenza che evidentemente emerse nel momento in cui nella Serenissima iniziò a serpeggiare una intensa e diffusa paura delle comete.

Leggendo la versione uscita per i tipi di Modesto Fenzo, ci si accorge immediatamente dell'operazione di adattamento e rimaneggiamento compiuta sull'originale francese, svincolandone il contenuto dall'episodio parigino e adattandolo a vicenda e contesto veneziani. Il traduttore intervenne sui dettagli temporali, aggiornandoli all'anno della stampa. Così, i passaggi, in cui De Gélieu raccontava dell'astro atteso nella capitale francese per il 2 ottobre 1773, venivano posticipati ai mesi tra marzo e maggio del 1778. Diceva la versione elvetica:

³⁶ Anonimo [ma De Gélieu, Jonas], *Riflessioni di un uomo di senno sopra le comete e sul loro ritorno, ovvero preservativo contro la paura*, Venezia, Modesto Fenzo, 1778, pp. 3-4.

³⁷ Simon Burrows and Mark Curran, *The French Book Trade in Enlightenment Europe Database, 1769-1794*. Consultato il 20 Settembre 2015, (<http://fbtee.uws.edu.au/stn/interface/>), ricerca per titolo: *Réflexions d'un homme de bon sens, sur les cometes, & sur leur retour: ou preservatif contre la peur*.

«Une terreur panique se répand dans toute l'Europe, à l'occasion de la comète annoncée pour un jour préfix, & le peuple attend le 2 octobre prochain [...] Il en sera de même de l'épouvantable comète dont on nous a menacés pour le 2 octobre de l'année courante 1773»³⁸.

Sulle pagine venete, invece, abbiamo:

«Sarà lo stesso della spaventosa cometa, da cui siamo ora minacciati pel mese di Maggio [...] Un timor panico si difonde nell'Europa all'occasione della Cometa annunciata per un giorno prefisso, e che il popolo aspettava il dì 16. di questo mese di Marzo, mentre non essendo comparsa, ora l'attende nel prossimo Maggio»³⁹.

De Géliou asseriva che le persone ragionevoli avrebbero sospeso il giudizio fino al mese di ottobre, quando l'esperienza avrebbe dato loro una risposta sicura:

«Les gens sensées & sans prévention suspendront leur jugement, jusqu'à ce que l'expérience ait démontré la certitude de ce que j'ose avancer; on saura des le mois d'octobre à quoi l'on doit s'en tenir»⁴⁰.

Nella edizione del Fenzo, il momento decisivo diveniva il mese di maggio:

«Le persone di senno, e senza prevenzione sospenderanno il loro giudizio fino a tanto che l'esperienza abbia dimostrata la certezza di quello, ch'io ardisco di proporre. Si saprà nel mese di maggio come si debba conchiudere»⁴¹.

Va anche detto che, cronologia a parte, il traduttore approcciò fedelmente le *Réflexions* di Neuchâtel, rendendo con una certa efficacia i punti cruciali. Ci si soffermi un istante sul brano in cui De Géliou scagionava Lalande dall'aver provocato il panico collettivo:

³⁸ [De Géliou, Jonas], *Reflexions s'un homme de bon sens sur les comètes, & sur leur retour: ou preservatif contre la peur*, [Neuchâtel, Société typographique], Août 1773, p. 5 e p. 31.

³⁹ Anonimo [ma De Géliou, Jonas], *Riflessioni di un uomo di senno sopra le comete e sul loro ritorno*, p. 5 e p. 25.

⁴⁰ De Géliou, J., *Réflexions d'un homme de bon sens*, p. 8.

⁴¹ Anonimo [ma De Géliou, Jonas], *Riflessioni di un uomo di senno sopra le comete e sul loro ritorno*, p. 7.

«Au reste, il faut avouer que M. de La Lalande est la cause innocente de l'alarme qui s'est répandue dans l'Europe: il n'a point fixé au 2 octobre prochain l'apparition d'une comète, comme on l'a cru mal-à-propos. Son mémoire ne présente que des conjectures sur la révolution que pourrait causer le passage d'une comète dans le voisinage de la terre [...] et les présages ne roulent que sur la possibilité d'un fait qui peut bien n'arriver jamais»⁴².

In italiano il passo fu riproposto come segue:

«Pel rimanente convien confessare, che il Signor de Lalande è la causa innocente dello spavento, che si sparse nell'Europa: egli non ha punto fissato il mese dell'apparizione d'una cometa, come s'intese assai male. La sua memoria non rappresenta che delle congetture sulla rivoluzione, che potrebbe cagionare il passaggio di una cometa soverchiamente vicina alla terra [...] ed i suoi presagi non vertono, che sulla possibilità di un fatto, che può molto bene non sopravvenir mai»⁴³.

Le pur consistenti modifiche apportate non inficiano mai il significato dei contenuti, anche se cambiano la collocazione spazio-temporale.

C'è un'altra opera del 1778 che, pur non avendo un legame diretto con la preoccupata angoscia della Serenissima, merita di essere citata: si tratta de *Li Prognostici non avverati nelle predizioni, e ritorni delle comete delusi nei fatti recenti e passati, e proposti per rimedio de' concepiti spaventi, o che fossero per concepirsi all'annunzio e comparsa delle innocenti comete da D. L. Z.*⁴⁴, dati alle stampe in forma anonima da don Ludovico Zucconi⁴⁵ (Venezia, 1706-1783). A dispetto di quanto il titolo, l'anno e il luogo di pubblicazione facciano immaginare, non fu il panico diffusosi nella sua città a spingere lo Zucconi alla stesura del testo. Come l'abate stesso puntualizza, la sua intenzione è piuttosto di rispondere al

⁴² [De Gélieu, J.), *Réflexions d'un homme de bon sens*, p. 55.

⁴³ [De Gélieu, J.), *Riflessioni di un uomo di senno sopra le comete e sul loro ritorno*, p. 43.

⁴⁴ [Zucconi, Ludovico], *Li Prognostici non avverati nelle predizioni, e ritorni delle comete delusi nei fatti recenti e passati, e proposti per rimedio de' concepiti spaventi, o che fossero per concepirsi all'annunzio e comparsa delle innocenti comete da D. L. Z.*, Venezia, Lovisa, 1778. Non era la prima volta che Zucconi si occupava delle comete; cfr. *Della cometa apparsa in quest' anno 1770 : osservazione fatta in Venezia* [Venezia, s.n., 1770]; *Il ritorno della insigne cometa che apparve nell'anno 1682, assegnato all'anno 1758, e verificato come su detto nell'anno 1759*, [Venezia, S.N., 1760]. Sull'attribuzione dell'opera: "Li Prognostici non avverati nelle predizioni [...]", in Melzi, G., *Dizionario di opere anonime e pseudonime: di scrittori italiani o come che sia aventi relazione all'Italia*, Milano, Luigi Di Giacomo Pirola, 1852, Tomo II (H-R), p. 379.

⁴⁵ Su Zucconi, personaggio non ancora studiato a dovere, si veda Moschini, Giovanni Antonio, *Della letteratura veneziana del secolo XVIII fino a' nostri giorni*, Venezia, Palese, 1806, Tomo III, pp. 189 ss.

canonico Daniello Avelloni⁴⁶, dando seguito a una disputa tra i due iniziata anni prima⁴⁷. E infatti, nelle 42 pagine rilegate in ottavi non compare mai né il nome del Lalande, né alcun richiamo alla vicenda veneta. Ma la sola pubblicazione basta da sé a segnalare una certa sensibilità al tema degli impatti tra le comete e la Terra e ci testimonia quanto l'argomento fosse di forte e esteso interesse. C'è poi un frammento in cui Zucconi fotografa perfettamente in cosa consistesse la paura di tanti suoi contemporanei davanti agli astri chiamati, che non risiedeva tanto nel considerarli «nunzi funesti», ma piuttosto come «cause delle calamità»:

«Così potess'io ancora estirpare affatto la vana credulità che risorge circa l'effetto delle Comete, che da taluni vengono riguardate, non tanto come nunzi funesti, ma più tosto come Cause delle calamità, che ci affliggono, quasi che molte non ne avessimo sofferte, ed attualmente non ci affliggessero, senza apparizion di Cometa»⁴⁸.

Non sappiamo con precisione quando uscì il testo, se prima o dopo che le voci su un imminente pericolo giunsero a Venezia dalla Germania. Certo è che le riflessioni dell'abate risultano essere calzanti al punto che sembra difficile non pensare che lo Zucconi non sia stato, almeno in parte, influenzato dagli eventi del marzo 1778, nonostante manchi di citarli.

7.3. Le comete lungo l'Elba: dibattiti e paure in area tedesca

Tutti i testi citati in relazione al panico veneziano sono concordi nel ricondurre il terrore della Serenissima a un'ondata di forti inquietudini, che aveva travolto le terre tedesche. Una conferma viene dalla voce "Comet" contenuta nella *Deutsche*

⁴⁶ Poche notizie sono giunte a noi su questo canonico di origini padovane. Abbiamo però i titoli di alcune tra le opere che pubblicò, come la *Lettera ad sig. abate Vincenzo Dott. Miotti sopra gl'influssi degl'astri sulli corpi terrestri nella quale si espongono ancora gl'elementi del passaggio di Venere per il sole e degl'eclissi che accaderanno nel venturo anno 1769*, s. l., S. N., 1769 o le *Riflessioni sopra un sistema cometico nuovamente esposto da anonimo astronomo, preceduto da un saggio istorico della natura e teoria delle comete giusta la più verosimile e più abbracciata ipotesi, e seguito da risultati della osservazione datta dall'autore sopra le due comete apparse negl'anni 1769 e 1770*, in "Nuova raccolta d'opuscoli scientifici e filologici", Venezia, Simone Occhi, 1773, Tomo Primo, Vol. XXV.

⁴⁷ Cfr. [Zucconi, L.], *Risposta di D. L. Z. alle riflessioni del reverendiss. signore d. Daniello Avelloni sopra il cometico sistema posto in esame dal suddetto*, s. l., S.N., [dopo il 1770].

⁴⁸ [Zucconi, L.], *Li Prognostici non avverati nelle predizioni*, p. 7.

Encyclopädie, uscita nel 1782. Qui leggiamo che quattro anni prima un astro chiamato aveva messo in allarme le città tedesche. L'episodio è accomunato a quello del 1773:

«Im Jahre 1778 hat man sich in Deutschland vor einem Cometen, der an die Erde anstossen sollte gefurchtet, und schon 1773 hat Herr de la Lande durch eine damals herausgegebene Schrift eine ähnliche Furcht in Frankreich veranlasset»⁴⁹.

Tuttavia, le origini delle voci sul temibile arrivo di una cometa si perdono tra resoconti delle gazzette e ricostruzioni contrastanti, che emergono dalle opere a stampa. Difficile è capire dove e quando nacquero le paure e quale testo le provocò. Epicentro della vicenda è stata una città germanofona, ma non sappiamo quale: già solo i testi italiani indicavano località diverse. Le fonti italiane indicano due località diverse: si parla della città imperiale sveva di Kempten, in Baviera, nel volume di Fenzo e di Amburgo, situata sull'estuario del fiume Elba, nella lettera dell'Hell. Abbiamo letto che alla radice degli sconvolgenti timori ci sarebbe stata una predizione di Euleroo: risulta però difficile arrivare a stabilire con sicurezza la trattazione in cui questa sarebbe comparsa e persino se sia da attribuire a Euleroo padre o figlio.

Cercando di destreggiarci nella varietà delle fonti a disposizione, proviamo a delineare un quadro di riferimento. Conviene, prima di tutto, considerare una fonte autorevole quale è il *Code de l'humanité*⁵⁰, che Fortunato Bartolomeo De Felice pubblicò a Yverdon nel 1778. Qui leggiamo che la popolazione tedesca aveva atteso con preoccupazione il 14 maggio, data della fine del mondo secondo alcuni, presunti calcoli dell'Euleroo. L'anonimo autore⁵¹ della voce "Peur" raccontava che,

⁴⁹ Höpfner, Ludwig Julius Friedrich, *Deutsche Encyclopädie oder Allgemeines Real-Wörterbuch aller Künste und Wissenschaften*, Frankfurt, Varrentrapp Sohn und Wenner, 1782, Vol. 6, Coa-Dec, p. 109.

⁵⁰ Questa imponente opera è negli ultimi tempi oggetto di studi metodici e approfonditi. Cfr. Delia, Luigi, "Justice naturelle et conscience morale selon le Code de l'Humanité (1778)", in Garnot, Benoît et Lemesle, Bruno, *La justice entre droit et conscience du XIIIe au XVIIIe siècle*, Dijon, Editions universitaires de Dijon, 2014, pp.61-70. Siamo inoltre in attesa degli Atti della Giornata di Studi su De Felice -tenutasi a Rovereto, il 13 dicembre 2015, presso la sede dell'Accademia degli Agiati- in occasione della quale sono stati presentati, tra gli altri, anche i lavori in corso sul *Code*.

⁵¹ È lo stesso De Felice a spiegare che le voci firmate (P.O.), (H.M.), (R.) e (F.) furono compilate da autori che scelsero l'anonimato, in De Felice, F. B., dir. par, *Code de l'humanité, ou La législation universelle, naturelle, civile et politique, avec histoire littéraire des plus grands hommes qui ont contribué à la*

proprio mentre provvedeva alla stesura dell'articolo, molte persone erano agitate da «una chimera priva di fondamento» e non esitava a paragonare la situazione a quella verificatisi a Parigi cinque anni prima:

«Les cometes ont beaucoup perdu de leur crédit, depuis l'ouvrage de Bayle: mais la peur qu'elles causeroient est comme un feu caché sous la cendre, qui cherche de tems en tems à se rallumer. L'étincelle tombée des calculs de M. de la Lande a presque causé un embrasement dans une capitale que l'on auroit cru à l'abri de cet accident; & dans le moment où j'écris ceci, il se répand en Allemagne une prétendue prédiction du célèbre (sic) Léonard Euleroo, qui par ses calculs auroit fixé au 14 Mai 1778 l'approche d'une comete qui détruira notre globe; chimere destituée de fondement, & qui ne laisse pas de causer les plus vives angoisses à une foule de personne»⁵².

Per inciso, è alquanto interessante che l'estensore del lemma individuasse nel calcolo della probabilità un efficace mezzo per combattere la paura:

«Le tonnerre blesse l'ouïe, comme l'éclair la vue: il peut aussi causer de grands dommages, oter la vie; mais quand on est initié dans le calcul des probabilités, on a moins de peur; & on peut le plus souvent s'en délivrer tout-à-fait, en examinant la situation & la direction des nuages»⁵³.

Altre fonti riportano dettagli molto più imprecisi, quando non discordanti con questa versione, costringendoci a ritenere ogni interpretazione nient'altro che provvisoria. Guardiamo per esempio la notizia comparsa sul "Kölnisches Literarisches Wochenblatt", una tra le pochissime ad oggi individuate. Nella sezione degli *Anekdoten* di questo settimanale stampato a Colonia, apprendiamo che un «astronomo nordico» aveva profetizzato l'apparizione prossima di una cometa, che si sarebbe avvicinata alla Terra:

«Ein nordischer Astronom hat die baldige Erscheinung eines Cometen prophezeihet, der unsere Erde nahe vorbegehen werde»⁵⁴.

perfection de ce code. Composé par une société de gens de lettre indiqués à la page suivant, Yverdon, De Felice, 1778, Tome X (retro del frontespizio, pagina non numerata).

⁵² Anonimo [F.], "Peur", in *Code de l'humanité [...]*, Yverdon, De Felice, 1778, Tome X, pp. 621-622.

⁵³ *Ibidem*.

⁵⁴ "Kölnisches Literarisches Wochenblatt oder Abhandlungen und Anzeigen aus dem Reiche der Gelehrsamkeit", Köln, Eichhoff, I. Jahrgang, I. Quartal, 11 Stuck., p. 176. Questa estrema preoccupazione non proveniva dall'antico timore che gli astri chiomati presagissero sventure, bensì dalle conseguenze fisiche che questi avrebbero potuto causare sul globo terrestre: «*Kein Wunder auch. Sonst, da die*

Differentemente dal *Code de l'humanité*, non troviamo qui indicazioni sul mese in cui la cometa sarebbe dovuta arrivare: l'anno è il 1778, ma non sappiamo se il fatidico passaggio fosse atteso per marzo, oppure aprile o maggio. E poi, chi è l'astronomo nordico a cui ci si riferisce? Non possiamo escludere che si tratti di Euleroo, anche se il nome non compare esplicitamente. In compenso, ricaviamo un importante dettaglio circa i luoghi interessati. Il giornalista, scrivendo che «le donnette giacevano in uno stato di irrequietezza e paura», le definiva le «Frauenzimmer an der Elbe», ossia letteralmente- «le donnette lungo l'Elba»: «*Das Frauenzimmer an der Elbe ist daher in einer steten Unruhe und Furcht*»⁵⁵. Non c'è dubbio che l'allusione sia alla città di Amburgo: potremmo dunque escludere Kempten dai plausibili epicentri e considerare Amburgo, per altro in accordo con le parole dell'Hell, come ipotesi più accreditata.

Oltre a queste brevi notizie di giornale, abbiamo a disposizione anche tre opuscoli, che furono pubblicati nel medesimo anno e che appaiono strettamente legati al clamore suscitato dal panico popolare. I tre titoli rintracciati ci aiutano a gettare luce su alcuni aspetti, pur non mancando di confondere le idee su altri.

Il primo volumetto su cui occorre soffermarsi è il *Physicalisches Bedenken, über die Relation des gegenwärtigen 1778sten Jahre erscheinen sollenden Cometen, und was für naturgemäße Folgen derselbe haben könne Der kommen sollende Komet von 1778*⁵⁶, scritto da un anonimo fisico amatore, che si firma con le sole iniziali -I. L. I. L. M.. L'ignoto autore vi sosteneva che gli impatti tra corpi celesti rientrassero nell'ordine dell'impossibilità, poiché il cosmo -secondo un indirizzo di pensiero che, come abbiamo ormai visto più volte, da Halley e Newton arrivava fino a Lambert e

Cometen nur Verbothen oder Zeichen eines Unglücks waren, gieng's noch so her; aber jeßt da sie uns gar zu nahe kommen sollen, was könnte wohl aus unserer Erdkugel und uns armen Geschöpfen werden?», Proprio come avevamo visto nel 1773 sul versante francese, anche qui l'autore -che si firmava Q. E. D.- concludeva il suo intervento provando a rassicurare i lettori: «Uebrigens dürfen alle iene, die sich etwa vor den Wirkungen der Cometen fürchten, nur erwegen: daß zuweilen auch den Gelehrten wunderbare Grillen ausstoßen».

⁵⁵ "Kölnisches Literarisches Wochenblatt oder Abhandlungen und Anzeigen aus dem Reiche der Gelehrsamkeit", Köln, Eichhoff, I. Jahrgang, I. Quartal, 11 Stuck., p. 175.

⁵⁶ *Physicalisches Bedenken, über die Relation des gegenwärtigen 1778sten Jahre erscheinen sollenden Cometen, und was für naturgemäße Folgen derselbe haben könne / Verfasset von einem Liebhaber physicalischer Wahrheiten I. L. I. L. M., s. I., S. N., 1778.*

oltre- era nelle mani della Provvidenza, che guidava e manteneva l'ordine di tutte le cose.

Il trattatello venne criticato dal sassone Christian Erdmann Mirus⁵⁷ (Zittau, 1730-Berzdorf, 1803), scienziato e pastore protestante, che nel suo *Der kommen sollende Komet von 1778* prese le distanze da quanto sostenuto dall'anonimo. In questo scritto, che è poi il secondo dei tre di cui ci vogliamo occupare, troviamo alcune utili informazioni: pur non indicando in quale città fosse sorto il panico né quale scritto lo avesse provocato, Mirus attribuiva ad Euleroo il presunto annuncio astronomico, che aveva spaventato la popolazione germanofona. Riferiva inoltre che al celebre matematico basilese era stato chiesto di dare ragione della profezia circolata. Troviamo così avvalorato quanto avevamo già letto nella prefazione all'edizione veneziana delle *Réflexions*⁵⁸:

*«Man war daher nicht nur begierig, umständlicher belehret zu seyn, was wir zu fürchten oder zu hoffen hätten: sondern man hat auch, nach der im Mercur befindlichen Anzeige selbst an Herr Euleron, von welchen diese Schreckpost herrühren soll, geschrieben, und ihn ausgefordert von seiner Prophezyung Rechenschaft zu geben»*⁵⁹.

Dal momento che Euleroo non aveva dato alcuna risposta, Mirus si prodigava a tranquillizzare i suoi lettori, sottolineando che quelle comete, di cui si era in grado di calcolare il ritorno, non avrebbero mai causato catastrofi planetarie. Se la fine del mondo fosse stata provocata da un astro chiomato, aggiungeva, tutto sarebbe accaduto senza che nessuno ne potesse prevedere l'arrivo in anticipo e per sola volontà divina:

«Ubrigens ist der Satz ohne zweifell richtig: Einen Kometen, deßen lauf wir noch nicht kennen und wissen, kann Niemand vorher sagen und ankündigen. Ein Komet hingegen, deßen bevorstehende Ankunft man vorher sagen kann, ist sicher niemals derjenige, der der Erde den Untergang bringen wird. Denn solchergestalt würde sich der jüngste Tag berechnen laßen. Von dem Tage aber und der

⁵⁷ Pochissime le notizie biografiche sull'autore; si veda "Mirus (Christain Erdmann)", in Gottlieb Jöcher, Christian, Adelung, Johann Christoph und Rotermund, Heinrich Wilhelm, *Allgemeines Gelehrten-Lexicon worin die Schriftsteller aller Stände nach ihren vornehmsten Lebensumständen und Schriften beschrieben werden*, Bremen, Georg Jönßen, 1813, Vierter Band, pp. 1791-1792.

⁵⁸ Cfr. paragrafo 1.

⁵⁹ Mirus, Christian Erdmann, *Der kommen sollende Komet von 1778. betrachtet von Christian Erdmann Mirus*, Zittau, Franken, 1778, p. 2.

Stunde weiß Niemand Laßet uns also jede Erwartung und Anblick eines Kometen also anweden, daß wir an statt banger und doch vergeblicher Furcht, das empfinden mögen, was David sagt: Die Himmel erzählen die Ehre Gottes, und die Erde verkündiget seiner Händewerk»⁶⁰.

Il terzo testo è di Georg Christoph Lichtenberg⁶¹ (Ober-Ramstadt, 1742-Göttinga, 1799). Il celebre fisico, molto apprezzato anche come scrittore di satire, intervenne sui giornali nel mese di febbraio, con il breve scritto *Etwas über den fürchterlichen Kometen, welcher, einem allgemeinen Gerücht zufolge, um die Zeit des ersten Aprils unsere Erde abholen wird*⁶². Già dal titolo ci accorgiamo di un dettaglio che contrasta con quanto avevamo appurato fino ad ora: secondo Lichtenberg, infatti, il temuto passaggio della cometa era atteso per il mese di aprile e non per marzo o maggio. Ma è scorrendo le pagine del trattatello che troviamo i particolari più interessanti e veniamo resi partecipi di un curioso passaparola. Una notizia era giunta da San Pietroburgo al maestro del Lichtenberg, Hofrath Kästner⁶³: Eulero figlio (San Pietroburgo, 1734-1800) gli aveva di un lavoro sulle comete del collega Lexell. Questi, dopo aver calcolato⁶⁴ la traiettoria della cometa del 1770, ne aveva predetto il ritorno per il 1780:

«Schon im Dezember vorigen Jahrs erhielt Herr Hofrath Kästner einen Brief von dem jüngern Herrn Euleroo, worinn er ihm, mitten unter andern gelehrten Neuigkeiten, auch meldet: Herr Prof. Lexell in Petersburg, ein bekannter großer Rechner, habe gefunden, daß der Comet, den ich ebenfalls hier im

⁶⁰ Mirus, C. E., *Der kommen sollende Komet von 1778*, p. 16. Si segnala che nella citazione bibliocica, Mirus curiosamente sostituisce il termine «firmamento» con «terra».

⁶¹ Un importante progetto di studio, consultabile online, è dedicato alla figura di Georg Christoph Lichtenberg. Si veda http://www.lichtenberg-gesellschaft.de/leben/gcl_start.html (consultato il 23 novembre 2015). Inoltre: Volker Schümmer, *Georg Christoph Lichtenbergs Konzept aufgeklärter Kultur*, Würzburg, Königshausen, Neumann, 2000.

⁶² Lichtenberg, G. C., *Etwas über den fürchterlichen Kometen, welcher, einem allgemeinen Gerücht zufolge, um die Zeit des ersten Aprils unsere Erde abholen wird*, in Lichtenberg, G. C., *Vermischte Schriften*, Göttingen, Dieterich, 1844, Fünfter Band, pp. 144-150. Lo scritto comparve sui "Göttingischen Anzeigen" del 28 febbraio 1778 e in "Olla Potrida", aprile 1778, pp. 182-187.

⁶³ Abraham Gotthelf Kästner (Lipsia, 1719-Göttinga, 1800), matematico tedesco, dedito alla didattica e scrittore di epigrammi. Lichtenberg fu suo allievo. Scrisse anche, nel 1744, l'opera in versi intitolata *Philosophisches Gedichte von den Kometen*, citata dallo stesso Lichtenberg. Si veda: Ehrenfried Hofmann, Joseph, und Menges, Franz, "Kästner, Abraham Gotthelf", in *Neue Deutsche Biographie (NDB)*, Berlin, Duncker & Humblot, 1974, Band 10, pp. 734-736

⁶⁴ Su Lexell e i suoi studi sulle comete, si veda Stén, Johan C. E., *A Comet of the Enlightenment: Anders Johan Lexell's Life and Discoveries*, Basel, Springer/Birkhäuser, 2014, pp. 81-90.

Jahr 1771 beobachtet, und eine Nachricht davon in den gelehrten Anzeigen gegeben habe, im Jahr 1780 wieder erscheinen werde. Er setzt nemlich seine Umlaufszeit auf sechstehalb Jahr»⁶⁵.

Stando al Lichtenberg, era stato proprio lo scritto di Lexell ad aver provocato gli allarmi di cui tanto si parlava: «Dieses ist kurz die Ursache des ganzen Lärmens»⁶⁶. Il filosofo tedesco, esattamente come il Mirus, sottolineava che non vi era nulla da temere. Innanzitutto perché l'astro sarebbe ricomparso nel 1780 e dunque non nell'aprile di quell'anno, come si diceva. Inoltre, dal momento che quella cometa era probabilmente passata un «migliaio di altre volte» senza mai danneggiare la Terra, era ragionevole credere che anche il prossimo avvicinamento non avrebbe causato catastrofi di sorta:

«Nun bedenke man einmal, daß dieser Comet erst im Jahr 1780, und nicht den ersten April dieses Jahrs erwartet wird; ferner, daß wenn Herrn Lexells Rechnung richtig ist, dieser Comet seinen Umlauf, seit die Welt steht, schon tausendmal, das ist, zweitausendmal öfter als Jupiter, und fast sechstausendmal öfter als Saturn, vollendet habe, ohne uns zu schaden, und uns also, von den Händen des Allmächtigen in unser system eingeflochten, vermuthlich in tausend andern Umläufen noch nicht schaden wird und kann»⁶⁷.

Le parole del Lichtenberg aprono a uno scenario totalmente diverso da quello immaginato fino ad ora. Se diamo credito a questa versione dei fatti, dobbiamo ipotizzare che la presunta profezia derivasse da un testo non di Euleroo, ma di Lexell. C'è effettivamente uno scritto di Lexell, pubblicato negli Atti dell'Accademia delle Scienze russa e intitolato *Réflexions sur le temps périodique des comètes en général, et principalement sur celui de la comète observée en 1770*, che comparve nel 1778. Le pagine del testo ci ricordano quelle del mémoire parigino del 1773. In più passaggi lo scienziato di origini finlandesi ribadiva che la probabilità che una cometa provocasse «effetti terribili» sulla Terra era «infinitamente piccola», ma che si trattava di un evento «tout-à-fait impossible»:

⁶⁵ Lichtenberg, G. C., "Etwas über den fürchterlichen Kometen, welcher, einem allgemeinen Gerücht zufolge, um die Zeit des ersten Aprils unsere Erde abholen wird", p. 147.

⁶⁶ *Ibidem*, p. 148.

⁶⁷ *Ibidem*, pp. 147-148.

«On ne sauroit assurer en vérité, qu'il soit tout-à-fait impossible, qu'une Comète puisse jamais rencontrer notre terre si près, qu'il en résultât un choc; mais il est au moins certain, que la probabilité d'un tel événement est presque infiniment petite»⁶⁸.

Nonostante l'intento dell'autore fosse quello di assicurare i propri lettori, non si può non ripensare agli effetti prodotti dalle parole, molto simili a queste, utilizzate cinque anni prima dal Lalande. Con una sostanziale differenza: Lexell poggiava le proprie tesi sulle osservazioni della cometa avvistata nel 1770, la quale, pur essendo arrivata a ridottissima distanza dal globo terrestre, non aveva esercitato alcuna influenza sul pianeta. L'astronomo ne derivava che non ci fosse motivo di temere gli avvicinamenti futuri di altri corpi:

«Parmi toutes les Comètes, dont le mouvement est constaté par les observations, il n'y en a aucune, qui se soit approché plus près de la terre, que celle de l'An 1770; malgré cette proximité on n'a pas trouvé le moindre indice, que cette Comète ait quelque influence, pour changer la constitution de notre Globe, en tant qu'elle peut souffrir quelque alteration par l'action des autres corps célestes; ceci devoit donc, peut-être plus que d'autres raisons, servir à tranquilliser nos esprits par rapports aux effets terribles, dont il a plû à l'imagination de quelques Philosophes de rendre l'approche des Comètes redoutable»⁶⁹.

Il matematico aggiungeva che, se anche si fosse verificato un pericoloso incontro celeste, non si sarebbe stati in grado né di prevederlo, né di evitarlo:

«Pour les cas où la Comète ne peut pas rencontrer la terre, mais pourtant s'en approche fort près, ce qui peut arriver, même lorsque la Comète est assez éloignée de son nœud; il est difficile de déterminer en général, quels effets elle aura par rapport à la constitution de notre Globe [...] & parceque la Comète de l'An 1770, qui passoit si près de nous, n'a causé aucun dérangement, ce dont on se seroit aperçu, il est d'autant plus raisonnable, qu'on se mette au dessus de toute crainte par rapport aux Comètes, qui à l'avenir s'approcheront de la terre, qu'un tel événement, s'il arrive jamais, ne peut être ni prévu, ni évité»⁷⁰.

⁶⁸ Lexell, Anders Johan, *Réflexions sur le temps périodique des comètes en général, et principalement sur celui de la comète observée en 1770, présentées à l'Académie Impériale des sciences de St. Petersbourg, dans son assemblée publique, du 13 octobre 1778, par A. I. Lexell*, St. Petersbourg, Imprimerie de l'Académie Impériale des Sciences, [1778], p. 21.

⁶⁹ Lexell, A. J., *Réflexions sur le temps périodique des comètes en général*, p. 21.

⁷⁰ *Ibidem*, pp. 21-22.

Vero è che il trattato in questione venne presentato durante un'assemblea pubblica dell'Accademia delle Scienze russa il 13 ottobre di quell'anno, più tardi rispetto alla vicenda di cui abbiamo traccia. L'unica ipotesi percorribile è che il contenuto, proprio come successo col trattato di Lalande nel 1773, sia circolato in largo anticipo, tramite notizie o carteggi, arrivando anche nei territori tedeschi, in cui forse generò quei timori e quelle angosce di cui ci parlano le cronache.

Per inciso, va ricordato che sul finire degli anni '70 sia in Prussia che in Russia lo studio delle comete, e in particolare il problema degli impatti di queste con la Terra, era tra gli argomenti prediletti. Vale la pena fare due rapidi esempi. Nel novembre del 1777, sul "St. Petersburgisches Journal", venne pubblicato un articolo⁷¹ di una decina di pagine dedicato agli astri chiamati e alle profezie ad esse ispirate: l'argomento dei possibili scontri tra questi corpi celesti e il nostro pianeta emerse a più riprese. Tra gli altri, veniva citato anche «l'ottimo trattato»⁷² di Eulero. A Berlino, proprio nel 1778, fu assegnato un premio proposto quattro anni prima, ma che era rimasto, fino ad allora, senza vincitori. L'Académie Royale des Sciences & Belles Lettres aveva chiesto ai suoi membri di perfezionare il metodo utilizzato per calcolare le traiettorie cometarie, partendo da tre osservazioni, e di proporre una soluzione che fosse semplice e allo stesso tempo precisa⁷³. Nove anni più tardi, l'Accademia Petropolitana propose ai soci di definire gli effetti che una cometa avrebbe prodotto sulla Terra e sull'Oceano e in quale modo i due astri, dopo l'avvicinamento, avrebbero proseguito lungo la propria orbita⁷⁴. Questi elementi, se inseriti in una più ampia prospettiva, ci segnalano che in queste aree dell'Europa - a differenza, per esempio, di quanto visto in ambito britannico - l'attenzione verso la tematica, a cavallo tra gli anni Settanta e Ottanta, era profondamente viva e continua. Riusciamo così a immaginare, in modo forse un po'

⁷¹ "St. Petersburgisches Journal", November 1777, pp. 355-363.

⁷² Probabilmente l'autore dell'articolo si riferiva alla *Commentatio hypothetica*. Cfr. "St. Petersburgisches Journal", p. 360.

⁷³ AA. VV., *Dissertations sur la théorie des comètes qui ont concouru au prix proposé par l'Académie Royale des Sciences et Belles Lettres de Prusse, pour l'année 1777, & adjugé en 1778*, Utrecht, Barthelemy Wild, 1780.

⁷⁴ «L'Académie propose pour 1787: Quel seroit l'effet d'une Comete sur le mouvement de la terre & sur celui de l'Océan, en supposant qu'elle approchât assez pour son action fût sensible; & de quelle maniere les deux globes continueroient ensuite de se mouvoir en conséquence de cette action naturelle», in "Journal des Sçavans", Juin 1786, Vol. II, p. 438.

incauto, un fermento che dai circuiti accademici si trasmetteva ai giornali e dai giornali al pubblico di non specialisti, creando un terreno fertile per l'affiorare di nuove paure e fraintendimenti.

7.4. Da Parigi a Bruges e ritorno: i timori del 1788

Nel marzo del 1788 Lalande indirizzò al "Journal de Paris" una breve lettera, con la quale intendeva rispondere alle tante persone che gli avevano scritto, preoccupate dall'eventuale arrivo di una cometa. C'era il concreto rischio che riemergesse il panico che aveva sconvolto Parigi quindici anni prima. L'astronomo si affrettava a puntualizzare che le voci circolanti erano del tutto infondate e ipotizzava che all'origine delle false dicerie ci fosse nuovamente il suo *Mémoire sur les comètes*:

«Je reçois, Messieurs, tant de Lettres au sujet d'une prétendue Comète dont on nous dit menacés, que je me crois obligé de vous adresser ma réponse. Le Mémoire que je publiai en 1773 sur les Comètes qui pourroient approcher de la Terre est peut-être la première cause des bruits populaires qui se renouvellent actuellement. La fermentation fut très considérable alors, & cependant elle n'avoit aucun fondement; il n'y en a pas plus aujourd'hui»⁷⁵.

Come già allora, anche in questo caso non vi era, in verità, niente da temere. L'unica cometa di cui si attendeva il passaggio sarebbe dovuta comparire l'anno seguente, ma non era tra quelle potenzialmente pericolose per la Terra. E che tanto bastasse per porre fine a paure frivole che la gente istruita non avrebbe certo condiviso

«Nous n'attendons point des Comète, et celle de 1661, qui peut-être reparoitra l'année prochaine, n'est pas de celles qui pourroient approcher de la Terre. Mais en voilà déjà trop sur des craintes aussi frivoles, & que les gens instruits n'ont sûrement point partagées»⁷⁶.

L'intervento di Lalande, similmente a quanto accaduto nel 1773, invece di placare le preoccupazioni dei suoi concittadini, alimentò il dibattito. Soltanto un paio di

⁷⁵ Lalande, J., *Lettre de M. de la Lande aux Auteurs du Journal*, "Journal de Paris", 15 marzo 1788, p. 330.

⁷⁶ *Ibidem*, p. 330.

giorni dopo, il Chevalier de la Roche⁷⁷, responsabile della ménagerie di Versailles, scrisse a sua volta una lettera, contraddicendo l'astronomo. Il solo titolo è più che eloquente: *Lettre⁷⁸ Du Chevalier De La Roche Sur La Comète Qui Doit Embraser La Terre, Suivant Une Prédiction Trouvée Dans Une Centurie De Nostradamus; En Reponse Au Billet d'assurance De M. De La Lande, Inséré Dans Le Journal De Paris, Du 15 Mars Dernier*. Secondo il De la Roche, le previsioni su cui il Nostro si basava erano troppo affrettate; il cavaliere canzonava, inoltre, la pretesa degli scienziati di riuscire a conoscere qualunque cosa grazie a un cannocchiale e al proprio «piccolo dito». Non si poteva dire con certezza quando una certa cometa sarebbe tornata e se avrebbe o meno colpito la Terra:

«mon cher Monsieur de la Lande! C'est si-tôt dit: -La Comète ne doit revenir qu'à telle époque... Elle n'est pas du nombre de celles qui pourroient approcher de la terre. Elle n'embrasera pas la grande avenue de Longchamp... Elle ne mettra pas le feu à votre lit, au mien; ainsi nous pouvons dormir tranquilles.... Ma lunette et mon petit doigt m'ont dit tout cela»⁷⁹.

De la Roche sembra molto critico verso l'atteggiamento di Lalande, che nella missiva al "Journal de Paris" aveva liquidato le paure dei parigini. Il cavaliere assicurava di aver scoperto come quelle dicerie avessero invece un preciso fondamento:

«Moi, moi enfin j'ai découvert la source du bruit qui s'est répandu à l'occasion de la fin du monde, et que vous traitez cavalièrement de bruit populaire, de craintes frivoles qui ne méritent pas la dépense

⁷⁷ L'editore della pubblicazione ci informa che il Chevalier de la Roche era governatore della ménagerie e che aveva fornito numerosi articoli a Buffon, per la stesura della sua *Histoire naturelle*. Su de la Roche non disponiamo di notizie biografiche approfondite. Cfr. «*Avis de l'éditeur: Le Chevalier de la Roche, Gouverneur de la Ménagerie, est trop connu, pour qu'on fasse ici le portrait de cet homme vraiment unique, et auquel on sait que feu M. Buffon a dû les meilleurs articles de son Histoire naturelle. On prie M: JOSSERAN de communiquer cette Lettre à tous ceux que ses liqueurs excellentes, et ses glaces, meilleures encore, reunissent dans son Café. Elle ajoutera sans doute à l'opinion que ces Messieurs on conçue des vaste connoissances du Chevalier Gouverneur*», in De la Roche, Chevalier, *Lettre du Chevalier de la Roche sur la comète qui doit embraser la Terre, suivant une Prédiction trouvée dans une Centurie de NOSTRADAMUS; EN REPONSE Au Billet d'assurance de M. de la LANDE, inséré dans le Journal de Paris, du 15 Mars dernier*, Paris, Ruggiery (Faubourg Montmartre), 1788, numero di pagina mancante. Non esiste altra bibliografia su De la Roche, né tantomeno su questa *Lettre*.

⁷⁸ De la Roche, Chevalier, *Lettre du Chevalier de la Roche sur la comète qui doit embraser la Terre, suivant une Prédiction trouvée dans une Centurie de NOSTRADAMUS; EN REPONSE Au Billet d'assurance de M. de la LANDE, inséré dans le Journal de Paris, du 15 Mars dernier*, Paris, Ruggiery (Faubourg Montmartre), 1788.

⁷⁹ *Ibidem*, p. 6.

des cinq à sis lignes que vous avez si vaniteusement fait insérer dans le Journal Parisien»⁸⁰.

La fonte a cui si riferiva De la Roche era una profezia di Nostradamus. L'illuminato divinatore aveva annunciato per l'anno 1790, per il 29 o il 30 maggio, l'arrivo di una grande cometa, che avrebbe bruciato metà del globo terrestre. I versi del vaticinio non lasciavano dubbi:

*«Lisez, Monsieur, lisez cette Prédiction du grand Nostradamus: / En l'an ne loin de mil sept cent nonante, / Ving-neuf de Mai, ou tout à moins le trente, / Moul't Charrivar' en terre arrivera, / par grand'Comette à queue énticelante / qui la moitié du monde rostira»*⁸¹.

Nonostante l'editore assicurasse, in nota al testo, che la predizione era effettivamente opera di Nostradamus⁸², deve averla imbastita il De la Roche per l'occasione⁸³. Ora, il fatto che l'autore potrebbe aver inventato la strofa citata getta una luce diversa sull'intera *Lettre*: De la Roche, cucendo insieme alcuni versi che egli stesso aveva inventato, voleva irridere alle paure superstiziose. Proprio mentre dichiarava che le angosce erano giustificate da una fonte chiara e attendibile, ne mostrava implicitamente l'inconsistenza, avvalorando le parole del Lalande. Se l'intera *Lettre* va letta in chiave ironica, assume un diverso spessore anche il passo in cui De la Roche riporta «le parole del curato di un'altra parrocchia», che aveva annunciato il prossimo compimento dell'Apocalisse. Che i fedeli si preparassero perché metà di loro sarebbe stata ridotta arrosto:

*«Enfin, mes Freres, le tems est peut-être venu, ou la Prophétie de l'Apocalypse va s'accomplir: une grande étoile ardente comme un flambeau va tomber du Ciel et avec elle une grêle mêlée de feu et de fang, qui frappera la moitié de la terre; ainsi, mes chers Paroissiens, tremblez [...] une Comète ou étoile ardente grillera la moitié, dit l'Apocalypse!... »*⁸⁴.

⁸⁰ *Ibidem*, 9.

⁸¹ *Ibidem*, p. 10

⁸² *Ibidem*, p. 10.

⁸³ Si trovano a riguardo preziosi riferimenti in Halbronn, Jacques, *Le texte prophétique en France: formation et fortune*, Villeneuve-d'Ascq, Presses universitaires du Septentrion, 1999, Vol. 2, p. 727 (nota). L'Halbronn evidenzia qui come De la Roche abbia finto che i versi citati fossero di Nostradamus, quando erano in realtà usciti dalla sua penna.

⁸⁴ De la Roche, Chevalier, *Lettre du Chevalier de la Roche sur la comète qui doit embraser la Terre*, p. 12.

Se anche non fosse sopraggiunta la fine del mondo, aggiungeva il Cavaliere, era sicuro che la Terra sarebbe perlomeno andata incontro a una grande rivoluzione: negli ultimi tempi, si era infatti susseguita una serie di eventi simili a quelli che avevano preceduto il Diluvio Universale. Sulla base di questa analogia, De la Roche metteva in guardia Lalande e tutti coloro che, con lui, non temevano alcunché:

«Mais ce n'est plus par l'Apocalypse, ce n'est plus par des Centuries que je veux vous prouver, sinon la probabilité de la fin du monde, du moins la certitude d'une grande révolution dans le Globe: c'est par des rapports sensibles entre ce qui s'est passé quelque-tems avant le Déluge, avec ce qui se passe de nos jours, que je veux combattre votre obstination»⁸⁵.

In chiusura, Lalande veniva esortato a prepararsi alla «fatale cometa»: De la Roche, dal canto suo, aveva già provveduto a confessarsi e a fare testamento -topos, questo, che ci richiama alla mente la vivace lettera di Condorcet a Voltaire, in cui si raccontava delle donne corse a confessarsi in vista della fine del mondo⁸⁶. Gli si suggeriva, infine, di acquistare un vestito ignifugo, che l'avrebbe protetto dalle fiamme e dal fuoco:

«Il y a encore près d'un mois jusqu'à l'arrivée de la fatale Comète; je vais l'employer à me reconnoître, et à faire ma confession et mon testament. Imittez-moi, rétractez-vous, demandez pardon au Public de votre erreur; engagez-le à se faire provision de Vêtement incumbustible [...]»⁸⁷.

Il vestito incombustibile poi non può non far pensare al sarcasmo con cui, quindici anni prima, il "Journal helvétique" aveva proposto lo scafandro come infallibile strumento di salvezza: ultimi ritrovati della tecnica, invenzioni di brillanti scienziati, che erano beffardamente proposti come ancore di salvezza in caso di catastrofi universali⁸⁸. Poteva davvero qualcosa l'ingegno dell'uomo di fronte alla potenza della natura?

Qui però non è tanto l'intento con cui il De la Roche pubblicò la *Lettre* a interessare, ma piuttosto rilevare che a Parigi si era tornati a parlare del rischio delle comete.

⁸⁵ *Ibidem*, p. 14.

⁸⁶ Cfr. Capitolo V, paragrafo 5.

⁸⁷ *Ibidem*, p. 23.

⁸⁸ Cfr. Capitolo V, paragrafo 6.

Per altro, non solo a Parigi. A quanto pare, quell'anno le predizioni di Lalande spaventarono anche le «famose fanciulle di Bruges»⁸⁹. Nel mese di aprile comparve su "L'Esprit des Journaux" la *Réponse de M. Vanden Sande, relative à la comete annoncée pour le 22 février 1788*⁹⁰, datata al 17 di quello stesso mese. Jean Baptiste Augustin Vanden Sande (Bruxelles, 1746-1820)⁹¹, farmacista di buona fama, si rivolgeva al collega, il farmacista e chimico di Bruges Ignace Roels⁹², il quale qualche giorno prima gli aveva raccontato del terrore con cui la sua città attendeva l'imminente passaggio di una cometa, «la stessa comparsa all'epoca di Giulio Cesare», annunciata da Lalande per il 22 febbraio. Le voci erano a quanto pare arrivate per lettera:

*«Vous m'écrivez, Monsieur, que les lettres qu'on a reçues dans votre ville, & qui ont jetté la frayeur, disent que la comete annoncée pour le 22 courant, est la même qui a paru du tems de Jules César»*⁹³.

Desideroso di rassicurare i fiamminghi, Sande suggeriva al collega che se l'astro si fosse comportato come quelli che lo avevano preceduto, si poteva essere certi che non avrebbe prodotto «né del bene né del male»:

*«Bruxelles, ce 17 février 1788. Monsieur, J'apprends avec peine par votre lettre du 14 de ce mois, que M. de la Lande a effrayé les famose Brugæ puellas & Messieurs les bourgeois, par sa prédiction de l'apparition d'une comete le 22 février prochain, rassurez-vous, Monsieur, rassurez vos concitoyens, la comete annoncée par cet astronome françois, si elle a lieu, semblable à celles qui l'ont précédées, ne produira ni bien ni mal»*⁹⁴.

⁸⁹ Vanden Sande, *Réponse de M. Vanden Sande, maître en pharmacie, en chymie, membre honoraire de la société d'Emulation de Liege, à M. Roels, maître en pharmacie & chymie, à Bruges; relative à la comete annoncée pour le 22 février 1788*, p. 362.

⁹⁰ Titolo completo *Réponse de M. Vanden Sande, maître en pharmacie, en chymie, membre honoraire de la société d'Emulation de Liege, à M. Roels, maître en pharmacie & chymie, à Bruges; relative à la comete annoncée pour le 22 février 1788*.

⁹¹ Cfr. Broeckx, Corneille, *Notice sur J. B. A. Van den Sande, maître en pharmacie à Bruxelles, Anvers, De Cort, 1846*.

⁹² Non sono state rintracciate notizie biografiche su Roels, il cui nome compare soltanto nell'elenco dei farmacisti di Bruges, cfr. De Meyer, Isaac Joseph, *Origine des apothicaires de Bruges*, Bruges, Imprimerie de Felix de Pachtere, 1813, p. 81.

⁹³ *Ibidem*, p. 366.

⁹⁴ Vanden Sande, *Réponse de M. Vanden Sande, maître en pharmacie, en chymie, membre honoraire de la société d'Emulation de Liege, à M. Roels, maître en pharmacie & chymie, à Bruges; relative à la comete annoncée pour le 22 février 1788, "L'Esprit des journaux", Avril 1788, p. 362*.

Da Bruxelles si ricordava che innumerevoli volte, nei secoli precedenti, le comete erano state oggetto «delle più ridicole profezie». Sulla base della colorazione assunta dall'astro, si erano attese epidemie le più varie; se bianco, si credeva preannunciasse infezioni polmonari o letargia, se rosso, le febbri, e se oro la malattia di un sovrano:

«Attentifs à en observer la couleur, ils effrayoient le peuple par les prédictions les plus ridicules. La lumiere de la comete tiroit-elle sur le blanc, l'année devoit être féconde en pleurésie, en péripleumonie & léthargie. Avoit-elle une couleur rougeâtre, les fièvres chaudes devoient être fréquentes. Sa couleur approchoit-elle de celle de l'or, ce pronostic infailible menaçoit une tête couronnée»⁹⁵.

Non aveva senso alcuno attribuire gli eventi infausti agli astri chiomati, ma piuttosto «alla forza, all'energia, alle passioni e alle circostanze», di cui erano stati protagonisti -anzi «eroi»- uomini come Giulio Cesare e Maometto:

« Ce n'est donc pas aux cometes qu'on doit attribuer les événemens désastreux, qui ont pu accompagner leurs apparitions; tels que l'assassinat de Jules César, les guerres de Mahomet, le schisme d'Henri VIII, roi d'Angleterre, &c. Mais bien à la force, à l'énergie, aux passions, aux circonstances qui ont servi les hommes célèbres, qui ont été les héros de ces catastrophes »⁹⁶.

Va sottolineato che le parole di Sande si rifacevano al paradigma delle comete come portatrici di sventure, paradigma lontano da quanto affiorato dalle ondate di panico fino ad ora considerate. Possiamo spiegarci il punto di vista assunto dal Sande in due modi diversi. Può essere che la paura diffusasi nella cittadina di Bruges, di cui gli aveva riferito Roels, fosse effettivamente legata al timore degli astri come segni premonitori. Dobbiamo, però, anche considerare l'ipotesi per cui si tratterebbe di una mancanza di sensibilità⁹⁷ del Sande stesso, il quale non faceva distinzione tra la natura dei timori -le superstizioni di derivazione passata dalle inquietudini del suo secolo. Ipotesi, questa, più verosimile: anche perché, nel momento in cui il Sande spostava l'asse del discorso sulle comete come causa -e

⁹⁵ *Ibidem*, p. 363.

⁹⁶ *Ibidem*, p. 366.

⁹⁷ Può forse essere che il Sande non fosse aggiornato sulla materia astronomica.

non segno- di disgrazie, lo faceva senza segnalare il cambiamento di prospettiva, dando l'impressione di non coglierne l'importanza. Il farmacista belga passava velocemente dalle profezie degli antichi ai calcoli previsionali della scienza moderna: ricordava infatti al Roels quanto accaduto a Parigi nel 1773, proprio a causa delle ipotesi del Lalande che ora agitavano Bruges. Il Sande dà inoltre prova di non conoscere in modo approfondito il contenuto del *Mémoire*, quando scrive che le comete pericolose indicate dall'astronomo francese erano non otto, ma addirittura più di quaranta:

«mais M. de la Lande, ayant examiné cette question, trouva qu'il y avoit plus de quarante cometes qui pouvoient approcher très-près de notre planete, soulever dans leurs passages la masse des eaux, & produire une inondation, ou nouveau déluge. Cette idée jettée dans le public, occasionna autant de terreur dans Paris, que l'apparition supposée de la comete du 22 courant en répand dans votre ville»⁹⁸.

Intenzionato a rassicurare il proprio interlocutore, il farmacista di Bruxelles sottolineava che il trattato non aveva spaventato le persone istruite, le quali avevano letto il *Mémoire* di Lalande e avevano compreso che l'astronomo parlava di probabilità particolarmente remote. D'altronde, spiegava, la previsione lalandiana richiedeva la coincidenza di troppe circostanze per temerla e andava considerata come «moralmente impossibile»:

«On y publia que cet astronome voit de prédire la fin du monde, occasionnée par le passage d'une comete qu'on attendoit; le peuple, qu'un rien effraie, ne se rassura que lorsque le tems de la prédiction fut passé sans aucun accident; mais les personnes instruites, qui lurent le mémoire de M. de la Lande, virent que cette inquiétude n'étoit fondée que sur une possibilité très-éloignée, puisqu'elle suppose tant de circonstances, qu'il est moralement impossible de les voir se réunir»⁹⁹.

Ritornavano così quei commenti e quelle considerazioni che abbiamo visto rincorrersi quindici anni prima. Nel congedarsi dal Roels, il mittente della *Réponse* esortava la cittadina di Bruges a ricordare che le comete non presagivano nulla di

⁹⁸ *Réponse de M. Vanden Sande, maître en pharmacie, en chymie, membre honoraire de la société d'Emulation de Liege, à M. Roels, maître en pharmacie & chymie, à Bruges; relative à la comete annoncée pour le 22 février 1788*, in "L'Esprit des journaux", Avril 1788, p. 367.

⁹⁹ *Ibidem*, "L'Esprit des journaux", Avril 1788, p. 367.

bene né di male. Vande confonde ancora una volta due piani in verità ormai ben distinti. Trattando le previsioni fisico-matematiche di Lalande alla stregua di una profezia, mancava di mettere a fuoco le peculiari ragioni di nuove paure:

«Et je crois, d'après ce que je viens de dire, que vous pouvez persuader à vos concitoyens, que les comètes ne sont que des planètes que font leurs cours dans des ellipses fort excentriques, puisqu'elles reviennent dans un tems limité, qu'elles n'annoncent aucun événement ni en bien ni en mal, & que tout ce qui est arrivé dans le tems de leur apparition, auroit pu arriver sans comète [...] Ainsi, Monsieur, votre ville peut être fort tranquille sur ce que M. de la Lande a prédit, & revenir de la consternation dans laquelle elle étoit plongée par cette prédiction»¹⁰⁰.

Nuove paure che, nel reiterarsi, confermavano sempre di più un allontanamento dalle superstizioni ereditate dall'antichità.

Anche dieci anni dopo, quando Parigi tornò a scrutare i cieli preoccupata, il timore non si indirizzò alle comete antiche messaggere divine, ma agli astri imprevedibili e perturbabili amati dalla scienza moderna.

7.5. Napoleone all'ombra della cometa

Il 16 gennaio del 1798, una gran folla attendeva il passaggio del generale Bonaparte. L'attenzione dei parigini, radunati lungo il Pont Neuf, fu però catturata da un intenso corpo luminoso che brillava sul Jardin du Luxembourg. Si trattava del pianeta Venere, periodicamente visibile in pieno giorno; ma subito si diffuse la voce che fosse una cometa. Lalande prese nota dell'accaduto:

«Mais avant cette comète réelle, Paris retentit du bruit d'une comète prétendue. Le 27 Nivôse (16 Janvier), on cria sur le Pont Neuf la nouvelle comète, & beaucoup de gens en étoient effrayés. Cependant il ne s'agissoit que de Vénus, qui se vit en plein jour sur le Luxemburg, le jour ou mille personnes, attendant le général Buonaparte, avoient les yeux dirigés de ce côté. On la verroit ainsi

¹⁰⁰ Réponse de M. Vanden Sande, maître en pharmacie, en chymie, membre honoraire de la société d'Emulation de Liege, à M. Roels, maître en pharmacie & chymie, à Bruges; relative à la comète annoncée pour le 22 février 1788. "L'Esprit des journaux", Avril 1788, p. 368.

tous le 19 mois, si on y faisoit attention; mais il se trouve rarement des personnes qui aient le temps ou l'occasion d'y prendre garde»¹⁰¹.

Non fu questa la prima né l'ultima volta che in quel mese si parlò degli astri chiamati, con una frequenza e una curiosità che ci riportano con la memoria al 1773. Come scrisse Lalande intervenendo sul "Journal de Paris", il 18 nivôse (7 gennaio) il "Journal" aveva dato conto di due comete, una di fuoco e una d'acqua. Da quel giorno, l'astronomo aveva ricevuto lettere e domande di chiarimenti in proposito. Erano però sei mesi che non si avvistavano comete, perciò la cronaca della gazzetta risultava essere «ridicola». Poteva tutt'al più essersi trattato di Venere:

*«Dans le journal d'indications du 18 nivose, on se permit de faire le conte ridicule des deux comètes, une de feu et une d'eau; depuis ce temp-là je reçois des lettres, des messages et des questions a ce sujet. Il n'y a point eu de comètes depuis 6 mois: peut etre que Vénus remarquée en plein jour, lorsque le general Bonaparte alloit au directoire, a pu occasioner l'idée d'une comète, mais ce grand éclat de Venus arrive tous le 19 mois»*¹⁰².

Per tutti coloro che temevano le comete, Lalande segnalava le sue *Réflexions sur les comètes*, ricordando che erano state scritte 25 anni prima, per tranquillizzare il «pubblico spaventato»:

*« À regard du danger des comètes, je ne peut que renvoyer au mémoire que je fis pour rassurer le public effrayé en 1773. Reflexions sur les Comètes que peuvent approcher de la terre. Au Collège du France»*¹⁰³.

Le iterate paure che si manifestano a Parigi ispirarono la penna di Labouïsse-Rochefort (Saverdun, 1778-1852), noto poeta e autore di satire, che nei *Souvenirs et melanges* dipinge efficacemente la vivacità del panico collettivo, che si riaccende non appena si prospetti il passaggio di una cometa. Con pungente sagacia,

¹⁰¹ Lalande, J., *Histoire de l'astronomie, pour l'an 6 (1798), lue à la rentrée du Collège de France le 29 brumaire an 7, par Jérôme (sic) Lalande, inspecteur et doyen du Collège, ancien directeur de l'Observatoire*, in "Magasin Encyclopedique ou Journal des Sciences, des Lettres et des Arts, IV année, Tome Cinquième, Paris, 1799, p. 151. Anche in "L'Esprit des Journaux français et étrangers; par une société de gens de lettres. Vingt-huitième année", Ventose, an 7, Tome VI, pp. 207-208.

¹⁰² *Ibidem*.

¹⁰³ "Journal de Paris", Janvier 1798.

Labouïsse-Rochefort ritrae un Lalande intento a scrivere a tutti i giornalisti, «pregandoli di annunciare la sua predizione», quasi a voler sottolineare il noto desiderio dell'astronomo di essere sulla bocca di tutti, nonché la sua responsabilità nel periodico rigenerarsi degli angosciati timori:

«Grande frayeur parmi nos dames. M. de Lalande en mettant la tête à la fenêtre... de son observatoire, avait vu arriver en poste une grosse comète. Il se retira tout effrayé, prit la plume, fit des calculs, écrivit à tous nos journalistes, en les priant d'annoncer sa prédiction; et le lendemain tout Paris sut que nous touchions à la fin du monde»¹⁰⁴.

Tanto bastò, scriveva il letterato, perché tutta la città aspettasse sconvolta la fine del mondo. Gruppi di persone si radunarono sui ponti in attesa, e «speravano, piangevano, tremavano di paura»:

«L'alarme a été vive. Les groupes se rassemblaient; les pont étaient remplis de curieux qui attendaient, qui espéraient, qui craignaient, qui tremblaient de peur»¹⁰⁵.

Non si può certo negare che Lalande diede il proprio contributo per mantenere viva l'attenzione sulla vicenda. Non solo ne parlò nell'*Histoire de l'astronomie*, non solo interpellò i redattori del "Journal de Paris", ma intervenne anche su "Le Moniteur Universel". Anche qui il Nostro raccontava dell'agitazione nata a causa dell'estremo bagliore di Venere, confusa con una luminosa stella chiomata. Il fenomeno si ripete ogni 19 anni, osserva Lalande, ma non gli si bada mai con la medesima attenzione:

«Le 19 au soir, le Peuple était assemblé sur les quais, et remarquait avec étonnement la planète de Vénus, qui, étant actuellement dans sa plus grande digression, est d'un éclat surprenant, et paraît à la vue simple, même en plein jour: ce grand éclat a lieu tous les 19 ans, mais on n'y fait pas toujours la même attention»¹⁰⁶.

¹⁰⁴ Labouïsse-Rochefort, Jean Pierre Jacques Auguste de, *Souvenirs et melanges littéraires, politiques, et biographiques*, Paris, Bossange Père/Bossange Frères/Ponthieu, Paris, 1826, Tome Premier, Année 1798, pp. 287-288. Per una biografia dell'autore, Benezet, Étienne Michaud et Pisteau, Fernand, *Notice biographique de Jean-Pierre-Jacques-Auguste de Labouïsse-Rochefort*, Toulouse, H. de Labouïsse-Rochefort, 1832.

¹⁰⁵ Labouïsse-Rochefort, J. P. J. A. de, *Souvenirs et melanges littéraires, politiques, et biographiques*, pp. 287-288.

¹⁰⁶ *Lettre du citoyen (sic) Lalande*, "Gazette Nationale, ou Le Moniteur universel", N° 122, 21 Janvier 1798, p. 490. La lettera proseguiva: «Comme depuis quelques jours on parle beaucoup des comètes, on a



Fig. 21. Berthet, Louis-Sébastien, *Folie du Jour. Venus ou la prétendu comète* (1798).

Si noti, per inciso, che i vari resoconti del Lalande ambientavano i fatti in date differenti: sull'*Histoire de l'Astronomie* era il 16 gennaio, il 19 su "Le Moniteur" e un non meglio precisato giorno, ma comunque dopo il 7 gennaio, sul "Journal de Paris". Davanti a queste discrepanze, possiamo pensare o che ci sia stato, molto banalmente, un errore (forse di stampa, ma magari anche del Lalande), oppure che le agitazioni dei parigini non si concretizzarono in un unico episodio, ma in più episodi avvenuti uno dopo l'altro. Qualsiasi sia la spiegazione, resta, per forza di cose, del tutto ipotetica. Quel che invece sappiamo con certezza è che questa ennesima ondata di terrore ebbe un'eco tanto forte e prolungata, che, per intensità e risonanza, appare più simile a quella del 1773, che a quella, di minor clamore, del

pris Venus pour la comete; mais il n'y a point actuellement, nous n'en avons point vu depuis le mois de thermidor, nous n'en attendons point, et la terreur qui paraît avoir lieu parmi le peuple, n'a aucune espece de fondement. On peut consulter les Réflexions sur les Cometes, que je publiat en 1773 dans une pareille circonstance, chez Duprat, libraire, quia des Augustins».

1788. Le tracce dell'agitazione nella capitale sono arrivate a noi tramite fonti di diverso genere, dal documento iconografico al testo teatrale.

L'incisore Berthet¹⁰⁷ stampò, nella sua bottega in rue des Noyers, al civico 40, due singolari raffigurazioni, che ci fanno quasi toccare con mano il clima che si respirava a Parigi. Per quanto riguarda la prima, si tratta di un medaglione, intitolato *Folie du Jour, Venus ou la Pretendue comète* in cui distinguiamo chiaramente una folla di uomini, donne e bambini, tutti intenti ad osservare una cometa nel cielo. Sulla sinistra una nobildonna, accompagnata da una figura maschile, sembra del tutto indifferente: è impegnata a guardarsi allo specchio, sfoggiando una vistosa pettinatura. La didascalia spiega che l'immagine ritrae un avvistamento di inizio secolo, durante il quale l'astro non aveva generato alcuna «triste riflessione», come invece nel 1798, ma piuttosto ispirato le donne nell'ideazione di nuove capigliature:

«Au commencement de ce Siècle, une Comète apparut à Paris: elle ne fut pas comme aujourd'hui (sic) pour quelques personnes le sujet de tristes réflexions au contraire: les Dames surtout dont la sagacité à qui rien n'échappe, prirent ce prétexte pour créer une mode nouvelle de Coiffure et même de Costume que nous représentons dans cet ouvrage du moment, où nous donnons un aperçu des Agréables du jour»¹⁰⁸.

¹⁰⁷ Cfr. Boulinier, Georges, "Le graveur Louis-Sébastien Berthet (1750-1812) et ses proches", in *Études Rétiviennes: bulletin de la Société Rétif de la Bretagne*, 2001, n°33, p.55-72; inoltre "Berthet, Louis", in Roux, Marcel, dir. par, *Inventaire du fonds français, graveurs du XVIIIe siècle*, Paris, Bibliothèque Nationale, 1933, Tome II, pp. 417-460.

¹⁰⁸ Berthet, Louis-Sébastien, *Venus ou la prétendu comete [Image fixe]: au commencement de ce siècle, une comete apparut à Paris: elle ne fut pas comme aujourd huy pour quelques personnes le sujet de tristes reflexions*, Paris, Berthet, [1798], Paris, BNF-Site Richelieu, Fonds Estampes et photographie, MFILM M-103837.



Fig. 22. Berthet, L.-S., *Apparition d'une comète à Paris le 18 janvier 1798*, éventail.



Fig. 23. Berthet, Louis-Sébastien., *Apparition d'une comète à Paris le 18 janvier 1798*, éventail (dettaglio).

Ancora Berthet fa delle comete un tema alla moda, rappresentandole persino sui ventagli¹⁰⁹, in stoffa per le signore dei salotti bene, ma anche di carta (Fig. 22.). Berthet si diverte a disegnare una figura ambigua, forse un cialtrone, forse uno scienziato (Fig. 23.): il cannocchiale ci induce a pensare che sia un astronomo, intento a scrutare il cielo, ma l'alto cappello a punta ci ricorda piuttosto l'aspetto di un mago. L'uomo, ritratto mentre osserva una grande e luminosa cometa, è ritto in piedi su una sedia: particolare che potrebbe far pensare a una caricatura del Lalande, spesso deriso per la sua bassa statura. Attorno a lui, alcune persone guardano l'astro: un ragazzo ne rimane incantato; un elegante signore, spaventato, fugge via; sullo sfondo una donna, in compagnia di un'amica, si dispera tenendo la testa fra le mani. Sul foglio che il mago/astronomo tiene in mano, si legge chiaramente: «Apparition d'une comète à Paris le 18 janvier 1798». La data non coincide con nessuna di quelle fornite da Lalande, ma è comunque compresa nel lasso di tempo a cui sono riconducibili gli interventi del Nostro: sembra dunque che la stampa non possa che riferirsi all'episodio -o agli episodi?- da lui riportato. Perché allora non immaginarci le donne parigine tenere tra le mani il ventaglio¹¹⁰, mentre parlano dell'accaduto, o mentre seguono uno spettacolo, ridendo di ciò che fino a qualche giorno prima le aveva terrorizzate?

Anche il teatro, infatti, si impossessò del tema. Poco dopo le paure parigine, si allestiva una commedia in cui comete e catastrofi immaginate erano il canovaccio nel quale calare una ostacolata storia d'amore. Al Vaudeville andò in scena *La comète, ou la fin du monde*, rappresentazione ispirata, come scrisse l' "Esprit des Journaux", all'astro che aveva spaventato la città:

¹⁰⁹ Berthet, Louis-Sébastien, *Apparition d'une comète à Paris le 18 janvier 1798*, Paris, Berthet, [1798], Paris, BNF-Site Richelieu, Fonds Estampes et photographie, MFILM M-103836.

¹¹⁰ Si veda la voce "Éventailiste", in Jaubert, Pierre, *Dictionnaire raisonné universel des arts et métiers, contenant l'histoire, la description, la police des fabriques & manufactures de France et des pays étrangers*, Paris, P. F. Didot, 1773, pp. 159-163; e anche "Eventail", in *Dictionnaire Universel de Commerce d'histoire naturelle et des arts et metiers*, Genève, Les heretiers Cramer, 1742, Tome second, pp. 335-337. Qui leggiamo: «un Eventail, est une peau très mince, ou un morceau de papier, de taffetas, ou d'autres étoffe légère, taillé en demi-cercle, & montée sur plusieurs petits bâtons & morceaux de diverses matières, comme de bois, d'yvoire, d'écaille de tortuë, de balcine, ou de roseau. Les Dames les tiennent à la main en été pour s'éventer; elles en portent même en hiver dans leurs manchons, pour se rafraichir dans les lieux de spectacles où la foule cause trop de chaleur, & dans les appartemens échaufés par un trop grand feu», p. 335. Le dame dell'aristocrazia li avevano invece in tessuti preziosi e ricamati, ma venivano anche fabbricati e decorati anche più economici ventagli di carta.

«On a reconnu dans la description qu'Arlequin fait de la comète, celle qui se vendit dans les rues de Paris; alors elle causa de l'effroi; sur ce théâtre, elle a fait rire»¹¹¹.

Nella cronaca caricaturale di Labouïsse-Rochefort, leggiamo che, mentre la capitale era invasa da sentimenti di terrore, alcuni teatranti si erano riuniti presso un ristorante e, dopo aver mangiato e bevuto abbondantemente, avevano scritto la *Fin du Monde ou la Comète*, portata in scena sul palco di rue Chartres-Saint-Honoré:

«Pendant ce temps-là MM. Barré, Radet, Desfontaines, Buant, Bourgueil et Defougerais¹¹² s'enfermaient chez un restaurateur, se faisaient servir des côtelettes, des bifstcks, des aloyaux, des matelotes, sablaient le bon vin, riaient, chantaient; et hier l'on joua au Vaudeville la *Fin du Monde ou la Comète*, jolie pièce de leur composition»¹¹³.

La versione di Labouïsse ci conferma quanto detto da "L'Esprit des Journaux". L'autore dei *Souvenirs* cita infatti alcuni versi tratti dal canovaccio, dai quali emerge chiaramente che la trama si ispirava alla recente vicenda. Arlecchino canta una strofa in rima, in cui racconta di come, il giorno in cui Bonaparte era arrivato ad annunciare la pace, Venere fosse comparsa nel cielo, nel suo massimo splendore:

«Arlequin chante le couplet suivant, au sujet de la planète de Vénus, qui parut le jour de l'arrivée de Buonaparte à Paris [...] / Le jour où Buonaparte apportait la nouvelle / Que la paix terminait une guerre cruelle, / dans son éclat parut du haut des cieux, / Cela est tout simple, / Quand Mars est en chemin, Vénus le suit des yeux»¹¹⁴.

¹¹¹ "L'Esprit des Journaux", Janvier 1798, p. 195. Nella stessa pagina: «*La Comète, ou la Fin du monde, comédie en un acte, donnée au Vaudeville, est l'ouvrage de plusieurs des auteurs qui travaillent ordinairement pour ce théâtre. Le sujet de cette petite comédie est l'artifice assez gauche auquel Arlequin a recours pour obtenir la main de Colombine; en se présentant à son père comme envoyé de la Comète, il gagne sa confiance*».

¹¹² Tra gli autori, si noti Barré, direttore del Vaudeville, che firmò numerosissime opere, tra cui molte a quattro mani con De Piis, direttore assieme a lui del teatro, almeno fino al 1799. Cfr. "Piis, le chevalier Auguste de", in Quérard, Joseph Marie, *La France littéraire, ou Dictionnaire bibliographique des savants, historiens et gens de lettres de la France: ainsi que des littérateurs étrangers qui ont écrit en français, plus particulièrement pendant les XVIIIe et XIXe siècles*, Paris, Firmin Didot père et fils, 1835, Tome Septième, pp. 167-169.

¹¹³ Labouïsse-Rochefort, J. P. J. A. de, *Souvenirs et melanges littéraires, politiques, et biographiques*, pp. 287-288.

¹¹⁴ *Ibidem*, p. 289.

Lo spettacolo riscosse un grande successo. Per distrarsi dalla paura e ridere di ciò che li aveva terrorizzati, ironizzava Labouïsse, tutti erano corsi a teatro:

«Pour se distraire de sa frayeur, chacun a couru la voir représenter, et elle a mis la parterre si fort en goguettes, qu'il s'est mis à répéter en chœur presque tous les couplets, tant ils étaient gais, faciles, spirituels [...] Tout cela a été applaudi avec transport, et les six auteurs ont eu le plaisir, comme ils le désiraient, de survivre au dénouement de leur Fin du Monde»¹¹⁵.

I fatti del 1798 ispirarono inoltre una seconda esibizione, di diverso tipo ma ugualmente apprezzata. Nell'*Histoire de l'Astronomie*, Lalande parla non soltanto della commedia messa in scena al Vaudeville, ma anche di una «cometa in artificio» realizzata presso il Lycée dai fratelli Ruggieri¹¹⁶, bolognesi, che avevano guadagnato fama per la loro notevole maestria nell'arte pirotecnica. Questa curiosa cometa altro non era che un fuoco d'artificio, fatto esplodere nei cieli di Parigi. Lo spettacolo fu così sorprendente e ben riuscito che richiamò alla mente dell'astronomo il meraviglioso passaggio del 1744, che lo aveva colpito neanche dodicenne e di cui ancora serbava un ricordo vivissimo:

«Cette fois la terreur fut singulière: on jouoit la Comète ou la find du Monde au Vaudeville, Ruggieri fit une comète en artifice au Lycée, & elle ressembloit beaucoup à la belle comète de 1744, que je me rappelle avoir vue, & qui a été la plus étonnante de ce siècle»¹¹⁷.

Siamo così ritornati, dopo un viaggio lungo mezzo secolo, al punto in cui tutto cominciò: quando un giovane Lalande, studente a Lione, vide la prima delle tante scie luminose, che avrebbero segnato la sua carriera di scienziato, e capì quale fosse la vocazione da seguire.

Quella cometa, non c'è dubbio, fu una sincera messaggera.

¹¹⁵ *Souvenirs et melanges littéraires, politiques, et biographiques*, pp. 288-289.

¹¹⁶ La famiglia Ruggieri aveva (e ha ancora oggi) una lunga tradizione nell'arte dei fuochi artificiali. Si veda Werrett, Simon, *Fireworks: Pyrotechnic Arts and Sciences in European History*, Chicago/London, University of Chicago Press, 2010, pp. 142-148.

¹¹⁷ Lalande, J., *Histoire de l'astronomie, pour l'an 6 (1798), lue à la rentrée du Collège de France le 29 brumaire an 7, par Jérôme (sic) Lalande, inspecteur et doyen du Collège, ancien directeur de l'Observatoire*, in "Magasin Encyclopedique ou Journal des Sciences, des Lettres et des Arts, IV année, Tome Cinquième, Paris, 1799, p. 151. Anche in "L'Esprit des Journaux français et étrangers; par une société de gens de lettres. Vingt-huitième année", Ventose, an 7, Tome VI, pp. 207-208.

La fine di tutte le cose. A mo' di corollario.

«Ma perché gli uomini si aspettano in generale una fine del mondo? E, quand'anche si conceda loro questo, perché proprio una fine accompagnata (per la gran parte del genere umano) dal terrore?»¹.

Kant, I., *La fine di tutte le cose*

Impatti cosmici e altri rischi: la comunicazione della probabilità

Quando nel 1859 lo storico Maurice Champion² scrisse *La fin du monde et les comètes au point de vue historique et anecdotique*, non dimenticò di citare la vicenda parigina del 1773, definendola «un fatto troppo curioso per non soffermarsi», «comico tanto quanto incredibile»³.

Eppure, quella lalandiana fu solo la prima di una lunga serie di vicende analoghe, in cui si ripresentò decisa la paura che le comete colpissero la Terra, portandola a una totale distruzione. Nel 1832, la cometa di Biela fece temere per il destino dell'umanità intera, scatenando una psicosi collettiva⁴; nel 1843, mentre il cielo era attraversato da una brillante stella chiomata, ci fu anche chi annunciò la prossima distruzione del globo. E di

¹ Kant, *La fine di tutte le cose*, a cura di Andrea Tagliapietra, Torino, Bollati Boringhieri, 2006, p. 19 [ed. or. *Das Ende aller Dinge*, in "Berlinische Monatsschrift", Juni 1794, pp. 495-523].

² Maurice Champion (Parigi, 1824-1878) Dantès, Alfred, "Champion (Maur.)", in Dantès, A., *Dictionnaire biographique et bibliographique, alphabétique et méthodique, des hommes les plus remarquables dans les lettres, les sciences et les arts, chez tous les peuples, à toutes les époques*, Paris, A. Boyer, 1875, vol. pp. 171-172. Di Champion si segnala anche il testo *Les Inondations en France depuis le vi^e siècle jusqu'à nos jours, recherches et documents contenant les relations contemporaines, les actes administratifs, les pièces officielles, etc. de toutes les époques, avec détails historiques sur les quais, ponts, digues, chaussées, levées, etc., publiés, annotés et mis en ordre par M. Maurice Champion*, V. Dalmont, Paris, 6 volumes, 1858-1864.

³ Champion, M., *La fin du monde et les comètes au point de vue historique et anecdotique*, Paris, Adolphe Delahays, 1859, pp. 173 ss.

⁴ Cfr. Flammarion, Camille, *Astronomie populaire. Description générale du ciel*, Cambridge, Cambridge University Press, 2014 (ed. or. 1880), pp. 604-606; Guillemin, Amédée, *Les Comètes*, Paris, Hachette et Cie, 1875, pp. 380-386.

nuovo nel 1857⁵, una «terribile predizione» paventò l'arrivo di una cometa, che il 13 giugno di quell'anno avrebbe urtato il globo terracqueo, riducendolo in cenere⁶. Cinquant'anni più tardi, fu la volta della celebre profezia di Rudolf Falb⁷ l'austriaco, già noto per le sue infondate previsioni sismiche, identificò nel 13 novembre del 1899 la data della conflagrazione finale. La causa? L'impatto con una cometa, naturalmente. Il panico, superfluo dirlo, si diffuse veloce e sulle gazzette europee si rincorsero gli articoli con cui si tentava di tranquillizzare la popolazione⁸. Gli astronomi di tutta Europa si videro sollecitati a demolire la profezia.

Da Milano anche "Il Corriere della Sera" si occupò del tema. Sulla questione, apprendiamo dall'articolo, si discuteva ormai da qualche anno, tanto che celebri nomi dell'astronomia quali Schiaparelli, Poincaré e Weiss avevano smentito apertamente le ipotesi del Falb:

«Nel Corriere del 30-31 gennaio è stata rammentata la profezia del signor Falb, d'uno scontro fra la Terra e una cometa per il 13 novembre 1899, con conseguenze disastrose per il genere umano. L'assoluta fragilità delle basi su cui poggia quella previsione fu già dimostrata dai professori Schiaparelli e Weiss, direttori degli Osservatori astronomici di Milano e di Vienna, e nel 1896 dal prof. Foerster, direttore dell'Osservatorio di Berlino. Più recentemente se ne occupò il prof. Celoria, astronomo dell'Osservatorio di Milano»⁹.

⁵ L'opera di Champion, come egli stesso racconta, fu sollecitata proprio da questo episodio, cfr. Champion, M., *La fin du monde et les comètes au point de vue historique et anecdotique*, p. 82.

⁶ Champion, M., *La fin du monde et les comètes au point de vue historique et anecdotique*, pp. 81-82.

⁷ Falb (Obdach, 1838-Schöneberg, 1903), divulgatore scientifico e appassionato di meteorologia, sismologia e astronomia, che è comunque noto ai più. Di Falb è celebre la "teoria dei giorni critici", secondo cui i terremoti sarebbero preceduti da una serie di segnali, che consentirebbero dunque di prevederli. I giornali dell'epoca dedicarono alle ipotesi del professore austriaco ampio spazio (un esempio tra i tanti: *Critical days of 1895*, "Boston Evening Transcript", november 3rd, 1894). Cfr. Coen, Debora R., *The Earthquake Observers: Disaster Science from Lisbon to Richter*, Chicago/London, Chicago University Press, 2013, pp. 53-55. Si veda anche Ginoux, Jean-Marc, Gerini, Christian, *Henri Poincaré: A Biography Through the Daily Papers*, Singapore, World Scientific Publishing Company, 2013, pp. 178-182: anche Poincaré fu interpellato riguardo la profezia del Falb, smentendola senza alcuna incertezza.

⁸ Mancano ricerche approfondite sulla vicenda, che viene però richiamata in vari testi. Si veda per esempio Ginoux, Jean-Marc, Gerini, Christian, *Henri Poincaré: A Biography Through the Daily Papers*, pp. 178-182: anche Poincaré smentì la profezia del Falb.

⁹ [Rhaeticus], *La profezia del finimondo*, "Corriere della Sera", 2-3 febbraio 1899, in Caprara, Giovanni, *L'avventura della scienza. Sfide, invenzioni e scoperte nelle pagine del Corriere della Sera*, Milano, Rizzoli, 2009, p. 60.



Fig. 3. Daumier, Honoré, *Mr Babinet, warned by his concierge of the arrival of the comet*, "Le Charivari", 22 Septembre 1858.

Prese parte al dibattito anche Camille Flammarion¹⁰, il quale, dopo aver analizzato il reale rischio di un impatto fatale, aveva concluso che non c'era nulla di cui allarmarsi. La Terra aveva «999,999,999 probabilità» su un miliardo di morire non di un evento tragico, ma piuttosto di vecchiaia:

«Sulla predizione di Falb scrive proprio ora nel New York Herald un illustre astronomo francese, Camillo Flammarion. Egli nega decisamente qualsiasi fondamento alla desolante profezia dello scienziato viennese, e sugli effetti possibili dello scontro d'una cometa contro la terra [...] Non conviene per altro allarmarsi. La probabilità che un tale scontro avvenga, è rappresentato da uno contro un miliardo. Le altre 999,999,999 probabilità sono tutte a favore di una morte lenta e tranquilla, per la terra, di una morte per vecchiaia, come conseguenza dell'estinzione del sole»¹¹.

¹⁰ Camille Flammarion, celebre astronomo e divulgatore (Montigny-le-Roi, 1842-Juvisy-sur-Orge, 1925). Si veda almeno Chaperon, Danielle, *Camille Flammarion: entre astronomie et littérature*, Paris, Imago, 1998.

¹¹ [Rhaeticus], *La profezia del finimondo*, "Corriere della Sera", 2-3 febbraio 1899, in Caprara, G., *L'avventura della scienza*, pp. 60-61.

Lo Schiaparelli, dal canto suo, aveva spiegato che, nonostante si stesse parlando di eventi effettivamente possibili, il rischio che si verificassero era «estremamente improbabile»:

«Nessuno scontro, adunque, v'è da aspettarsi per il novembre 1899 tra la nostra Terra e una delle comete conosciute. In via assoluta, benché un tale scontro sia tra le cose possibili, è estremamente improbabile che succeda, anche considerando un gran numero di secoli e la moltitudine delle comete esistenti. Così diceva il prof. Schiaparelli in una sua conferenza del 1893, e aggiungeva: le dimensioni della Terra e dei nuclei cometari sono così piccole rispetto alle distanze che separano tra loro i corpi celesti e rispetto agli spazi, in cui essi possono aver libero movimento, che vi è luogo abbondante per il corso di tutti»¹².

Gli argomenti utilizzati per rassicurare il pubblico agli albori del Novecento ci riportano con la memoria alle osservazioni che Lalande aveva inserito nelle sue *Réflexions*. Osservazioni, per altro, su cui nel 1796 era tornato anche Laplace, nelle pagine dell'*Exposition du système du monde* dedicate al panico parigino. Il celebre matematico rimarcò che eventualità terribili e spaventose come quelle degli impatti cosmici erano talmente rare -non impossibili- da non doversi neppure considerare, se non su lunghissimi periodi di tempo. Ma l' «intervallo della vita» di un uomo, scriveva, è così breve che le probabilità per ognuno di noi di assistere a una disastrosa collisione si riducono infinitamente:

«Elle passent si rapidement près de nous, que les effets de leur attraction ne sont point à redouter: ce n'est qu'en choquant la terre, qu'elles peuvent y produire de funestes ravages. Mais ce choc, quoique possible, est si peu vraisemblable dans le cours d'un siècle; il faudroit un hasard si extraordinaire, pour la rencontre de deux corps aussi petits relativement à l'immensité de l'espace dans lequel ils se meuvent; que l'on ne peut concevoir à cet égard, aucune crainte raisonnable. Cependant, la petite probabilité d'une pareille rencontre, peut en s'accumulant pendant une longue suite de siècles, devenir très-grande [...] je le repète, on doit être parfaitement rassuré sur un aussi terrible événement, pendant le court intervalle de la vie»¹³.

Lalande e Laplace non si sbagliavano. La scienza contemporanea ha fornito sostanziali conferme a quanto inferito dai due scienziati: è vero che gli impatti cosmici sono

¹² *La profezia del finimondo*, "Corriere della Sera", p. 60.

¹³ Laplace, *Exposition du système du monde*, Paris, Imprimerie Cercle-Social, 1796, Tome II, pp. 61-63.

possibili, così come è vero che quelli di portata catastrofica sono estremamente rari. Il rischio di assistervi, per l'uomo, si riduce indefinitamente: si è calcolato che eventi disastrosi, come quello che fu concausa dell'estinzione dei dinosauri¹⁴, si verificano a distanza di millenni l'una dall'altra. Più un oggetto celeste è di dimensioni importanti, minore è la frequenza con cui colpisce la Terra: per esempio, i corpi con un diametro superiore ai 5 km -tra i quali l'asteroide che contribuì a rivoluzionare il pianeta 65 milioni di anni fa- arrivano al suolo una volta ogni 10 milioni di anni¹⁵. Sono i piccoli impatti¹⁶ ad essere, se non all'ordine del giorno, molto assidui: ammassi rocciosi di ridottissima grandezza, che spesso si disintegrano mentre attraversano l'atmosfera (talvolta dando luogo all'affascinante fenomeno delle stelle cadenti) o si disperdono negli oceani e in lande sconfinite; più raramente, cadono nei pressi di zone abitate e vengono avvistati da osservatori di fortuna. È il caso del meteorite che nel 2007 precipitò vicino a Carancas¹⁷, un villaggio del Perù, o di quello che il 30 giugno del 1908 esplose in prossimità del fiume Tunguska, in Siberia. Eventi dalle conseguenze

¹⁴ Secondo la pionieristica ipotesi di Alvarez, l'estinzione dei dinosauri sarebbe avvenuta a non più di 33.000 anni di distanza dalla caduta di un bolide dal diametro compreso tra i 10 e i 15 chilometri di lunghezza. Si tratta di un tempo, se confrontato con l'età della Terra, relativamente breve, che suggerirebbe un nesso causale tra i due eventi e la concomitanza tra questo impatto di grandi proporzioni e la epocale transizione dal Cretaceo al Paleogene. L'ipotesi è conosciuta con il nome di Alvarez Hipotesis, poiché formulata per la prima volta da Luis e Walter Alvarez (assieme a Frank Asaro e Helen V. Michel), nel 1980 e proposta nell'articolo *Extraterrestrial Cause for the Cretaceous-Tertiary Extinction*, "Science", 6 June 1980, vol. 208, n. 4448, pp. 1095-1108. È ancora oggi al centro di numerosi studi e pubblicazioni; cfr. Schulte, Peter et al., *The Chicxulub asteroid impact and mass extinction at the Cretaceous-Tertiary boundary*, "Science", 5 March 2010, Vol. 327, n. 1214, pp. 1214-1218; Renne, Paul R. et al., *Time Scales of Critical Events Around the Cretaceous-Paleogene Boundary*, "Science", 8 February 2013, Vol. 339, n. 6120, pp. 684-687. Cfr. Alvarez, W., Asaro, F., "The extinction of the dinosaurs", in AA. VV., *Understanding catastrophe*, Cambridge, Cambridge University Press, 2006², pp. 28-56.

¹⁵ Cfr. Chapman, Clark R., *The hazard of near-Earth asteroid impacts on Earth*, in "Earth and Planetary Science Letters", Volume 222, Issue 1, 15 May 2004, pp. 1-15; Chesley, Steven R. et al., *Quantifying the Risk Posed by Potential Earth Impacts*, "Icarus", Volume 159, Issue 2, October 2002, pp. 423-432. Si consideri tuttavia che gli studi sulle frequenze degli impatti sono tutt'oggi oggetto di dibattito e di studio; cfr. Bobrowsky, Peter and Rickman, Hans, ed. by, *Comet/Asteroid Impacts and Human Society-An Interdisciplinary Approach*, Dordrecht, Springer, 2007, pp. 383-397.

¹⁶ Gli esempi sono innumerevoli. Si veda per esempio Cipolloni, Daniela, *Meteorite precipita sul campo da cricket*, "Media Inaf", 26 luglio 2010, consultato online (<http://www.media.inaf.it/2010/07/26/meteorite-precipita-sul-campo-da-cricket/>) il 7 dicembre 2015; Bignami, Luigi, *Pericolo nello spazio, asteroide in rotta di collisione con Marte*, "La Repubblica", 22 dicembre 2007, consultato online (http://www.repubblica.it/2007/11/sezioni/scienza_e_tecnologia/marte/asteroide-pericolo/asteroide-pericolo.html) il 7 dicembre 2015.

¹⁷ Cfr. Acevedo, Rogelio Daniel, Rocca, Maximiliano C.L and García, Víctor Manuel, *Catalogue of Meteorites from South America*, Heidelberg/New York, Springer, 2014, pp. 137-139.

trascurabili, che ci ricordano però che gli scontri tra pianeti e aeroliti sono tutt'altro che impossibili¹⁸.

Così, non è difficile che riemerge un clima di angoscia e sgomento simile a quello visto nel 1773, non appena si creano le circostanze, complice anche una stampa che non rinuncia all'enfasi e al gusto dello scoop. Il 15 febbraio 2013, l'asteroide 2012 DA14 sfiorò la Terra¹⁹: ripetuti articoli avevano annunciato l'avvicinamento, sottolineando che l'enorme bolide -del diametro di 50 metri- sarebbe passato a soli 27.700 chilometri dal nostro pianeta. Il giorno seguente, un meteorite si disintegrò a bassa quota nella zona degli Urali, provocando più di 1200 feriti e danni per un ammontare di 22 milioni²⁰: una Russia terrorizzata urlò che «sembrava davvero la fine del mondo»²¹. Soltanto il mese prima, sui giornali era rimbalzata la notizia che l'asteroide Apophis sarebbe stato di passaggio nel 2029 e nel 2036, ma che non avrebbe causato danni al globo terrestre. In quell'occasione, Yeomans, direttore del Nasa Near-Earth Object Program Office, dichiarò che le probabilità di impatto erano meno di una su un

¹⁸ Il geologo statunitense Shoemaker (Los Angeles, 1928-Alice Springs, 1997), dimostrò non solo che la storia della Terra -e del Sistema Solare in generale- è costellata di collisioni con aeroliti di varia natura, ma anche che simili episodi si ripetono con sorprendente frequenza. Cfr. Levy, David H., *Shoemaker by Levy: The man who made an impact*, Princeton, Princeton University Press, 2000; Glikson, Andrew, "Eugen Shoemaker and the Impact Paradigm in Earth and Planetary Science", e "Eugene M. Shoemaker — Bibliography of Impact Papers", in Yabushita, Shin, Henrard, Jacques, edited by, *Dynamics of Comets and Asteroids and Their Role in Earth History, Proceedings of a Workshop held at the Dynic Astropark 'Ten-Kyu-Kan', August 14-18, 1997*, Dordrecht, Springer Science+Business Media, 1998., pp. 1-7 e 9-24.

¹⁹ Redazione, *L'asteroide 2012 DA14 è passato vicino alla Terra, senza danni*, "Il Sole 24 Ore", 15 febbraio 2013, consultato online (<http://www.ilsole24ore.com/art/tecnologie/2013-02-15/stasera-asteroide-passa-alla-110335.shtml?uuid=AbdyOhUH>) il 18 dicembre 2015; Caprara, Giovanni, *L'asteroide fotografato dall'Italia. Incontro ravvicinato con «2012 DA14»*, "Il Corriere della Sera", 16 febbraio 2013, consultato online (http://www.corriere.it/scienze/13-febbraio-16/asteroide-incontro-ravvicinato-foto_a07946c2-7862-11e2-add6-217507545733.shtml) il 21 dicembre 2015; Redazione, *L'asteroide 2012 DA14 arriva puntuale e 'saluta' la Terra da vicino*, "La Repubblica", 15 febbraio 2013, consultato online il 21 dicembre 2015, (http://www.repubblica.it/cronaca/2013/02/15/news/russia_meteoriti_l_evento_pi_clamoroso_del_secolo-52750773/?ref=HREA-1).

²⁰ Sample, Ian, *Scientists reveal the full power of the Chelyabinsk meteor explosion*, "The Guardian", 7 November 2013, consultato online (<https://www.theguardian.com/science/2013/nov/06/chelyabinsk-meteor-russia>) il 21 dicembre 2015; Redazione, *Russia, l'esplosione del meteorite come 30 bombe atomiche di Hiroshima*, "La Repubblica", 16 febbraio 2013, consultato online (http://www.repubblica.it/esteri/2013/02/16/news/russia_l_esplosione_del_meteorite_come_30_bombe_atomiche_di_hiroshima-52805935/) il 21 dicembre 2015; Redazione, *Meteorite Russia, è esploso per nove volte. Hack: "Fenomeno molto strano"*, "Il Fatto Quotidiano", 15 febbraio 2013, consultato online (<http://www.ilfattoquotidiano.it/2013/02/15/meteorite-russia-e-esploso-per-nove-volte-hack-fenomeno-molto-strano/501067/>) il 21 dicembre 2015.

²¹ Redazione, *Meteoriti sugli Urali, oltre mille feriti "Sembrava davvero la fine del mondo"*, "La Stampa", 15 febbraio 2013, consultato online (<http://www.lastampa.it/2013/02/15/esteri/pioggia-di-meteoriti-in-russia-2dtJh0cKcmnwwjugZTnVNO/pagina.html>) il 21 dicembre 2015

milione²²: puntualizzazione evidentemente necessaria, dal momento che, quando Apophis fu scoperto nel 2004, venne soprannominato «l'asteroide della fine del mondo». Nel 2015, nuove inquietudini si sono generate per il passaggio di un asteroide di 400 metri di diametro, transitato a 480 mila km dalla Terra: anche in questo caso, non sono mancati i titoli sull'assenza di pericoli per la specie umana²³.

Il pericolo di un impatto è una faccenda seria -e non un vano e irrazionale timore. Lo dimostra il fatto che, a partire dagli anni Novanta, si sono moltiplicati i programmi di monitoraggio²⁴ dei NEOs -i Near Earth Objects-, mirati a controllare asteroidi e comete potenzialmente pericolosi, con i quali si tenta di prevedere quali corpi potrebbero disintegrarsi sulla Terra e quando²⁵. Nel 1999 è stata inoltre formalizzata una scala, la *Torino Impact Hazard Scale*²⁶, per classificare i valori di rischio relativi agli oggetti identificati. La comunicazione di questi valori, come più in generale dei termini probabilistici con cui il rischio viene espresso dalla scienza, presenta, oggi come nel 1773, numerose difficoltà, soprattutto quando ci si muove nell'ambito di casi limite²⁷

²² NASA, *NASA Rules Out Earth Impact in 2036 for Asteroid Apophis*, "Nasa.gov", consultato online (https://www.nasa.gov/mission_pages/asteroids/news/asteroid20130110.html#.VnrLq9LhC70il) il 23 dicembre 2015; Redazione, *Apophis, l'asteroide si avvicina la terra, meno rischi collisione per il 2036 ma doppio per il 2068*, "L'Huffington Post", 10 gennaio 2013, consultato online (http://www.huffingtonpost.it/2013/01/10/apophis-lasteroide-si-avv_n_2447657.html) il 23 dicembre 2015; Ansa, *L'asteroide Apophis è più grande del previsto*, "Ansa.it", 9 gennaio 2015, consultato online (http://www.ansa.it/scienza/notizie/rubriche/spazioastro/2013/01/09/asteroide-Apophis-piu-grande-previsto_8047195.html) il 23 dicembre 2015.

²³ Caprara, Giovanni, *L'asteroide di Halloween: il Grande Cocomero che ci è passato vicino*, "Il Corriere della Sera", 31 ottobre 2015, consultato (http://www.corriere.it/scienze/15_ottobre_31/asteroide-halloween-grande-cocomero-c7ce9262-7fb8-11e5-8b57-f1b8d18d1f0e.shtml) il 23 dicembre 2015; JPL, *NASA Spots the 'Great Pumpkin': Halloween Asteroid a Treat for Radar Astronomers*, "Jet Propulsion Laboratory-NASA website", 29 October 2015, consultato online (<http://www.jpl.nasa.gov/news/news.php?feature=4745>) il 23 dicembre 2015.

²⁴ <http://neo.jpl.nasa.gov/>. Cfr. Caprara, G., *Il centro europeo per difenderci dagli asteroidi*, "Il Corriere della Sera", 23 maggio 2013, consultato online (http://www.corriere.it/scienze/13_maggio_23/centro-difesa-asteroidi%20_5a957000-c393-11e2-8072-09f5b2e9767e.shtml) il 16 dicembre 2015.

²⁵ Cfr. Yeomans, Donald K., *Near-Earth Objects: Finding Them Before They Find Us*, Princeton/Oxford, Princeton University Press, 2013, in particolare i capitoli 5 (Discovering and Tracking Near-Earth Objects) e 9 (Predicting the Likelihood of an Earth Impact).

²⁶ La prima scala di valutazione del rischio di impatti cosmici è stata annunciata nel luglio 1999 da IAU e NASA, cfr. Morrison, David, Clark R. Chapman, Duncan Steel, and Richard P. Binzel, "Impacts and the public: Communicating the nature of the impact hazard", in Belton, Michael J. S., Morgan, Thomas, H., Samarasinha, Nalin H. and Yeomans, D. K., ed. by, *Mitigation of Hazardous comets and asteroids*, Cambridge, Cambridge University Press, 2004, p. 359. Si veda anche Binzel, Richard P., *The Torino Impact Hazard Scale*, "Planetary and Space Science", Volume 48, Issue 4, 1 April 2000, pp. 297-303.

²⁷ La definizione è presa dagli studi dell'astrofisico David Morrison. Tra i suoi lavori: Morrison, D., "Asteroids and comet impacts: the ultimate environmental catastrophe", *Philosophical Transactions of the Royal Society*, 2006, vol. 364, pp. 2041-2054 e il sopracitato Morrison, D., et al., "Impacts and the public: Communicating the nature of the impact hazard", pp. 355-357.

come quello delle collisioni planetarie. Affermare che uno scontro tra un aerolite e il nostro pianeta «non è impossibile» apre a inquietanti scenari apocalittici, che nell'immaginario comune diventano velocemente minacce reali e concrete. Cosa conta che si parli di eventualità matematicamente remote²⁸? I colleghi di Lalande avevano già messo a fuoco il problema. De Fouchy²⁹ riconduceva l'origine del panico parigino all'uso dell'espressione «non impossibile», impiegata da Lalande per parlare della plausibilità degli scontri tra Terra e comete. Se infatti nel linguaggio scientifico il termine «non impossibile» identificava un evento la cui impossibilità fisica o matematica non era stata dimostrata, nel linguaggio ordinario significava più semplicemente «poco probabile». Proprio questa differenza tra uso scientifico e uso comune, sosteneva De Fouchy nella sua interpretazione dell'accaduto, aveva determinato un fraintendimento delle ipotesi lalandiane e il conseguente sgomento che di lì a poco si era diffuso. L'attenzione cadeva dunque non tanto sul contenuto del saggio, quanto sui termini con cui era stato veicolato ai lettori e, più di tutto, sul modo in cui Lalande aveva parlato della probabilità e del rischio di un impatto tra corpi celesti.

A distanza di duecento anni, il panico creatosi attorno a uno dei primi acceleratori di particelle ci dimostra che gli scienziati parigini avevano colto l'essenza del problema. Il Relativistic Heavy Ion Collider del Brookhaven National Laboratory, secondo solo al noto LHC di Ginevra, è situato a Long Island ed è nato per studiare le forme di materia primordiale. Quando, nel 2000, furono avviati i primi esperimenti, si diffuse il timore che, nel corso delle interazioni tra ioni che viaggiavano a velocità elevatissime, si potessero generare dei buchi neri, capaci di inghiottire nel giro di pochi minuti tutto o parte del pianeta. L'allora direttore Frank Wilczek intervenne per smentire le voci e spiegò che era «impossibile» che si formassero dei buchi neri³⁰. Aggiunse però che era

²⁸ Tra i numerosi studi sulla percezione del rischio, si vedano in particolare quelli dello psicologo statunitense Paul Slovic, che si dedica alla tematica da decenni. Cfr. Slovic, P., edited by, *The Feeling of Risk: New Perspectives on Risk Perception*, London/New York, Earthscan, 2010; Slovic, P., *The Perception of Risk*, London/New York, Earthscan, 2000.

²⁹ De Fouchy, Jean-Paul Grandjean, éd. par, "Sur les comètes", in De Fouchy, G. J., éd. par, *Histoire de l'Académie des sciences avec les mémoires de mathématique & de physique tirez des registres de cette Académie-Pour l'année 1773*, Paris, Imprimerie Royale, 1777, p. 62. Cfr. si veda Capitolo IV, paragrafo 5.

³⁰ Cfr. Marburger III, John H., "Disaster Scenarios I: Report on Fears that a Black Hole will destroy the Universe", in Crease, Robert P., edited by, *Science Policy Up Close*, Cambridge/London, Harvard University Press, 2015, pp. 107-113; Zyga, Lisa, *What are the chances that a particle collider's strangelets will destroy the Earth?*, "Phys.org", 12 February 2014, consultato il 21 dicembre 2015 (<http://phys.org/news/2014-02-chances-particle-collider-strangelets-earth.html>); Dar, Arnon et al., *Will relativistic heavy-ion colliders destroy our planet?*, "Physics Letters B", 16 December 1999, Volume 470,

«non impossibile» che si dovesse fare i conti con gli «strangelets», particelle di materia strana a uno stato ultra denso, la cui esistenza è stata inferita matematicamente. I giornali urlarono la notizia:

«Such concerns were given a boost by Scientific American -presumably inadvertently- in 1999. That summer, the magazine ran a letter to the editor about Brookhaven's Relativistic Heavy Ion Collider, then nearing completion. The letter suggested that the Brookhaven collider might produce a "mini black hole" that would be drawn toward the center of the earth, thus "devouring the entire planet within minutes." Frank Wilczek, a physicist who would later win a Nobel Prize, wrote a response for the magazine. Wilczek dismissed the idea of mini black holes devouring the earth, but went on to raise a new possibility: the collider could produce strangelets, a form of matter that some think might exist at the center of neutron stars. In that case, he observed [...] all surrounding matter could be converted into strangelets and the world as we know it would vanish. Wilczek labelled his own suggestion "not plausible," but the damage had been done. "BIG BANG MACHINE COULD DESTROY EARTH" ran the headline in the London Times. Brookhaven was forced to appoint a committee to look into this and other disaster scenarios»³¹.

Wilczek intendeva semplicemente dire che la probabilità di un simile evento era diversa da 0 -per la meccanica quantistica non esistono eventi la cui probabilità sia uguale a 0³². Nel linguaggio ordinario, tuttavia, la formulazione «non impossibile» è stata interpretata, proprio come nel 1773, nel senso di «poco probabile»: così, il direttore del laboratorio non solo non riuscì nell'intento di calmare le acque, ma anzi le agitò ulteriormente. Tanto che, quando otto anni dopo vennero avviati gli esperimenti del LHC, gli scienziati del CERN erano ben consapevoli che una probabilità molto bassa, se pur diversa da 0, andava comunicata -e furono instruiti a farlo- al grande pubblico in termini di impossibilità, per evitare frantendimenti e rinnovate paure:

«Engelen said that CERN officials are now instructed, with respect to the L.H.C.'s world-destroying potential, "not to say that the probability is very small but that the probability is zero"»³³.

Number 1, pp. 142-148; Jaffe, R. L., Busza, W., Wilczek, F., Sandweiss, J., *Review of speculative "disaster scenarios" at RHIC*, "Reviews of Modern Physics", 1 October 2000, Volume 72, Number 4, pp. 1125-1140; Kent, Adrian, *Problems with empirical bounds for strangelet production at RHIC*, arXiv:hep-ph/0009130v2, 11 September 2000 (consultato online il 24 dicembre 2015).

³¹ Kolbert, Elizabeth, *Crash Course. Can a seventeen-mile-long collider unlock the universe?*, "The New Yorker", May 14, 2007, consultato online (<http://www.newyorker.com/magazine/2007/05/14/crash-course>) il 3 gennaio 2016.

³² Kolbert, Elizabeth, *Crash Course. Can a seventeen-mile-long collider unlock the universe?*.

³³ *Ibidem*.

Alle medesime conclusioni erano approdati i membri dell'Académie parigina. Preso atto delle differenze tra linguaggio scientifico e linguaggio ordinario e considerato che la probabilità di un impatto cosmico era ridottissima, De Fouchy sosteneva che sarebbe stato più appropriato dichiarare che un incontro tra la Terra e una cometa era «impossibile»:

«mais si on calcule la probabilité que cet évènement aura lieu, on la trouve si petite, & la probabilité qu'il n'aura jamais lieu si approchante de la certitude, qu'on peut en employant ce mot impossible, dans le sens du langage ordinaire, dire hardiment que la rencontre d'une Comète avec la Terre est impossible, & que nous n'avons rien à craindre de ces Astres»³⁴.

A far emergere il problema non sono solo casi limite come quelli degli impatti cosmici o degli acceleratori di particelle: la scienza contemporanea si confronta pressoché quotidianamente con le difficoltà legate alla comunicazione del rischio e alle drammatiche conseguenze derivanti da una mancata comprensione del concetto di probabilità. Come osserva l'epistemologo Telmo Pievani, la predizione statistico-probabilistica è tanto fondamentale per la produzione scientifica avanzata quanto poco compresa nel dibattito pubblico, come se le due dimensioni fossero indirettamente proporzionali l'una all'altra:

«Si tratta però appunto di calcoli predittivi probabilistici, non di profezie con data e ora. E la probabilità, così cruciale nella scienza più avanzata, è uno dei concetti meno compresi nel dibattito pubblico. Vogliamo tutti certezze, non probabilità»³⁵.

Si spostiamo l'attenzione al campo della sismologia, ci imbattiamo in preoccupazioni analoghi. Non esistono previsioni puntuali³⁶ dei terremoti futuri, ma solo stime statistico-temporali³⁷, basate sulla storia geologica di un luogo: come si può parlare di

³⁴ De Fouchy, Jean-Paul Grandjean, éd. par, "Sur les comètes", p. 62.

³⁵ Pievani, Telmo, *La fine del mondo*, Bologna, Il Mulino, 2012, p. 29.

³⁶ Hough, Susan Elizabeth, *Predicting the Unpredictable. The Tumultuous Science of Earthquake Prediction*, Princeton, Princeton University Press, 2010 (ed. it. *Prevedere l'imprevedibile. La tumultuosa scienza della previsione dei terremoti*, Milano, Springer-Verlag Italia, 2013).

³⁷ La letteratura scientifica dedicata alla valutazione del rischio sismico è sterminata e in costante aggiornamento. Ci si limiterà qui a segnalare l'ultima edizione di Smith, Keith, *Environmental Hazards: assessing Risk and reducing Disaster*, London/New York, Routledge, 2013⁶. Il volume di Smith offre una visione di insieme sulla valutazione del rischio (non solo quello sismico) e sul problema della prevenzione dei disastri naturali.

rischio con chiarezza e efficacia³⁸, quando i margini di incertezza sono tanto ampi? Non è facile e in Italia lo abbiamo visto in occasione del sisma de L'Aquila³⁹, che nel 2009 ha causato la distruzione del capoluogo abruzzese, provocando 109 morti, 1600 feriti e un alto numero di sfollati. Soltanto pochi giorni di prima⁴⁰, la Commissione Grandi Rischi aveva tranquillizzato gli abitanti, intimando di rimanere nelle loro case⁴¹. Così, nei giorni seguenti il drammatico evento, i media furono il luogo di elezione per accesi dibattiti circa la prevedibilità dei terremoti. Il 21 aprile di quello stesso anno il Consiglio dei Ministri istituì una Commissione Internazionale che facesse il punto sulla previsione probabilistica dei terremoti, partendo dall'analisi di quanto accaduto a L'Aquila. Il report fu consegnato due anni più tardi: vi si ribadiva che il terremoto del 6 aprile, nonostante fosse risaputo che la dorsale appenninica è una delle zone in Italia a maggiore rischio sismico⁴², non poteva essere previsto. Qualsiasi informazione, concludevano i redattori del documento, doveva essere data solo e esclusivamente in termini di probabilità⁴³. Tuttavia, il 25 maggio del 2011 la Commissione Grandi Rischi fu rinviata a giudizio dal Tribunale aquilano, imputata di omicidio colposo. L'accusa non era di non aver previsto la forte scossa, sopravvenuta dopo un prolungato sciame sismico, ma di non aver comunicato il rischio alla popolazione in modo adeguato⁴⁴:

³⁸ Si veda Amato, Alessandro, Cerase, Andrea e Galadini, Fabrizio, a cura di, *Terremoti, comunicazione, diritto. Riflessioni sul processo alla "Commissione Grandi Rischi"*, Milano, Franco Angeli, 2015, pp. 119-202 e pp. 293-332.

³⁹ Sul recente e tragico episodio si trovano innumerevoli articoli. Si veda per esempio Perugini, Emanuele, *Terremoto dell'Aquila: la scienza in tribunale*, "Wired", 15 settembre 2011. Consultato online il 16 dicembre 2015 (<http://daily.wired.it/news/scienza/2011/09/15/processo-terremoto-aquila-scientiati-14457.html?page=1#content>).

⁴⁰ Le rassicurazioni arrivarono anche in risposta a Carlo Giuliani, tecnico dell'INFN, che sosteneva di poter prevedere i terremoti e che aveva annunciato una forte scossa imminente. Cfr. Cipolloni, Daniela, *Che fine ha fatto Giuliani, che prevedeva i terremoti?*, "Wired", 8 aprile 2012, consultato online il 28 dicembre 2015 (<http://daily.wired.it/news/scienza/2012/04/06/terremoto-aquila-giuliani-previsioni-radon-33524.html>); Redazione, *L'esperto denunciato per il suo allarme. «Confermo: lo si poteva prevedere»*, "Il Corriere della Sera", 6 aprile 2009, consultato il 28 dicembre 2015 (<http://www.corriere.it/cronache/09 aprile 06/previsioni terremoto giuliani aac2c71e-2273-11de-9ce1-00144f02aabc.shtml>).

⁴¹ Margheriti, Lucia e Lucente, Francesco Pio, "Nota dei traduttori sul terremoto de L'Aquila", in Hough, S. E., *Prevedere l'imprevedibile. La tumultuosa scienza della previsione dei terremoti*, Milano, Springer-Verlag Italia, 2013, pp. 291-292.

⁴² L'intera regione Abruzzo presenta un rischio sismico altissimo, di fascia 1 o 2 a seconda della zona. Cfr. <http://www.protezionecivile.gov.it/jcms/it/classificazione.wp> (consultato online il 16 dicembre 2015), classificazione sismica per comune aggiornata al 2015 della Protezione Civile italiana.

⁴³ Margheriti, Lucia e Lucente, Francesco Pio, "Nota dei traduttori sul terremoto de L'Aquila", in pp. 287-289.

⁴⁴ I cittadini costituitesi parte civile sostennero di non voler accusare la scienza tout court, ma soltanto la comunicazione del rischio attuata dagli scienziati, giudicata inadeguata e fuorviante: «*Prosecutors and*

«The charges [...] allege that members of the National Commission for Forecasting and Predicting Great Risks, who held a special meeting in L'Aquila the week before the earthquake, provided "incomplete, imprecise, and contradictory information" to a public that had been unnerved by months of persistent, low-level tremors. Picuti says that the commission was more interested in pacifying the local population than in giving clear advice about earthquake preparedness»⁴⁵.

Solo verso la fine del 2015, la Commissione è stata definitivamente assolta.

Quello che più colpisce, è che in questi esempi presi dall'attualità le dinamiche in gioco sembrano essere le stesse di quelle viste nella vicenda lalandiana: il concetto di rischio e i valori probabilistici fraintesi, la deformazione del contenuto scientifico e le difficoltà nella comunicazione, il ruolo dei giornali nella propagazione delle notizie allarmanti, il prendere corpo di un terrore panico collettivo.

Origine della vita e fine del mondo

La Parigi del 1773, allertata dal possibile arrivo della presunta cometa, temeva più di tutto che l'astro provocasse un nuovo diluvio universale, se non addirittura la conflagrazione finale. La paura profonda di una rovina planetaria o della distruzione dell'umanità è, assieme al problema della comunicazione del rischio e della probabilità, un altro aspetto che rende senza dubbio l'episodio studiato profondamente attuale, oltre che di indiscusso interesse. Il pensiero della fine del mondo accompagna l'umanità sin dai suoi primordi: «Il mondo non ha mai smesso di finire», scrive Telmo Pievani nella sua *Guida per apocalittici perplessi*⁴⁶. D'altronde, Kant sosteneva che devono esserci vie misteriose che legano la riflessione sulle apocalissi alla ragione

*the families of victims alike say that the trial has nothing to do with the ability to predict earthquakes, and everything to do with the failure of government-appointed scientists serving on an advisory panel to adequately evaluate, and then communicate, the potential risk to the local population. [...] "This isn't a trial against science," insists Vittorini, who is a civil party to the suit. But he says that a persistent message from authorities of "Be calm, don't worry", and a lack of specific advice, deprived him and others of an opportunity to make an informed decision about what to do on the night of the earthquake. "That's why I feel betrayed by science," he says. "Either they didn't know certain things, which is also a problem, or they didn't know how to communicate what they did know, which is also a problem"», Hall, Stephen S., *Scientists on trail: At fault?*, "Nature", September 2011, n. 477, p. 266.*

⁴⁵ Hall, Stephen S., *Scientists on trail: At fault?*, p. 266.

⁴⁶ Pievani, T., *La fine del mondo*, Bologna, Il Mulino, 2012, p. 15.

umana. Solo così se ne spiega il riemergere, se pur sotto forme differenti, presso ogni civiltà evoluta⁴⁷:

«Il pensiero della fine del mondo deve essere connesso, per qualche via misteriosa, con la ragione umana nella sua universalità: lo si incontra, infatti, in ogni epoca, pur travestito in varia forma, presso tutti i popoli che fanno uso della ragione»⁴⁸.

Anche la nostra civiltà, proprio come intuito da Kant, sui radicati leitmotifs ereditati dal passato ne ha visti innestarsi di nuovi, ultimi derivati delle ricerche, delle scoperte e dell'intenso progresso scientifico-tecnologico del nostro tempo. Tra il XX e il XXI secolo, complici i devastanti effetti dell'atomica, nonché i disastri nucleari di Černobyl' nel 1986 e di Fukushima nel 2011, ha preso forma la consapevolezza che le minacce più concrete per il futuro della Terra non arrivano soltanto dagli spazi remoti del cosmo, ma anche -e prima di tutto- da chi lo abita. I rischi connessi alle incontrollabili derive della tecnica e allo sfruttamento intensivo delle risorse naturali hanno aperto all'inquietante scenario di un pianeta reso inospitale e sterile dalla nostra stessa mano⁴⁹.

Ironia della sorte, si è in parallelo fatta strada l'ipotesi che l'origine della vita si debba all'impatto sul globo terrestre di una cometa o di un asteroide⁵⁰, che da angoli lontani

⁴⁷ Si veda: Boia, Lucian, *La fin du monde: une histoire sans fin*, Paris, La Découverte, 1989. Il testo, se pur ormai piuttosto risalente, offre un'esauriente panoramica delle teorie sulla fine del mondo che si sono avvicendate di epoca in epoca.

⁴⁸ Tagliapietra, A., Kant e l'Apocalisse, in Kant, I., *La fine di tutte le cose*, pp. 91-95.

⁴⁹ Cfr. Leslie, John, *The Risk that Humans Will Soon Be Extinct Philosophy*, Volume 85, Issue 04, October 2010, pp. 447-463; Bostrom, Nick and Cirkovic, Milan M., edited by, *Global Catastrophic Risks*, Oxford/New York, Oxford University Press, 2008. Si veda anche il recente McGuire, Bill, *A Guide to the End of the World*, Oxford/New York, Oxford University Press, 2002.

⁵⁰ Innumerevoli le pubblicazioni, scientifiche o di taglio divulgativo, sull'argomento. Si citano qui alcuni volumi che si ritiene mettano in luce quali e quante ricerche siano state dedicate alla questione negli ultimi quattro decenni, offrendo così al lettore una buona visione di insieme: Gale, Joseph, *Astrobiology of Earth: The Emergence, Evolution and Future of Life on a Planet in Turmoil*, Oxford, Oxford University Press, 2009; Thomas, Paul J., Hicks, Roland D., Chyba, Christopher F. and McKay, Christopher P., edited by, *Comets and the Origin and Evolution of Life*, Berlin Heidelberg, Springer, 2006²; Yabushita, Shin and Henrard, Jacques, edited by, *Dynamics of Comets and Asteroids and Their Role in Earth History: Proceedings of a Workshop held at the Dynic Astropark 'Ten-Kyu-Kan', August 14-18, 1997*, Dordrecht, Springer, 1998; Ponnampertuma, Cyril edited by, *Comets and the Origin of Life: Proceedings of the Fifth College Park Colloquium on Chemical Evolution, University of Maryland, College Park, Maryland, U.S.A., October 29th to 31st, 1980*, Dordrecht/Boston, Reidel, 1981, in particolare: Delsemme, A. H., "Are Comets Connected to the Origin of Life?", pp. 141-160 e Lazcano-Araujo, R. Antonio and Oro, J., "Cometary Material and the Origins of Life on Earth", pp. 191-225. Sul versante divulgativo, si veda per

dell'Universo avrebbero trasportato fino a qui i primi composti organici. Sulla base di queste ipotesi, nel 2004 venne lanciato nello Spazio, a bordo della sonda Rosetta, il lander Philae⁵¹, che atterrò sulla cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko nel novembre dello stesso anno. Philae aveva il compito di cercare sulla testa dell'astro elementi compatibili con la formazione di mari e oceani: l'acqua rilevata durante l'acometaggio, però, ha mostrato un isotopo nettamente diverso da quello dell'acqua terrestre, mancando di dare le conferme che tutti attendevano⁵². Sono gli asteroidi ora a essere in lizza per l'affascinante ruolo di incubatrici del Cosmo.



Fig. 44. Il lander Philae atterra sulla cometa, riproduzione (DLR German Aerospace Center).

L'idea che la vita sia di derivazione esogena e soprattutto che sia scaturita da un evento drammatico ci pone davanti a un orizzonte di indiscutibile forza suggestiva.

esempio Bignami, Luigi, Ranzini, Gianluca e Venturoli, Daniele, *La vita nell'universo*, Milano, Bruno Mondadori, 2003, pp. 51-120.

⁵¹ Si è trattato in assoluto del primo atterraggio della storia su una cometa. Cfr. *Siamo figli delle comete? Ce lo diranno i dati di Philae*, "Le Scienze", 22 novembre 2014, (http://www.lescienze.it/news/2014/11/22/news/cometa_67p_missione_rosetta_philae-2384183/, consultato il 14 dicembre 2015). Si veda anche Guaita, Cesare, *L'esplorazione delle comete. Da Halley a Rosetta*, Milano, Hoepli, 2015.

⁵² Redazione, *Rosetta: l'acqua dei nostri oceani non arriva dalle comete*, "Le Scienze", 11 dicembre 2014, (http://www.lescienze.it/news/2014/12/11/news/rosetta_acqua_cometa_67p_churyumov-gerasimenko_diversa_acqua_oceani-2409859/, consultato il 14 dicembre 2015). È probabile che idrogeno e ossigeno siano di derivazione asteroidale -per la precisione, si parla di condriti carbonacee.

Siamo abituati a pensare alla catastrofe come alla fine del tutto: esattamente come nel copione teatrale, da cui il termine deriva, la *καταστροφή* era l'epilogo, la risoluzione conclusiva dell'intreccio, così noi la identifichiamo nel tragico momento in cui ogni cosa -la specie umana, il mondo- finisce. E invece scopriamo che, fuori dalla scena, la catastrofe porta con sé intrinseche forze generatrici: è a uno scontro di grandi proporzioni che dobbiamo la comparsa delle primordiali forme viventi ed è grazie a fatali sconvolgimenti epocali che l'homo sapiens si è incamminato verso una fortunata evoluzione⁵³. Lo sgomento che proviamo davanti alla possibilità che la specie umana si estingua e l'horror vacui in cui precipitiamo se solo tentiamo di immaginarci la fine del mondo ci fanno dimenticare che si tratterebbe di alcuni tra gli innumerevoli sovvertimenti e rivoluzioni, che da milioni e milioni di anni animano l'Universo. La scomparsa dell'uomo e la distruzione del nostro pianeta sono ben lungi dall'essere la fine di tutte le cose: eppure li facciamo convergere, spinti dal bisogno di fare anche della fine qualcosa di esperibile. Una trama senza epilogo è una trama che rimane priva di significato, sospesa su un semplice susseguirsi di eventi: porre l'Apocalisse sulla linea del tempo ci permette di interpretare il futuro del cosmo secondo categorie di pensiero alla nostra portata; immaginare la fine ci consente di dare un senso alla narrazione della nostra storia⁵⁴.

La fine, quella autentica, quella che oltrepassa le categorie dello spazio e del tempo, l'emergere del nulla e la scomparsa eterna degli enti, resta per la mente umana impensabile.

⁵³ Pievani, T., *Homo sapiens e altre catastrofi. Per un'archeologia della globalizzazione*, Roma, Meltemi, 2002., pp. 105-135.

⁵⁴ Tagliapietra, Andrea, "Kant e l'Apocalisse", in Kant, Immanuel, *La fine di tutte le cose*, a cura di A. Tagliapietra, pp. 91-95 e 107-115.

INDICE DELLE IMMAGINI

Fig. 5. La cometa di Klinkenberg-Chéseaux del 1744, ritratta dall'astronomo e incisore Johann Georg Puschner.

Fig. 2 Ritratto di Lalande (Anonimo, XVIII sec.).

Fig. 3. La cometa del 1577, in un'immagine d'epoca ad opera di Jiri Daschitzky.

Fig. 4. La cometa del 1618 avvistata sui cieli di Heidelberg, raffigurata da Matthäus Merian.

Fig. 5. La cometa del 1680 passa sopra Norimberga, illustrazione anonima.

Fig. 6. L'approvazione firmata dal Censore Reale, in Lalande, J., *Réflexions sur les comètes qui peuvent approcher de la Terre*, Paris, 1773, p. 40.

Fig. 7. *Mémoire sur les Comètes* contenuto negli Atti accademici per l'anno 1773.

Fig. 8. Tavola di calcolo, in Lalande, J., "Mémoire sur les comètes", p. 463.

Fig. 9. Lalande, J., "Remarques sur les comètes qui peuvent approcher de la Terre", in "Mémoire sur les comètes", p. 475.

Fig. 10. Frontespizio, *Réflexions sur les comètes qui peuvent approcher de la Terre*, Paris, 1773.

Fig. 11. Tavola dell'orbita cometaria,, Lalande, J., *Réflexions sur les comètes*, p. ii.

Fig. 12. "Approbation", in De la Perriere, J. C. F., Chevalier, Seigneur de Roiffé, *Moyen infaillible de calmer nos frayeurs sur la fin du monde, qu'on avoit prédite suivant le système elliptique des comètes*, p. 40.

Fig. 13. La *Lettre sur la prétendue comète*, uscita anonima nel 1773.

Fig. 14. Raffigurazione dello scafandro, in La Chapelle, *Traité de la construction théorique et pratique du scaphandre*, Paris, 1775, p. 318.

Fig. 65. La riedizione in lingua francese ad opera del Gravier, frontespizio (Napoli, 1773)

Fig. 16. Frontespizio della traduzione uscita anonima ([Napoli], S. N., 1773).

Fig. 17. Frontespizio della traduzione edita dal Gravier (Napoli, 1773).

Fig. 18. Frontespizio della traduzione edita dall'Orsino (Napoli, 1773).

Fig. 19. Tavola dell'orbita cometaria, in Herrn de la Lande, *Bertrachtungen Ueber die Cometene die sich der Erde nähern können*, p. 24

Fig. 20. Frontespizio della traduzione veneziana (S. N., 1778).

Fig. 21. Berthet, Louis-Sébastien, *Folie du Jour. Vénus ou la pretendue comète*.

Fig. 22. Berthet, Louis-Sébastien, *Apparition d'une comète à Paris le 18 janvier 1798*, éventail.

Fig. 23. Berthet, Louis-Sébastien, *Apparition d'une comète à Paris le 18 janvier 1798*, éventail (dettaglio).

Fig. 23. Daumier, Honoré, *Mr Babinet, warned by his concierge of the arrival of the comet*, "Le Charivari", 22 Septembre 1858.

Fig. 24. Il lander Philae atterra sulla cometa, riproduzione (DLR German Aerospace Center).

Fonti, bibliografia e sitografia

I. Fonti e bibliografia primaria

a. Manoscritti

Bailly, J. S., *Bailly à Maraldi*, Paris, Observatoire de Paris, MS 1076/97

Berthet, L. S., *Apparition d'une comète à Paris le 18 janvier 1798*, éventail, Paris, BNF-Site Richelieu (Estampes et photographie) MFILM M- 103836

Berthet, L. S., *Folie du Jour. Vénus ou de la prétendue comète*, Paris, BNF-Site Richelieu (Estampes et photographie) MFILM M- 103837

Cassini, J. D., *Cassini IV à Maraldi*, Paris, Observatoire de Paris, Ms 1076/53

Lalande, J., *Lalande à l'abbé Beccaria*, Washington, Smithsonian Institution Archives, MSS814A

"Nouvelles à la main", Paris, Bibliothèque Mazarine, MS 2395

"Nouvelles à la main", Paris, Bibliothèque Mazarine, MS 2396

Paulian, A. H., *Mémoire sur les comètes*, Nîmes, Archives de l'Académie de Nîmes, MS 7/53

Registres du Comité de la Librairie, Paris, Archives de l'Académie des Sciences, RCL II/38

b. Testi a stampa

Abregé d'astronomie, Paris, Veuve Desaint, 1774

Abregé d'astronomie, Paris, Firmin Didot, 1795²

Abrégé de l'histoire de la Franche-maçonnerie: précédée et suivie de quelques pièces en vers et en prose, et d'anecdotes qui la concerne; d'un essai sur les mystères et le véritable objet de la confrérie des Francs-Maçons ; auquel on a joint un recueil complet des chansons dont ils font usage dans leurs assemblées et dans leurs repas, Londres/Lausanne, François Grasset, 1779

"An Account of the Comet Seen at Paris, in June 1762: In an Extract of a Letter, Dated at Paris, July 30, 1762, from Mons. De la Lande, of the Royal Academy of Sciences at Paris, to Charles Morton, M. D. Secretary to the Royal Society", in *Philosophical Transactions*, London, Davis and Reymers, 1763, Vol. 52-For the year 1762, p. 581

Art de faire le papier, Paris, Desaint-Saillant&Nyon, 1761

Art de l'Hongroyeur, Paris, S.N., s. d.

Art du Cartonier, Paris, S.N., 1762
Art du Chamoiseur, Paris, S.N., 1763
Art du Corroyeur, Paris, Delatour, 1767
Art du Mégissier, Paris, Guerin&Delatour, 1765
Art du Tanneur, Paris, Guerin&Delatour, 1764
Astronomie, Paris, Desaint&Saillant, 1764
Astronomie des dames, Parigi, rue d'Anjou, 1786
Astronomie des dames, Paris, Ménard et Desenne fils, 1817²
Bibliographie astronomique, avec l'histoire de l'astronomie depuis 1781 jusqu'à 1802, Paris, Imprimerie de la République, An XI (1803)
"Comète", in De Felice, Fortunato Bartolomeo, éd. par, *Encyclopédie ou Dictionnaire universel raisonné des connaissances humaines*, Yverdon, S.N., 1772, Tome X, pp. 317-431
Connaissance des temps pour l'Année commune 1777, Paris, Imprimerie Royale, 1776
(et Chappe, Jean), "Extract from a Paper of Mons. De la Lande, of the Royal Academy of Sciences at Paris, to Mr. Gael Morris, of the Transit of Venus, on the 6th June 1761, Observed at Tobolsk in Siberia, by M. Chappe", in *Philosophical Transactions*, London, Davis and Reymers, 1763, Vol. 52-For the year 1762, p. 254
"Histoire de l'Astronomie pour 1790, lue à la rentrée du Collège Royale, le 15 Novembre, et en partie à la rentrée de l'Académie des Sciences, le 13 du même mois", in Perny, M. J., éd. par, *La Guide Astronomique pour l'année 1791 ou Calendrier à l'usage des Astronome et des Amateurs de l'astronomie, pour l'Année Commune 1791*, Paris, Auteru/Bleuet, 1791, pp. 108-114
Histoire de l'astronomie, pour l'an 6 (1798), lue à la rentrée du Collège de France le 29 brumaire an 7, par Jérôme (sic) Lalande, inspecteur et doyen du Collège, ancien directeur de l'Observatoire, in "Magasin Encyclopedique ou Journal des Sciences, des Lettres et des Arts, IV année, Tome Cinquième, Paris, 1799, p. 151
L'art de faire le maroquin, Paris, S.N., S.d.
L'art de faire le parcheminier, Paris, Guerin&Delatour, 1762
Lettre de M. de la Lande aux Auteurs du Journal, "Journal de Paris", 15 mars 1788, p. 330
Lettre du citoyen (sic) Lalande, "Gazette Nationale, ou Le Moniteur universel", 1798, N° 122, p. 490
Lettre sur les comètes, adressée a Messieurs les Auteurs du Journal des Sçavans. Par M. de la Lande, de l'Academie des Sciences, "Journal de Sçavans", Juillet 1773, pp. 474-481.
"Mémoire sur la comète de 1762", in De Fouchy, Jean-Paul Grandjean, éd. par, *Mémoires de l'Académie royale des sciences avec 2 planches - En 1762*, Paris, Imprimerie royale 1764, pp. 562-569.

"Mémoire sur la comète de 1769", in De Fouchy, Jean-Paul Grandjean, éd. par, *Mémoires de l'Académie royale des sciences avec une planche - En 1769*, Paris, Imprimerie royale 1772, pp. 49-58.

"Mémoire sur le retour de la comète de 1682, observé en 1759, avec les éléments de son orbite pour cette dernière apparition", in De Fouchy, Jean-Paul Grandjean, éd. par, *Mémoires de l'Académie royale des sciences-En 1759*, Paris, Imprimerie royale, 1765, p. 1-40

"Mémoire sur les comètes", in De Fouchy, Jean-Paul Grandjean, éd. par, *Mémoires de l'Académie des Science-En 1773*, Paris, Imprimerie royale, 1777, pp. 460-485

"Mémoire sur les passages de Vénus devant le disque du Soleil, en 1761 et 1769, dans lequel on exprime d'une manière générale, l'effet de la parallaxe dans les différens lieux de la terre, pour l'entrée et la sortie de Vénus, soit par le calcul, soit par les opérations graphiques ; avec des remarques sur l'avantage qu'il y auroit à observer la sortie, en 1761, vers l'extrémité de l'Afrique", in De Fouchy, Jean-Paul Grandjean, éd. par, *Mémoires de l'Académie royale des sciences pour l'année 1757*, Paris, Imprimerie royale, 1762, pp. 232-250

"Notice sur J. J. Barthelemy", in *Mémoires sur la vie de l'abbé Barthélemy, écrits par lui-même*, Paris, Étienne Ledoux, 1824, pp. i-viii

"Notice sur Sylvain Maréchal", in *Notice sur Sylvain Maréchal avec des supplémens pour le Dictionnaire des athées*, s.l.; S.N., [1803], pp. 2-12

"Seconde mémoire sur la parallaxe de la Lune contenant le résultat des observations faites par ordre du roi à Berlin, depuis le moi de mars jusqu'au mois d'août 1752, et comparés à celles du cap de Bonne-espérance", in De Fouchy, Jean-Paul Grandjean, éd. par, *Mémoires de l'Académie royale des sciences pour l'année 1753*, Paris, Imprimerie royale, 1757, pp. 225-228

"Extract of a Letter from M. De la Lande, of the Royal Academy of Sciences at Paris, to the Rev. Mr. Nevil Maskelyne, F. R. S. Dated Paris, Nov. 18, 1762", in *Philosophical Transactions*, London, Davis and Reymers, 1763, Vol. 52-For the year 1762, pp. 607-610

(et Messier, Charles), "Observations of the Transit of Venus on June 3, 1769, and the Eclipse of the Sun on the Following Day, Made at Paris, and Other Places. Extracted from Letters Addressed from M. De la Lande, of the Royal Academy of Sciences at Paris, and F. R. S. to the Astronomer Royal; And from a Letter Addressed from M. Messier to Mr. Magalhaens", in *Philosophical Transactions*, London, Lockyer Davis, 1770, Vol. 59-For the year 1769, pp. 374-377

"Premier mémoire sur la parallaxe de la Lune, et sur la distance à la Terre ; dans lequel on applique les nouvelles observations faites par ordre du roi en 1751 et 1752, à Berlin et au cap de Bonne-espérance, à un sphéroïde aplati, pour en déduire les parallaxes dans différens points de la Terre", in De Fouchy, Jean-Paul Grandjean, éd.

par, *Mémoires de l'Académie royale des sciences pour l'année 1752*, Paris, Imprimerie royale, 1756, pp. 78-114

"Suppléments pour le Dictionnaire des Athées", in Maréchal, Sylvain et Lalande J., *Dictionnaire des athées anciens et modernes, par Sylvain Maréchal. Deuxième édition augmentée des suppléments de J. Lalande ; de plusieurs articles inédits, et d'une notice nouvelle sur Maréchal et ses ouvrages*, éd. par J. B. L. Germond, Bruxelles, Balleroy, 1833

"Troisième mémoire sur la parallaxe de la Lune, contenant la manière de considérer l'aplatissement de la Terre dans le calcul des éclipses, avec des tables propres à cet usage ; et le dernier résultat des observations faites à Berlin en 1751 et 1752, pour déterminer la parallaxe", in De Fouchy, Jean-Paul Grandjean, éd. par, *Mémoires de l'Académie royale des sciences pour l'année 1756*, Paris, Imprimerie royale, 1762, pp. 364-379

Réflexions sur les comètes qui peuvent approcher de la Terre, Paris, Gibert, 1773.

Voyage d'un Français en Italie fait dans les années 1765 & 1766, Paris, Veuve Desaint, 1786²

c. Opere tradotte

Betrachtungen Ueber die Cometen die sich der Erde nähern können. Aus dem französischen übersezt, Zürich, Bürgklj, 1773

Compendio d'Astronomia colle Tavole Astronomiche del Signor De La Lande. Prima edizione Italiana, correttissima, con aggiunte e correzioni dell'autore istesso, [trad. G. Toaldo], Padova, Stamperia del Seminario, 1777

Compendio di astronomia del signor De La Lande. Seconda edizione migliorata ed accressciuta dal signor abate D. Vincenzo Chiminello, Accademico, e Assistente all'Osservatorio astronomico di Padova, Padova, Seminario appresso Tommaso Bettinelli, 1796

Riflessioni del Signor de la Lande sulle comete, che possono approssimarsi alla Terra, Napoli, Gravier, 1773

Riflessioni sopra de' Cometi, Napoli, S.N. [ma Orsino], 1773

Riflessioni sopra de' Cometi con l'Aggiunta di alcune Annotazioni, che possono servire per rischiaramento di molti luoghi, Napoli, Orsino, 1773

Riflessioni sopra le comete che possono approssimarsi alla Terra. Opera del signor de la Lande tradotta dal francese, Venezia, S.N., 1778

d. Periodici

"Affiches des Provinces", Paris

"Almanach des Muses", Paris

"Auszüge aus den besten literarischen Journalen Europens", Wien

"Bibliotheque des Sciences et des Beaux-arts", La Haye
"Bibliothèque des Sciences et des Beaux-Arts", La Haye
"Courier du Bas-Rhin",
"Der Teutsche Merkur", Frankfurt/Leipzig
"Effemeridi Letterarie di Roma", Roma
"Extraits des Journaux des Savants", Amsterdam
"Gazette de Berne", Berne
"Gazette de France", Paris
"Gazzetta di Parma", Parma
"Gazzetta Letteraria", Milano
"Giornale de' Letterati", Pisa
"Journal des Beaux-Arts et des Sciences", Paris
"Journal Encyclopédique", Bouillon
"Journal Helvétique ou Annales littéraires et politiques de l'Europe et principalement de la Suisse", Neuchâtel
"Journal politique et historique de Genève", Paris
"Kölnisches Literarisches Wochenblatt oder Abhandlungen und Anzeigen aus dem Reiche der Gelehrsamkeit", Köln
"L'Anné littéraire", Paris
"L'Avant-Coureur", Paris
"L'Esprit des Journaux françois et étrangers", Paris/Liège
"Mémoires secrets de Bachaumont", Paris
"Mercure de France", Paris
"The Critical Review", Edinburgh
"The Hamsphire Chronicle: Or, Winchester, Southampton, and Portsmouth Mercury", Southampton
"The Kentish Gazette", Canterbury
"The Nautical Almanac and Astronomical Ephemeris", London

e. Studi su Lalande

Amiable, Louis, *Le franc-maçon Jérôme Lalande*, Paris, Charavay frères, 1889
Amiable, L., *Une loge maçonnique d'avant 1789, la loge des Neuf Sœurs*, Paris, Les Éditions Maçonnique de France, 1989

Aspaas, Per Pippin, "Le Père Jésuite Maximilien Hell et ses relations avec Lalande", in Boistel, Guy, Lamy, Jérôme et Le Lay, Colette, éd. par, *Jérôme Lalande (1732-1807). Une trajectoire scientifique*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2010, pp. 129-148

Beuchot, Adrien Jean Quentin, "Notice biographique sur M. de Lalande", in *La revue philosophique, littéraire et politique*, Mai 1807, N°14, pp. 278-287 et N°15, pp. 336-343

Boistel, Guy, *Jérôme Lalande, premier astronome médiatique*, in "Les génies de la science", Août-Octobre 2007, N°32, pp. 11-13

Boistel, G., Lamy, Jérôme et Le Lay, Colette, éd. par, *Jérôme Lalande (1732-1807). Une trajectoire scientifique*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2010

Brossard, Jacques, "Quelques lettres inédites de Lalande", in *Annales de la Société d'émulation, agriculture, lettres et arts de l'Ain*, 1895, Vol. XXVIII, pp. 66-86

Cotte, Michel, *Jérôme Lalande et le Canal du Midi: un savant au service de son temps?*, in Boistel, Guy, Lamy, Jérôme et Le Lay, Colette, éd. par, *Jérôme Lalande (1732-1807). Une trajectoire scientifique*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2010, pp. 171-182

Delambre, Jean-Baptiste, "Lalande, Jérôme Le Français" in Michaud, Louis-Gabriel et Michaud, Joseph Fr., éd. par, *Biographie universelle, ancienne et moderne: histoire par ordre alphabétique de la vie publique et privée de tous les hommes qui se sont fait remarquer par leurs écrits, leurs actions, leurs talents, leurs vertus ou leurs crimes. Ouvrage entièrement neuf, rédigé par une société de gens de lettres et de savants*, Paris, Michaud, 1819, Tome Vingt-troisième, pp. 215-232

Delambre, J.-B., "Lalande", in *Histoire de l'astronomie au dix-huitième siècle*, Paris, Mathieu, 1827, pp. 547-631

Delambre, J.-B., *Discours prononcé par M. Delambre aux obsèques de Joseph-Jérôme Lalande le 6 avril 1807*, "Le Moniteur", 1807, N°102, pp. 3-12

Dumont, Simone et Débardat, Suzanne, "Deux correspondants du vieil astronome: Honoré Flaugergues et Franz Xaver von Zach", in Boistel, Guy, Lamy, Jérôme et Le Lay, Colette, éd. par, *Jérôme Lalande (1732-1807). Une trajectoire scientifique*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2010, pp. 150-155

Dumont, Simone, *Un astronome des lumières: Jérôme Lalande*, Paris, Vuibert, 2007

Fauque, Danielle M. E., "La correspondance Jérôme Lalande et Nevil Maskelyne: un exemple de collaboration internationale au VIII^e siècle", in Boistel, Guy, Lamy, Jérôme et Le Lay, Colette, éd. par, *Jérôme Lalande (1732-1807). Une trajectoire scientifique*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2010, pp. 109-128

Galina, Pavlova, "Lalande and the St. Petersburg Academy of Sciences", in *Actes du dixième congrès international d'histoire des Sciences. Ithaca 26-VIII-1962-2-IX-1962*, Paris, Hermann, 1964, pp. 743-746

Gapaillard, Jacques, "Lalande à Berlin et sa correspondance avec Eulero", in Boistel, Guy, Lamy, Jérôme et Le Lay, Colette, éd. par, *Jérôme Lalande (1732-1807). Une trajectoire scientifique*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2010, pp. 87-107

Hankins, Thomas L., "Lalande, Joseph-Jérôme le Français de", in Gillispie, Charles C., *Dictionary of scientific Biography*, New York, Charles Scribner's sons, 1981, Vol. 7, pp. 579-582.

Jarrin, Charles, "La Bresse au XVIII siècle. Jérôme Lalande", in *Annales de la Société d'émulation, agriculture, lettres et arts de l'Ain*, Bourg-en-Bresse, Imprimerie du Courrier de l'Ain, 1869, Tome II, pp. 137-269

Lalande, J., *Jérôme Lalande: écrits sur la Franc-Maçonnerie*, éd. par M. Chomarat, Lyon, Centre culturel de Buenc, 1982

Lalande, J. et al., *Lalandiana I. Lettres à Mme Du Pierry et au juge Honoré Flaugergues*, éd. par S. Dumont et J. C. Pecker, Paris, Librairie philosophique J. Vrin, 2007

Lalande, J. et al., *Lalandiana II. Mission à Berlin lettres à Jean III Bernoulli et à Elert Bode*, éd. par S. Dumont et J. C. Pecker, Paris, Librairie philosophique J. Vrin, 2014

Lalande, J., *Journal d'un Voyage En Angleterre (1763)*, éd. par, H. Monod-Cassidy, Oxford, Voltaire Foundation at the Taylor Institution, 1980

Marchand, Emile, "Jérôme Lalande et l'astronomie au XVIII siècle. Conférence faite à Bourg le 26 Novembre 1903 sous les auspices de la Société d'émulation l'Ain", in *Annales de la société d'Emulation et d'Agriculture de l'Ain*, Bourg-en-Bresse, Imprimerie du Courrier de l'Ain, 1907, Tome XXXX, pp. 82-152 et Tome XXXXI, pp. 313-417

Marchand, Emile, *Jérôme Lalande et l'astronomie au XVIII siècle. Conférence de la Société d'émulation de l'Ain*, Bourg-en-Bresse, Imprimerie de l'Ain, 1907

Pecker, Jean Claude et al., "Jérôme de Lalande (1732-1807)", in *Les Nouvelles Annales de L'Ain*, Bourg-en-Bresse, Imprimerie de l'Ain, 1985

Pecker, J. C., "L'oeuvre scientifique de J. Jérôme de Lalande", in *Les Nouvelles Annales de L'Ain*, Bourg-en-Bresse, Imprimerie du Courrier de l'Ain, 1985, pp. 1-30

Pecker, J. C., "Jérôme Lalande and International Cooperation", in Brosche, Peter et al., ed. by, *The Message of the Angels – Astrometry from 1798 to 1998*, Frankfurt, Verlag Harri Deutsch, 1998, pp. 52-62

Porset, Charles, "Siderus Latomorum, Lalande franc-maçon", in Boistel, Guy, Lamy, Jérôme et Le Lay, Colette, éd. par, *Jérôme Lalande (1732-1807). Une trajectoire scientifique*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2010, pp. 195-222

Salm, Comtesse Constance de, *Éloge historique de M. de La Lande, extrait du "Magasin encyclopédique"*, Paris, Sajou, 1810

Sitografia

Voci firmate da Lalande sull'Encyclopédie d'Yverdon (http://c18.net/ey/ey-auteur_detail.php?Id_auteur=21)

II. Bibliografia secondaria

"Algol", in *The International Variable Star Index*, sul sito di The American Association of Variable Star Observers, consultato il 24 gennaio 2015 (<http://www.aavso.org/>)

AA. VV., "Mirus (Christain Erdmann)", in Gottlieb Jöcher, Christian, Adelung, Johann Christoph und Rotermund, Heinrich Wilhelm, *Allgemeines Gelehrten-Lexicon worin die Schriftsteller aller Stände nach ihren vornehmsten Lebensumständen und Schriften beschrieben werden*, Bremen, Georg Jönßen, 1813, Vierter Band, pp. 1791-1792

AA. VV., "Pczobut-Odlanicki (Martin)", Rabbe, Alphonse, Vieille de Boisjolin, Alphonse Rabbe, Charles Augustin Sainte-Beuve éd. par, *Biographie universelle et portative des contemporains; ou, Dictionnaire historique des hommes vivants et des hommes morts depuis 1788 jusqu'à nos jours: qui se sont fait remarquer par leurs écrits, leurs actions, leurs talents, leurs vertus ou leurs crimes*, Paris, F. G. Levrault et Strasbourg, Rue des Juifs, 1834, pp. 585-586

[Rhaeticus], *La profezia del finimondo*, "Corriere della Sera", 2-3 febbraio 1899, in Caprara, Giovanni, *L'avventura della scienza. Sfide, invenzioni e scoperte nelle pagine del Corriere della Sera*, Milano, Rizzoli, 2009, pp. 60-61

AA. VV., *Scienze, credenze occulte, livelli di cultura. Atti del Convegno internazionale di studi (Firenze, 26-30 giugno 1980)*, Firenze, Olschki, 1982

AA. VV., "Versailles, le pouvoir et la science", *Le Cahiers de science et vie*, ottobre/novembre 2010, n°119

AA. VV., *Dissertations sur la théorie des comètes qui ont concouru au prix proposé par l'Académie Royale des Sciences et Belles Lettres de Prusse, pour l'année 1777, & adjudgé en 1778*, Utrecht, Barthelemy Wild, 1780

AA. VV., *Fontenelle entre science et rhétorique*, "Revue Fontenelle", 2006, N° 4

AA. VV., *Fontenelle et les Lumières. Autour de Cideville*, "Revue Fontenelle", 2008, N°5

AA. VV., *Réflexions et débats autour de Fontenelle*, "Revue Fontenelle", N°8, 2010

AA. VV., *Scienze, credenze occulte, livelli di cultura. Convegno internazionale di studi (Firenze, 26-30 giugno 1980)*, Firenze, Leo S. Olschki, 1982

Abbri Ferdinando e Segala Marco, a cura di, *Il ruolo sociale della scienza (1789-1830)*, Firenze, Olschki, 2000

Academie française, "Air", in *Dictionnaire de l'Académie française*, tome Premier (A-K), Paris, Bossange et Masson/Garnery/Nicolle, 1813⁵, p. 38

Acevedo, Rogelio Daniel, Rocca, Maximiliano C.L and García, Víctor Manuel, *Catalogue of Meteorites from South America*, Heidelberg/New York, Springer, 2014

Akasoy, Anna, Burnett, Charles and Yoeli-Tlalim Ronit, ed. by, *Astro-Medicine: Astrology and Medicine, East and West*, Florence, Sismel, 2008

Akasoy, Anna, Burnett, Charles and Yoeli-Tlaim, Ronit, ed. by, *Astro-Medicine: Astrology and Medicine, East and West*, eds Anna Charles Burnett and Ronit, Florence, Sismel, 2008

Albé, Patrizia, *Gerolamo Cardano : nel suo tempo; atti del Convegno 16-17 novembre 2001, Castello Visconti di San Vito Somma Lombardo-Varese*, Pavia, Cardano, 2003

Albert, Pierre, *Histoire de la presse*, Paris, PUF, 1970

Albini, Andrea, *L'autunno dell'astrologia*, Roma, Odradek, 2010

Albini, Andrea, *Oroscopi e cannocchiali. Galileo, gli astrologi e la nuova scienza*, Roma, Avverbi, 2008

Alfonsi, Liliane, *Étienne Bézout (1730-1783): Mathématicien des Lumières*, Paris, L'Harmattan, 2011

Algarotti, Francesco, *Newtonianesimo per le dame o Discorsi sulla luce, sui colori e sull'attrazione*, Napoli, S.N., 1737

Alvarez, Walter and Asaro, Frank, "The extinction of the dinosaurs", in AA. VV., *Understanding catastrophe*, Cambridge, Cambridge University Press, 2006², pp. 28-56

Alvarez, Luis W., Alvarez, W. et al., *Extraterrestrial Cause for the Cretaceous-Tertiary Extinction*, "Science", 6 June 1980, vol. 208, n. 4448, pp. 1095-1108

Amato, Alessandro, Cerase, Andrea e Galadini, Fabrizio, a cura di, *Terremoti, comunicazione, diritto. Riflessioni sul processo alla "Commissione Grandi Rischi"*, Milano, Franco Angeli, 2015

Amodio, Paolo, *Il disincanto della ragione e l'assolutezza del bonheur. Studio sull'abate Galiani*, Napoli, Guida, 1997

Anonimo, "Avviso dello stampatore", in Lalande, J., *Riflessioni sopra le comete che possono approssimarsi alla Terra. Opera del signor de la Lande tradotta dal francese*, Venezia, S.N., 1778

Anonimo, "Peur", in De Felice, F. B., éd. par, *Code de l'humanité ou La législation universelle, naturelle, civile et politique, avec l'histoire littéraire des plus grands hommes qui ont contribué à la perfection de ce code*, Yverdon, De Felice, 1778, Tome X, pp. 621-622

Anonimo, "Typographus lectori", in Lucillio Tranquillo [Fasano, T.], *De anulo saturni, et cometis ad popillum rusticum trepidanum epistola*, Napoli, S.N., 1773, pp. 2-3

Anonimo, *Ode sur la comète, dédiée à Madame la Dauphine*, s.l., S.N., 1773

Anonimo, *Sistema planetario e cometico*, Napoli, Donato Campo, 1773

Anonyme, "Eventail", in Savary des Bruslons, Jacques, et Savary, Philémon-Louis, éd. par, *Dictionnaire Universel de Commerce d'histoire naturelle et des arts et metiers*, Genève, Les heretiers Cramer, 1762, Tome II, pp. 335-337

Anonyme, "Précis sur la vie de M. Dorat", in *Œuvres choisies de M. Dorat*, Paris, Delalain ainé Libraire, 1775, Tome premier, pp. 9-20

Anonyme, *Mémoires secrets pour servir à l'histoire de la republique des lettres en France, depuis MDCCCLXII jusqu'à nos jours: ou, Journal d'un observateur*, Londres, John Adamson, 1784

Anonymous, "Darquier de Pellepoix, Antoine", in Hockey, Thomas, Trimble Virginia et al., ed. by, *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, New York, Springer, 2007, Vol. I, p. 279

Arago, François, *Astronomie populaire*, éd. par M. J.-A. Barral, Paris/Leipzig, Gide et Baudry/Weigel, 1855

Arago, François, *Biographie de Jean-Sylvain Bailly. Astronome de l'ancienne Académie des Sciences, membre de l'Académie française et de l'Académie des Inscriptions et des Belles Lettres, premier président de l'assemble constituante, premier maire de Paris, etc.*, Paris, Firmin Didot frères, 1852

Arecco, Davide, *Da Newton a Franklin. Giambattista Beccaria e le relazioni scientifiche fra Italia e America nel sec. XVIII. Con una scelta di documenti*, Accademia Urbense di Ovada/Associazione «Lettere e Arti» di Francavilla Bisio/Centro Studi «In Novitate» di Novi Ligure, Genova, 2009

Aristotele, *Meteorologia*, a cura di L. Pepe, Milano, Bompiani, 2003

Audidère, Sophie et Zarka, Yves Charles, éd. par, *Matérialistes français du XVIIIe siècle: La Mettrie, Helvétius, d'Holbach*, Paris, Presse universitaire de France, 2006

Aulard, Alphonse, "Napoléon et l'athée Lalande" (1902), in *Études et Leçons sur la Révolution Française*, Vol. 4, pp. 303-316

Avelloni, Daniello, *Lettera ad sig. abate Vincenzo Dott. Miotti sopra gl'influssi degl'astri sulli corpi terrestri nella quale si espongono ancora gl'elementi del passaggio di Venere per il sole e degl'ecclissi che accaderanno nel venturo anno 1769*, s. l., S.N., 1769

Avelloni, D., *Riflessioni sopra un sistema cometico nuovamente esposto da anonimo astronomo, preceduto da un saggio istorico della natura e teoria delle comete giusta la più verosimile e più abbracciata ipotesi, e seguito da risultati della osservazione datta dall'autore sopra le due comete apparse negl'anni 1769 e 1770*, in "Nuova raccolta d'opuscoli scientifici e filologici", Venezia, Simone Occhi, 1773, Tomo Primo, Vol. XXV

Azzolini, Monica, "Reading Health in the Stars: Politics and Medical Astrology in Renaissance Milan", in Oestmann, Günther, Rutkin, H. Darrel and von Stuckrad, Kocku, ed. by, *Horoscopes and Public Spheres. Essays on the History of Astrology*, Berlin-New York, Walter de Gruyter, 2005, pp. 183-205

Azzolini, Monica, *The duke and the stars: astrology and politics in Renaissance Milan*, Harvard, Harvard University Press, 2013

Bacon, Francis, *De augmentis scientiarum*, Liber IV, Amsterdam, Joannis Ravesteinÿ, 1662

Badinter, Élisabeth, *Un couple d'astronomes: Jérôme Lalande et Reine Lepaute*, in "Société archéologique, scientifique et littéraire de Béziers", 2004-2005, Vol. 1, pp. 71-76

Bailey, Michael D., *Magic and Superstition in Europe: a Concise History from Antiquity to the Present*, Lanham, Rowman&Littlefield, 2007 [ed. it. *Magia e superstizione dall'Antichità ai giorni nostri*, Torino, Lindau, 2008]

Bailly, Jean Sylvain, *Lettre à M. Bernoulli, astronome royal à Berlin*, in "Journal encyclopédique ou universel", Année 1773, Tome IV, Partie II, Juin 1773, pp. 318-319.

Bailly, J. S., *Histoire de l'astronomie ancienne, depuis son origine jusqu'à l'établissement de l'école d'Alexandrie*, Paris, De Bure, 1781

Baker, Keith Michael, *Les débuts de Condorcet au secrétariat de l'Académie royale des Sciences (1773-1776)*, in "Revue d'histoire des sciences et de leurs applications", 1967, Vol. 20, Numéro 3, pp. 229-280

Balan, Bernard, *L'évolution des idées en géologie. Des cosmogonies à la physique du globe*, Paris, Vrin, 2011

Balcou, Jean, Barthélémy, Sophie et Cariou, André, éd. par, *Élie Fréron : polémiste et critique d'art. Actes du colloque de Quimper, 15-16 mai 1998*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2001

Balcou, Jean, *Le Dossier Fréron. Correspondances et documents*, Genève, Droz, 1975

Baldi, Marialuisa, a cura di, *Cardano e la tradizione dei saperi: atti del convegno internazionale di studi, Milano (23 - 25 maggio 2002)*, Milano, Franco Angeli, 2003

Baldini, Ugo, "Cagnoli, Antonio", in *Dizionario biografico degli italiani*, Roma, Istituto della Enciclopedia italiana, 1973, Vol. 16, pp. 325-327

Baldini, U., "The sciences at the University of Rome", in Feingold, Mordechai and Navarro-Brotons, Victor, ed. by, *Universities and Science in the Early Modern Period*, Dordrecht, Springer, 2006, pp. 201-231

Barnes, Robin Bruce, *Prophecy and Gnosis. Apocalypticism in the Wake of the Lutheran Reformation*, Stantford, Stantford University Press, 1988

Battistini, Andrea, *Galileo*, Bologna, Il Mulino, 2011

Baum, Richard, "Cassini, Jacques", in Hockey, Thomas, Trimble Virginia et al., ed. by, *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, New York, Springer, 2007, Vol. I, p. 207

Bayle, Pierre, *Pensées diverses, écrites à un docte docteur de Sorbonne, a l'occasion de la comète qui parut au mois de décembre 1680*, Rotterdam, Reinier Leers, 1683²

Bayle, P., *Oeuvres diverses*, éd. par E. Labrousse, Hildesheim-New York, G. Olms, 1965

Beaurepaire Pierre-Yves, éd. par, *La plume et la toile : pouvoirs et réseaux de correspondance dans l'Europe des Lumières*, Arras, Artois presses universite, 2002

Beaurepaire, P.-Y., *L'espace des francs-maçons: Une sociabilité européenne au XVIIIe siècle*, Rennes, Presse universitaires de Rennes, 2003

- Beaurepaire, P.-Y., *L'Europe des francs-maçons, XVIIIe-XXIe siècles*, Paris, Belin, 2002
- Beaurepaire, P.-Y., Häsel, Jens et McKenna, Antony, éd. par, *Réseaux de correspondance à l'âge classique: (XVIe-XVIIIe siècle)*, Saint-Étienne, Université de Saint-Étienne, 2006
- Beeson, David, *Maupertuis: an intellectual biography*, Oxford, Voltaire Foundation at the Taylor Institution, 1992
- Bellanger, Claude et al., ed. par, *Histoire générale de la presse française*, Paris, Presses universitaires de France, 1969-1976
- Belleguic, Thierry et Vasak, Anouchka, éd. par, *Ordre et désordre du monde. Enquête sur les météores, de la Renaissance à l'âge moderne*, Paris, Hermann, 2013
- Bellone, Enrico, "Gli abissi dello spazio", in Rossi, P., a cura di, *Storia della scienza – Dalla rivoluzione scientifica all'età dei Lumi*, Vol. I, pp. 741-746
- Belton Michael J. S., Morgan, Thomas et al., ed. by, *Mitigation of Hazardous comets and asteroids*, Cambridge, Cambridge University Press, 2004
- Benezet, Étienne Michaud et Pisteau, Fernand, *Notice biographique de Jean-Pierre-Jacques-Auguste de Labouïsse-Rochefort*, Toulouse, H. de Labouïsse-Rochefort, 1832
- Beniscelli, Alberto, "Il funambulo e la dama. Dall'epistolario dell'abate Galiani e Madame d'Épinay", in Trivero, Paola et al, a cura di, *Lumi inquieti: Amicizie, passioni, viaggi di letterati nel Settecento*, aAccademia University Press, 2012, pp. 85-100
- Bensaude-Vincent, Bernadette and Blondel, Christine, ed. by, *Science and Spectacle in the European Enlightenment*, Hampshire/Burlington, Ashgate, 2008
- Berchtold, Jacques et Porret, Michel, éd. par, *La peur au XVIIIème siècle. Discours, représentations, pratiques*, Genève, Librairie Droz, 1994
- Berengo, Marino, a cura di, *Giornali veneziani nel Settecento*, Milano, Feltrinelli Editore, 1962
- Beretta, Marco, *Storia materiale della scienza*, Milano, Bruno Mondadori, 2002
- Bergamaschi, Giuliano, "Alexandre Savérien (1720-1805), Histoire des philosophes modernes. Histoire des philosophes anciens jusqu'à la République des Lettres", in Piaia, Gregorio, Santinello, Giovanni, ed. by, *Models of the History of Philosophy. Vol. III: The Second Enlightenment and the Kantian Age*, Dordrecht, Springer, 2015, pp. 98-115 [ed. or. Santinello, Giovanni, a cura di, *Storia delle Storie generali della filosofia. Il secondo illuminismo e l'età Kantiana*, Roma/Padova, Antenore, 1988]
- Bernoulli, Jakob, *Conamen novi systematis cometarum: pro motu eorum sub calculum revocando et apparitionibus praedicendis adornatum in quo cometam superioris seculi anno LXXX visum die VII. Junii anni praesentis rediturum praenuntiavit, Vitembergae in Saxonibus, Officina Gerdesiana, 1719*
- Bernoulli, Johann, *Liste des astronomes connus, actuellement vivans, par ordre alphabétique des lieux de leur demeure. Précédée de réflexions d'un usage plus général*

& suivie de quelques suppléments au Recueil pour les Astronomes, Berlin, Bernoulli/Haude&Spener, 1776

Bertucci, Paola, *Viaggio nel paese delle meraviglie. Scienza e curiosità nell'Italia del Settecento*, Torino, Bollati Boringhieri, 2007

Besuchet, Jean-Claude, *Précis historique de l'ordre de la Franc-Maçonnerie depuis son introduction en France jusqu'en 1829, suivi d'une Biographie des Membres de l'Ordre, les plus célèbres par leurs travaux, leurs écrits, ou par leur rang dans le monde, depuis son origine jusqu'à nos jours; et d'un choix de discours et de poésie*, 2 Voll., Paris, Rapilly, 1829

Beuchot, Adrien Jean Quentin, "Cousin, Jacques-Antoine-Joseph", in Michaud, L. G., éd. par, *Biographie universelle, ancienne et moderne* [...], Paris, Michaud, 1813, Tome dixième, pp. 127-128

Bignami, Luigi, Ranzini, Gianluca e Venturoli, Daniele, *La vita nell'universo*, Milano, Bruno Mondadori, 2003

Binzel, Richard P., *The Torino Impact Hazard Scale*, "Planetary and Space Science", Volume 48, Issue 4, 1 April 2000, pp. 297-303

Biot, "Condamine (Charles-Marie La)", in Michaud, L. G., éd. par, *Biographie universelle, ancienne et moderne: histoire par ordre alphabétique de la vie publique et privée de tous les hommes qui se sont fait remarquer par leurs écrits, leurs actions, leurs talents, leurs vertus ou leurs crimes*, Paris, Michaud, 1813, Tome Neuvième, pp. 383-387

Birembaut, Arthur, "L'Académie royale des Sciences en 1780 vue par l'astronome suédois Lexell (1740-1784)", in *Revue d'histoire des sciences et de leurs applications*, 1957, Tome 10, n°2, pp. 148-166

Birn, Raymond, *La Censure royale des livres dans la France des Lumières*, Paris, Odile Jacob, 2007,

Birn, R., *Le Journal des Savants sous l'Ancien Régime*, in "Journal des savants", 1965, N°1, pp. 28-29

Black, Jeremy, *The English press in the Eighteenth century*, London-Sydney, Croom Helm, 1987

Bloch, Marc, *Réflexions d'un historien sur les fausses nouvelles de la guerre*, Paris, Allia, 1999 [ed. ita. La guerra e le false notizie, Roma, Donzelli editore, 2004³]

Bobrowsky, Peter and Rickman, Hans, ed. by, *Comet/Asteroid Impacts and Human Society-An Interdisciplinary Approach*, Dordrecht, Springer, 2007, pp. 383-397

Bobrowsky, Peter and Rickman, Hans, ed. by, *Comet/Asteroid Impacts and Human Society-An Interdisciplinary Approach*, , Dordrecht, Springer, 2007

Boch, Julie, "Une rhétorique de la superstition. La Comète de Fontenelle (1681)", in Boch, Julie, *Approches de la pensée des Lumières*, Reims, Éditions et Presses universitaires de Reims, 2012, pp. 91-108

Boch, J., "Les périodiques et la comète de 1680", in Gevrey, Françoise et Lévrier, Alexis, éd. par, *Érudition et polémique dans les périodiques anciens (13e-18e siècles)*, Reims, Éditions et Presses universitaires de Reims, 2007, pp. 35-55

- Boia, Lucian, *La fin du monde. Une histoire sans fin*, Paris, La Découverte, 1989
- Bollême, Geneviève et Scott, Nora, *La bible bleue : anthologie d'une littérature populaire*, Paris, Flammarion, 1975
- Bollême, G., *Les almanaches populaires aux 17. et 18. siècles : essai d'histoire sociale*, Paris, Mouton & Co., 1969
- Bord, Gustave, *La franc-maçonnerie en France des origines à 1815*, Paris, Nouvelle Librairie nationale, 1909, Tome I
- Borrelli, Antonio, "Editoria scientifica e professione medica nel secondo Settecento", in Rao, Anna Maria, a cura di, *Editoria e cultura a Napoli nel XVIII secolo, atti del convegno organizzato dell'Istituto universitario orientale, dalla Società italiana di studi sul secolo XVIII e dall'Istituto per gli studi filosofici: Napoli 5-7 dicembre 1996*, Napoli, Liguori Editore, 1998, pp. 737-761
- Bost, Hubert, "Pierre Bayle et la critique du mythe astrologique", in Dettwiler, Andreas et Karakash, Clairette, éd. par, *Mythe & science: actes du colloque "Mythe et science" du 14 au 16 mars 2002, Neuchâtel, Suisse*, Lausanne, PPUR presses polytechniques, 2003, pp. 3-16
- Bost, Hubert, *Pierre Bayle*, Paris, Fayard, 2006
- Bostrom, Nick and Cirkovic, Milan M., edited by, *Global Catastrophic Risks*, Oxford/New York, Oxford University Press, 2008
- Boudet, Jean-Patrice, "Astrology", in Glick, Thomas F., Livesey, Steven J. and Wallis, Faith, *Medieval Science, Technology, and Medicine. An Encyclopedia*, New York, Routledge, 2005, pp. 61-63
- Boudet, Jean-Patrice, Collard, Franck et Weill-Parot, Nicolas, éd. par, *Médecine, astrologie et magie entre Moyen Âge et Renaissance: autour de Pietro d'Abano*, Firenze, Edizioni del Galluzzo, 2013
- Boulinier, Georges, "Le graveur Louis-Sébastien Berthet (1750-1812) et ses proches", in *Études Rétiviennes: bulletin de la Société Rétif de la Bretonne*, 2001, N°33, p. 55-72
- Boullée, "Dupont de Nemours, Pierre Samuel", in Michaud L. G., éd. par, *Biographie universelle, ancienne et moderne: histoire par ordre alphabétique de la vie publique et privée de tous les hommes qui se sont fait remarquer par leurs écrits, leurs actions, leurs talents, leurs vertus ou leurs crimes*, Paris, Michaud, 1837, Tome Soixante-troisième, pp. 201-207
- Bourgeat, "Comiers, Claude", in Michaud, L. G., éd. par, *Biographie universelle, ancienne et moderne: histoire par ordre alphabétique de la vie publique et privée de tous les hommes qui se sont fait remarquer par leurs écrits, leurs actions, leurs talents, leurs vertus ou leurs crimes*, Paris, Michaud frères, 1813, Tome Neuvième, pp. 346-347
- Boutier, Jean, éd. par, *Le voyage à l'époque moderne*, Paris, Presses de l'Université de Paris-Sorbonne, 2004

Boutier, J., Marin, Brigitte et Romano, Antonella, éd. par, *Naples, Rome, Florence: Une histoire comparée des milieux intellectuels italiens (XVII-XVIII siècles)*, Rome, Publications de l'École française de Rome, 2013

Brackenridge, J. Bruce and Rossi, Mary Ann, "Johannes Kepler's on the More Certain Fundamentals of Astrology. Prague 1601", in *Proceedings of the American Philosophical Society*, Vol. 123, N°2, April 1979, pp. 85-116

Bricaire de la Dixmerie, Nicolas, *La comète, conte en l'air*, Paris, S.N., 1773

Broeckx, Corneille, *Notice sur J. B. A. Van den Sande, maître en pharmacie à Bruxelles*, Anvers, De Cort, 1846

Bucciantini, M., Camerota, Michele e Giudice, Franco, a cura di, *Il caso Galileo. Una rilettura storica, filosofica, teologica. Atti del Convegno internazionale di studi (Firenze, 26-30 maggio 2009)*, Firenze, Leo S. Olschki, 2009

Bucciantini, Massimo, *Galileo e Keplero. Filosofia, cosmologia e teologia nell'Età della Controriforma*, Torino, Einaudi, 2003

Buche, Joseph, "Jérôme Lalande. L'homme et le Bressan", in *Annales de la société d'Emulation et d'Agriculture de l'Ain*, Bourg-en-Bresse, Imprimerie de Courier de l'Ain, 1904, Tome XXXVII, pp. 5-34

Buffon, Georges Louis Leclerc, comte de, *Histoire naturelle générale et particulière avec la description du cabinet du Roi*, Paris, Imprimerie royale, 1749, Tome I

Buiron, Christian, *La Franc-Maçonnerie à Bourg-en-Bresse au XVIII^e siècle. Des élus & des vrais amis*, Bourg-en-Bresse, M&G editions, 2014

Bürger, Thomas, *Aufklärung in Zürich: Die Verlagsbuchhandlung Orell, Gessner, Füssli & Comp. in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts. Mit einer Bibliographie der Verlagswerke 1761-1798*, Frankfurt, De Gruyter, 1997

Burke, Peter, *Popular culture in early modern Europe*, Surrey, Ashgate 2009³

Burnett, Charles, "Arabic into Latin: the Reception of Arabic Philosophy into Western Europe", in Adamson Peter, and Taylor, Richard C., ed. by, *The Cambridge Companion to Arabic Philosophy*, Cambridge, Cambridge University Press, 2005, pp. 370-404

Burnett, C., *Arabic into Latin in the Middle Ages: The Translators and their Intellectual and Social Context*, Farnham, Variorum Collected Studies Series, 2009

Butterfield, Herbert, *The Origins of Modern Science*, New York, The Macmillan Company, 1959

C. C. et Ot., "Piis (Antoine Pierre Augustin de)", in Michaud, L. G., éd. par, *Biographie des hommes vivants: ou, Histoire par orde alphabétique de la vie publique de tous les hommes qui se sont fait remarquer par leurs actions ou leurs écrits, leurs actions, leurs talents, leurs vertus ou leurs crimes*, Paris, Michaud, 1819, Tome Cinquième, p. 63

Campion, Nicholas and Kollerstrom, Nick, ed. by, "Galileo's astrology", *Culture and Cosmos*, Vol. 7, N°1, 2003

Campion, Nicholas, *A history of Western Astrology*, London/New York, Bloomsbury Academy, 2013⁴, Vol. II

Candaux, Jean-Daniel, Cernuschi, Alain, Donato Clorinda et Haesler, Jeans, éd. par, *Une Encyclopédie à vocation européenne. L'Encyclopédie d'Yverdon et sa résonance européenne: contextes contenus prolongements (1770 – 1780)*, Genève, Slatkine, 2005

Cantarutti, Giulia e Ferrari, Stefano, a cura di, *Illuminismo e protestantesimo*, Milano, Franco Angeli, 2010

Cantarutti, G. e Ferrari, S., a cura di, *Traduzione e Transfert nel XVIII secolo. Tra Francia, Italia e Germania*, Milano, Franco Angeli, 2013

Cantarutti, G., "Giovanni Bianchi e la sua scuola nel transfert culturale italo tedesco", in Cantarutti, G. e Ferrari, S., a cura di, *L'Accademia degli Agiati nel Settecento europeo. Irradiazioni culturali*, Milano, Franco Angeli, 2007, pp. 129-165

Cantarutti, G., "Giovanni Bianchi e la sua scuola. Prospezioni e prospettive", in *Storia della chiesa riminese*, Rimini, Pazzini e Guaraldi, 2013, Vol. III, pp. 458-483

Cantarutti, G., "Illuminismo, protestantesimo e transfert culturale fra Italia e Germania. Tre assi di rilevazione", in Cantarutti G. e Ferrari, S., a cura di, *Illuminismo e Protestantesimo*, Milano, Franco Angeli, 2010, pp. 107-130

Capaccioli, Massimo, Longo, Giuseppe e Olostro Cirella, Emilia, *L'astronomia a Napoli dal Settecento ai giorni nostri. Storia di un'altra occasione perduta*, Napoli, Alfredo Guida Editore, 2009

Capecchi, Silvia, a cura di, *Giornali del Settecento fra Granducato e legazioni: atti del convegno di studi, Firenze, 17-19 maggio 2006*, Roma, Edizioni di Storia e Letteratura, 2008

Capecchi, Silvia, *Scrittura e coscienza autobiografica nel diario di Giuseppe Pelli*, Roma, Edizioni di Storia e Letteratura, 2006

Capp, Bernard, "The Status and the Role of Astrology in Seventeenth-Century England: the Evidence of the Almanac", in AA. VV., *Scienze, credenze occulte, livelli di cultura. Atti del Convegno internazionale di studi (Firenze, 26-30 giugno 1980)*, Milano, Olschki, 1982, pp. 279-290

Capp, Bernard, *Astrology and the popular press. English Almanacs 1500-1800*. London-Boston, Faber and Faber, 1979

Capra, Carlo, *Il giornalismo nell'età rivoluzionaria e napoleonica*, in Castronovo, Valerio e Tranfaglia, Nicola, a cura di, *La stampa italiana dal Cinquecento all'Ottocento*, Roma-Bari, Editori Laterza, 1980

Caprara, Giovanni, *L'avventura della scienza. Sfide, invenzioni e scoperte nelle pagine del Corriere della Sera*, Milano, Rizzoli, 2009,

Casellato, Sandra, Sitran Rea, Luciana, *Professori e scienziati a Padova nel Settecento*, Treviso, Antilia, 2002

Casini, Simone, *I professori e lo scrittore. Il «Giornale de' Letterati» di Pisa tra riforme leopoldine e tragedie alfieriane*, in Studi italiani, 2002, XIV, N°1-2, pp. 95-151

Catherine_Laurence Maire, *Les convulsionnaires de Saint-Médard. Miracles, convulsions et prophéties à Paris au XVIII siècle*, Paris, Gallimard/Julliard, 1985

Cavazza, Marta, "La cometa del 1680-1681: astrologi e astronomi a confronto", in *Studi e memorie per la storia dell'Università di Bologna*, Bologna, Istituto per la storia dell'Università 1983, Vol. III, pp. 409-466

Cecere, Imma, *Il "Voyage en Italie" di Joseph-Jérôme De Lalande*, Napoli, Luciano Editore, 2013

Censer, Jack, *The French Press in the Age of Enlightenment*, London/New York, Routledge, 1994

Cepparrone, Luigi, *L'illuminismo europeo nell'epistolario di Romualdo De Sterlich*, Bergamo, Sestante-Bergamo University Press, 2008

Cernuschi, Alain, éd. par, *F.-B. De Felice en toutes lettres. Acte du colloque du samedi 16 mars 2013 tenu au château d'Yverdon-les Bains en Suisse*, Tiré-à-part des "Recherches sur Diderot et sur l'Encyclopédie", 2014, N°49

Champion, Maurice, *La fin du monde et les comètes au point de vue historique et anecdotique*, Paris, Adolphe Delahays, 1859

Champion, M., *Les Inondations en France depuis le vi^e siècle jusqu'à nos jours, recherches et documents contenant les relations contemporaines, les actes administratifs, les pièces officielles, etc. de toutes les époques, avec détails historiques sur les quais, ponts, digues, chaussées, levées, etc., publiés, annotés et mis en ordre par M. Maurice Champion*, V. Dalmont, Paris, 6 volumes, 1858-1864

Chaney, Edward, *The Evolution of the Grand Tour: Anglo-Italian Cultural Relations Since the Renaissance*, Oxford, Taylor & Francis, 2000

Chaperon, Danielle, *Camille Flammarion: entre astronomie et littérature*, Paris, Imago, 1998

Chapin, Seymour L., *Catalogue des livres composant la bibliothèque de feu M. Joseph-Jérôme Lefrançois de la Lande; dont la vente aura lieu dans le courant du mois de mars 1808, au Collège de France, Place Cambrai*, Paris, Leblanc, 1808

Chapman, Clark R., *The hazard of near-Earth asteroid impacts on earth*, "Earth and Planetary Science Letters", Volume 222, Issue 1, 15 May 2004, pp. 1-15

Chapront-Touzé, Michelle, *Aspects de l'œuvre et de la vie de Pierre-Charles Le Monnier, astronome et académicien, collègue de Grandjean de Fouchy*, in "Revue d'histoire des sciences", 2008, Vol. 1, Tome 61, pp. 89-104

Charles Burnett, *Arabic into Latin in the Middle Ages: The Translators and their Intellectual and Social Context*, Farnham, Variorum Collected Studies Series, 2009

Chartier, Roger, *Lectures et lecteurs dans la France d'Ancien Régime*, Paris, Éditions du Seuil, 1987

Chesleya, Steven R. et al., *Quantifying the Risk Posed by Potential Earth Impacts*, "Icarus", Volume 159, Issue 2, October 2002, pp. 423-432

Ciancio, Luca e Romagnani, Gian Paolo, *Unità del sapere molteplicità dei saperi. Francesco Bianchini (1662-1729) tra natura, storia e religione*, Verona, QuiEdit, 2010

Ciancio, L., *Autopsie della terra: illuminismo e geologia in Alberto Fortis (1741-1803)*, Firenze, Olschki, 1995

- Ciardi, Marco, *Atlantide. Una controversia scientifica da Colombo a Darwin*, Roma, Carocci, 2002
- Cintres, Chevalier de, *Réponse à la Lettre sur la prétendue comète*, "Année Littéraire", Année 1773, Tome VI, Octobre, p. 35-52
- Clark, William, Golinski, Jan and Schaffer, Simon, *The Sciences in Enlightened Europe*, Chicago/London, University of Chicago Press, 1999
- Coen, Debora R., *The Earthquake Observers: Disaster Science from Lisbon to Richter*, Chicago/London, Chicago University Press, 2013, pp. 53-55
- Cohen, Bernard I., *Revolution in Science*, Cambridge, Harvard University Press, 1985
- Cole, Artur H. and Watts, George B., *The handicrafts of France as recorded in the Descriptions des Arts et Métiers 1761-1788*, Cambridge, Kelley, 1952
- Colin, Armand, éd. par, "L'octant et la plume. Grandjean de Fouchy, astronome et secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences", *Revue d'histoire des sciences*, 2008, Vol. 1, Tome 61
- Colleen, Gino M., "Wargentin, Peter Wilhelm", in Hockey, Thomas, Trimble Virginia et al., ed. by, *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, New York, Springer, 2007, Vol. II, p. 1196
- Cometa, Michele, *Visioni della fine-Apocalissi catastrofi estinzioni*, Palermo, Due punti edizioni, 2004
- Condorcet, Jean-Antoine-Nicolas de Caritat marquis de, "Éloge de M. Bézout", in *Histoire de l'Académie royale des sciences. Année 1783*, Paris, Imprimerie Royale, 1786
- Condorcet, J.-A.-N. de Caritat, *Biographie de Condorcet, correspondance et œuvres diverses*, éd. par A. Condorcet O'Connor et M. F. Arago, Paris, Firmin Didot Frères, 1847-49, Tome Premier
- Condorcet, J.-A.-N. de Caritat, *Arithmétique politique: textes rares ou inédits (1767-1789)*, éd. par B. Bru et P. Crépel, Paris, INED/PUF, 1994
- Cook, Alan, *Edmond Halley: Charting the Heavens and the Seas*, Oxford, Clarendon Press, 1998
- Corniani degli Algarotti, Marco Antonio, *Dello stabilimento delle miniere e relative fabbriche nel distretto di Agordo. Trattato storico, mineralogico, disciplinare*, Venezia, Francesco Andreola, 1823
- Cortese, Nino, "Gazzette napoletane del sei e settecento", in *Napoli Nobilissima: rivista di topografia ed arte napoletana*, 1922, Vol. 3, pp. 91-98
- Cortese, N., *Eruditi e giornali letterari nella Napoli del Settecento*, Napoli, Riccardo Ricciardi, 1921
- Costa, Gustavo, *Thomas Burnet e la censura pontificia*, Firenze, Leo S. Olschki, 2006
- Cotte, Louis, *Table générale des matières contenues dans l'Histoire et dans les Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, avec la Table alphabétique des Noms des Auteurs (1781-1790)*, Paris, Bachelier, 1809, Tome X

- Cristiani, Giovanni, *D'Holbach e le rivoluzioni del globo: scienze della terra e filosofie della natura nell'età dell'Encyclopédie*, Firenze, Olschki, 2003
- Critical days of 1895, "Boston Evening Transcript", November 3rd, 1894
- Crosland, Maurice, *Science under control. The French Academy of Sciences 1795-1914*, Cambridge, Cambridge University Press, 1992
- Cunningham, Clifford, *Discovery of the First Asteroid, Ceres. Historical Studies in Asteroid Research*, Cham, Springer, 2016
- Curi, Ettore, a cura di, *Scienza tecnica e 'pubblico bene' nell'opera di Giovanni Arduino (1714-1795)*, Verona, Fondazione Cassa di Risparmio di Verona Vicenza Belluno e Ancona, 1999
- Curran, Mark, "The Société typographique de Neuchâtel and Networks of Trade and Translation in Eighteenth-century Francophone Europe", in Thomson, Ann, Burrows, Simon and Dziembowski, Edmond, ed. by, *Cultural transfers: France and Britain in the long eighteenth century*, Voltaire Foundation, Oxford, 2010, pp. 257-267
- Curran, Mark, *Atheism, Religion and Enlightenment in Pre-revolutionary Europe*, Suffolk/Rochester, Royal Historical Society/Boydell Press, 2012
- D'Alembert et Diderot, *Encyclopédie, ou Dictionnaire raisonné des Sciences, des Arts et des Métiers*, Paris, Briasson/David/Le Breton/Durand, 1751-1772
- D'Alembert, Abbé Bossut et al., *Dictionnaire encyclopédique des mathématiques*, Paris, Hôtel de Thou, 1789-1797
- D'Almèras, Henry, *Lalande ou les Bizareries d'un Astronome*, "Le Magasin Pittoresque", 1907, Vol. VIII, pp. 156-158
- Dantès, Alfred, "Champion (Maur.)", in Dantès, A., *Dictionnaire biographique et bibliographique, alphabétique et méthodique, des hommes les plus remarquables dans les lettres, les sciences et les arts, chez tous les peuples, à toutes les époques*, Paris, A. Boyer, 1875, vol. pp. 171-172
- Dar, Arnon et al., *Will relativistic heavy-ion colliders destroy our planet?*, "Physics Letters B", 16 December 1999, Volume 470, Number 1, pp. 142-148
- Darnton, Robert, *Censors at Work: How States Shaped Literature*, New York, W. W. Norton&Company, 2014
- Darnton, R., *George Washington's False Teeth: An Unconventional Guide to the Eighteenth Century*, New York, W. W. Norton, 2003
- Darnton, R., *Mesmerism and the End of the Enlightenment in France*, Harvard, Harvard University Press, 1986
- Darnton, R., *Mesmerism and the End of the Enlightenment in France*, Cambridge, Harvard University Press, 1968
- Darton, R., *The Corpus of Clandestine Literature in France 1769-1789*, New York, W.W.Norton, 1995
- Daston, Lorraine and Pomata, Gianna, ed. by, *The faces of nature in Enlightenment Europe*, Berlin, BWV, 2003

Daston, L. e Park, Katharine, ed. by, *Wonders and the Order of Nature, 1150-1750*, New York, Zone Books, 1998 [trad. It. *Le meraviglie del mondo – Mostri, prodigi e fatti strani dal Medioevo all'Illuminismo*, Roma, Carocci, 2000]

Daston, L., *Classical probability in the Enlightenment*, Princeton, Princeton University Press, 1988

Davies, Brian, *Thomas Aquinas's Summa Theologiae. A Guide and Commentary*, Oxford, Oxford University Press, 2014

De Falco, Anna, "Giovanni e Francesco Gravier", in Rao, Anna Maria, a cura di, *Editoria e cultura a Napoli nel XVIII secolo, atti del convegno organizzato dell'Istituto universitario orientale, dalla Società italiana di studi sul secolo XVIII e dall'Istituto per gli studi filosofici: Napoli 5-7 dicembre 1996*, Napoli, Liguori Editore, 1998, pp. 567-577

De Felice, Fortunato Bartolomeo, éd. par, *Code de l'humanité, ou La législation universelle, naturelle, civile et politique, avec histoire littéraire des plus grands hommes qui ont contribué à la perfection de ce code. Composé par une société de gens de lettre indiqués à la page suivant*, Yverdon, De Felice, 1778, Tome X

De Fouchy, Jean-Paul Grandjean et al., "Extraits des registres de l'Académie Royale des Sciences", in Du Séjour, Dionis, *Essai sur les comètes*, pp. 351-352

[De Fouchy, J.-P. G.], "Sur la comète qui a paru en 1762", in De Fouchy, J.-P. G., éd. par, *Histoire de l'Académie royale des sciences avec les mémoires de mathématique & de physique tirez des registres de cette Académie-En 1762*, Paris, Imprimerie royale 1764, pp. 125-128

[De Fouchy, J.-P. G.], "Sur la comète de 1769", in De Fouchy, J.-P. G., éd. par, *Histoire de l'Académie royale des sciences avec les mémoires de mathématique & de physique tirez des registres de cette Académie-En 1769*, Paris, Imprimerie royale, 1772, pp. 90-93

[De Fouchy, J.-P. G.], "Sur le retour de la comète de 1682, Observée en 1759, & sur les differens Ouvrages qu'elle a occasionnés", in De Fouchy, J.-P. G., éd. par, *Histoire de l'Académie royale des sciences avec les mémoires de mathématique & de physique tirez des registres de cette Académie-En 1759*, Paris, Imprimerie royale, 1765, pp. 119-164.

[De Fouchy, J.-P. G.], "Sur les comètes", in De Fouchy, J.-P. G., éd. par, *Histoire de l'Académie des sciences avec les mémoires de mathématique & de physique tirez des registres de cette Académie-Pour l'année 1773*, Paris, Imprimerie Royale, 1777, pp. 59-64

[De Géliou, Jonas], *Reflexions s'un homme de bon sens sur les cometes, & sur leur retour: ou preservatif contre la peur*, [Neuchâtel, Société typographique], Août 1773

[De Géliou, J.], *Riflessioni di un uomo di senno sopra le comete e sul loro ritorno, ovverso preservativo contro la paura*, Venezia, Modesto Fenzo, 1778

De la Beaumelle, Laurent Angliviel, *Vie de Maupertuis. Suivi de lettres inédites de Frédéric le Grand et de Maupertuis, avec des notes et un appendice*, Paris, Ledoyen-Ch. Meyrueis et C^e, 1856

De La Chapelle, *Traité de la construction théorique et pratique du scaphandre, ou, Du bateau de l'homme*, Paris, Debure/La Chapelle, 1775

De la Roche, Chevalier, *Lettre du Chevalier de la Roche sur la comète qui doit embraser la Terre, suivant une Prédiction trouvée dans une Centurie de NOSTRADAMUS; EN REPOSE Au Billet d'assurance de M. de la LANDE, inséré dans le Journal de Paris, du 15 Mars dernier*, Paris, Ruggiery, 1788

De Martino, Ernesto, *Contributo all'analisi delle apocalissi culturali*, Torino, Einaudi, 2002

De Meyer, Isaac Joseph, *Origine des apothicaires de Bruges*, Burges, Imprimerie de Felix de Pachtere, 1813

De Piis, Pierre Antoine Augustin, "Conseils à Mademoiselle Landerirette", in *Oeuvres Choisies-Chansons*, Paris, Imprimerie de Brasseur Ainé, 1810, Tome IV, Livre V, pp. 389-390

De Sanctis, Riccardo, *La nuova scienza a Napoli tra '700 e '800*, Roma-Bari, Editori Laterza, 1986

De Sejour, Dionis, *Essai sur les comètes en general et particulièrement sur ces quelles qui peuvent approcher de l'orbite de la Terre*, Paris, Valade, 1775

De Sterlich, Romualdo, *Lettere a G. Bianchi: (1754-1775)*, a cura di G. F. de Tiberiis, Napoli, Arte tipografica, 2006

Débarbat, Suzanne, "Venus transits-A French view", in Kurtz, Don W., ed. by, *Transits of Venus (IAU C196): New Views of the Solar System and Galaxy. Proceedings of the 196th colloquium of the International Astronomical Union held in Preston, Lancashire, United Kingdom, 7-11 June 2004*, Cambridge, Cambridge University Press, 2005, pp. 41-50

Delambre, Jean-Baptiste, "Maraldi, Giovanni Domenico", *Histoire de l'astronomie au XVIIIe siècle*, Paris, Bachelier, 1827, pp. 239-250

Delambre, Jean-Baptiste, *Histoire de l'astronomie au dix-huitième siècle*, Paris, Bachelier, 1827

Delumeau, Jean *La peur en Occident, XIV-XVIII siècle*, Paris, Fayard, 1979

Dembsher, Francesco, *Estratto di una lettera all'abate Maximilian Hell, Venezia 4. Marzo 1778*, in "Nuovo Giornale d'Italia, Spettante alla Scienza Naturale, e principalmente all'Agricoltura, alle Arti ed al Commercio", No. XXXVIII, 11. Aprile 1778

Demeulenaere-Douyère, Christiane et Brian, Eric, éd. par, *Réglement, usages et science dans la France de l'absolutisme, actes du colloque de Paris, 8-10 juin 1999*, Paris, Lavoisier Tech&Doc, 2002

Dessi, Paola, *L'ordine e il caso. Discussioni epistemologiche e logiche sulla probabilità da Laplace a Peirce*, Bologna, Il Mulino, 1989

D'Hunolstein, Vogt Paul, *Correspondance inédite de Marie-Antoinette*, Paris, Dentu, 1864.

Di Bono, Mario, *Un secolo di astronomia a Pisa nelle vicende della Specola (1735-1833)*, "Bollettino storico pisano", 1990, N°59, pp. 49-90

- Di Castiglione, Ruggiero, *La Massoneria nelle Due Sicilie: E i fratelli meridionali del '700. Volume 3 (Dal legittimismo alla cospirazione)*, Roma, Gangemi editore, 2010
- Diderot, Denis et Grimm, Friedrich Melchior, *Correspondance littéraire, philosophique et critique de Grimm et de Diderot depuis 1753 jusqu'en 1790*, Paris, Furne, 1830, Tome Huitième (1772-1776)
- Diderot, D. et Grimm, F. M. *Correspondance littéraire, 1753-1773*, éd. par U. Kölvig, Ferney Voltaire, Centre international d'Études du XVIIIe siècle, 2013
- Diodati, Luigi, *Vita dell'abate Ferdinando Galiani*, Napoli, Vincenzo Orsino, 1788
- Dobbs, Betty Jo Teeter, *The Janus Faces of Genius: The Role of Alchemy in Newton's Thought*, Cambridge, Cambridge University Press, 1991
- Domenech, Jacques, éd. par, *L'oeuvre de Madame d'Épinay. Écrivain-philosophe des Lumières. Actes du premier colloque international consacré à Madame d'Épinay*, Nice/Paris, L'Harmattan, 2010
- Donato, Clorinda et Doig, Kathleen, "Notices sur les auteurs des quarante-huit volumes de "Discours" de l'Encyclopédie d'Yverdon", in *Recherches sur Diderot et sur l'Encyclopédie*, 1991, N°11, p. 133-141
- Dooley, Brendan, *A companion to astrology in the Renaissance*, Leiden-Boston, Brill, 2014
- Dooley, B., *Science, Politics and Society in Eighteenth-Century Italy: The 'Giornale de' letterati d'Italia and its World*, New York, Garland Books, 1991
- Dorat, Claude-Joseph, "Épître aux comètes", in Dorat, C. J., *Œuvres choisies de Dorat, précédées d'une notice biographique et littéraire*, éd. par M. Desprès, Paris, Janet et Cotelle, 1827, pp. 308-312
- Dorat, C.-J., *Epître aux Comètes, écrite quelques jours avant la prétendue destruction des mondes*, "Journal Encyclopedique", Année 1773, Tome IV, Partie II, pp. 492-495
- Dorat, C.-J., *L'inoculation, ode*, Paris, Monory, 1774
- Döring, Martin, "Von der Wundergeschichte zum faits divers. Untersuchungen zur Berichterstattung über Kometen in französischen *canards* an der Wende vom 16. Zum 17 Jahrhundert", in Nitsch, Wolfram und Teuber, Bernhard, Hrsg., *Vom Flugblatt zum Feuilleton. Mediengebrauch und ästhetische Anthropologie in historischer Perspektive*, Tübingen, Gunter Narr Verlag Tübingen, 2002
- Douglas, Bronwen, "Expeditions, Encounters, and the Praxis of Seaborne Ethnography. The French Voyages of La Pérouse and Freycinet", in Thomas, Martin, ed. by, *Expedition Into Empire: Exploratory Journeys and the Making of the Modern World*, New York/London, Routledge, 2015, pp. 108-126
- Drake, Ellen Tan, "Hooke's Ideas of the Terraqueous Globe and a Theory of Evolution", in Cooper, Michael, Cyril, Michael and Hunter, William, ed. by, *Robert Hooke: Tercentennial Studies*, Alderhot/Burlington, Ashgate Publishing Company, 2006, pp. 135-149
- Drevillon, Herve, *Lire et écrire l'avenir: l'astrologie dans la France du Grand Siecle (1610-1715)*, Seyssel, Champ Vallon, 1996

Dreyer, John Louis Emil, *History of the planetary systems from Thales to Kepler*, Cambridge, Cambridge University Press, 1906 [trad. it. *Storia dell'astronomia da Talete a Keplero*, Milano, Feltrinelli editore, 1970]

Du Deffand, Marie Anne, *Correspondance complète avec la duchesse de Choiseul, l'abbé Barthélemy et M. Craufurt. Publié avec une introduction par m. Le Mis de Sainte-Aulaire*, Paris, Michel Lévy Frères, 1866

Du Deffand, M. A., *Correspondance croisée avec la duchesse de Choiseul et l'abbé Barthélemy, augmentée de très nombreux inédits*, Nîmes, Comedia, 2011

Du Deffand, M. A., *Lettres inédites de Madame du Deffand à sa famille (1724-1780)*, éd. par P. E. Richard, Paris, Michel de Maule, 2007

Ehrenfried Hofmann, Joseph, und Menges, Franz, "Kästner, Abraham Gotthelf", in AA. VV., *Neue Deutsche Biographie (NDB)*, Berlin, Duncker & Humblot, 1974, Band 10, pp. 734–736

Ernst, Germana, "Magia, divinazione e segni in Tommaso Campanella", in Meroi, Fabrizio, a cura di, *La magia nell'Europa moderna. Tra antica sapienza e filosofia naturale*, Firenze, Olschki, 2007, Vol. II, pp. 589-611

Eulero, Leonhard, *Lettres à une princesse d'Allemagne sur quelques sujets de physique et de philosophie*, 3 voll., Mietau/Leipsich, Steidel et compagnie, 1770-1774

Eulero, L., "Commentatio hypothetica de periculo, a nimia cometæ appropinquatione metuendo", in *Novi Commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae, Tom. XIX, pro Anno MDCCLXXIV*, Petropoli, Typis Academiae Scientiarum, 1775

Eyles, Victor A., "Woodward, John", in Gillispie, Charles Coulston, ed. by, *Dictionary of scientific biography*, New York, Charles Scribner's Sons, 1970, Vol. XIV, pp. 500-503.

Farge, Arlette, *Dire et mal dire. L'opinion publique au XVIIIème siècle*, Paris, Seuil, 1992

Farge, A., *Essai pour une histoire des voix aux dix-huitième siècle*, Montrouge, Bayard, 2009

Farinella, Calogero, "Da Montesquieu a Lalande. Antonio Cagnoli e una specola privata del Settecento", in *Studi Settecenteschi*, 1997, n°17, pp. 227–264

Fasano, Tommaso, *De Vita, muniis et scriptis Francisci Serai, philosophi et medici Neapolitani commentarius*, Napoli, ex typographia Simoniana, 1784

Fasano, T., *Della febbre epidemica sofferta in Napoli l'anno 1764. Libri III di Tommaso Fasano*, Napoli, Raimondi, 1765

Fasano, T., *Discorso della tisichezza dedicato all'eccellentissima deputazione della sanità*, Napoli, Stamperia Simoniana, 1782

Fasano, T., *Epistola ad amplissimum marchionem Franciscum Vargas Macchiucca equitem hierosolymitanum*, Napoli, ex typographia Josephi Codi, 1776

[Fasano, T.], *Lettere del dottore Semplice Rustici al sig. dott. Rufo degli Urbani*, Napoli, S.N., 1782

[Fasano, T.], *Lettere villeresche scritte da un anonimo ad un amico*, Napoli, Fratelli Raimondi, 1779

Fasulo Rak, Maria Giovanna, "Una tipografia napoletana tra riformismo e reazione", in AA. VV., *Una tipografia napoletana tra riformismo e reazione e altri studi*, Roma, Biblioteca nazionale centrale di Roma, 1997, pp. 5- 38

Ferrari, Stefano, "Compilare e tradurre nella letteratura odeporea del Settecento : Rovereto e il *Voyage d'une françois en Italie* di Lalande", in Allegri, Mario, a cura di, *Studi in memoria di Adriano Rigotti*, Rovereto, Osiride, 2006, pp. 97-116

Ferrari, S., *Il rifugiato e l'antiquario. Fortunato Bartolomeo De Felice e il transfert italo-elvetico di Winckelmann nel secondo Settecento*, Rovereto, Osiride, 2008

Ferrari, S., "La conversione «filosofica» di Fortunato Bartolomeo De Felice", in Cantarutti, Giulia e Ferrari, Stefano, a cura di, *Illuminismo e protestantesimo*, Milano, Franco Angeli, 2010, pp. 87- 106

Ferrari, S., "L'epistolario di Fortunato Bartolomeo de Felice e il transfert culturale italo-elvetico", in Viola, Corrado, a cura di, *Le carte vive. Epistolari e carteggi nel Settecento*, Roma, Edizioni di Storia e Letteratura, 2011, pp. 399-410

Ferrone, Vincenzo e Roche, Daniel, a cura di, *L'illuminismo. Dizionario storico*, Bari, Laterza, 1997

Ferrone, V. e Rossi, Paolo, *Lo scienziato nell'età moderna*, Roma-Bari, Universale Laterza, 1994

Ferrone, V., *Una scienza per l'uomo. Illuminismo e rivoluzione scientifica nell'Europa del Settecento*, Torino, UTET, 2007

Festou, Michel, Veron, Philippe et Ribes, Jean-Claude, *Les cometès, Mythe et réalités*, France, Flammarion, 1985

Feyel, Gilles, *L'annonce et la nouvelle : la presse d'information en France sous l'Ancien Régime (1630-1788)*, Oxford , Voltaire foundation, 2000

Fischer, Christian August, *Collection générale et complète de lettre, proclamations, discours, messages etc. de Napoléon le Grand, Empereur des français, Roi d'Italie, protecteur de la Confédération du Rhin, etc*, Leipzig, Gräff, 1808

Flammarion, Camille, *Astronomie populaire. Description générale du ciel*, Cambridge, Cambridge University Press, 2014 (ed. or. 1880)

Flammarion, C., *La Fin du Monde*, Paris, E. Flammarion, 1894

Fontenelle, Bernard Le Bovier de, *De l'origine des fables*, in *Oeuvres de Bernard de Fontenelle, des Académies Française, des Sciences, des Belles-lettres, de Londres, de Nancy, de Berlin et de Rome*, Paris, Jean-François Bastien, 1790, Tome V, pp. 351-371

Fontenelle, B. L. B., *Éloge de M. Bernoulli*, in *Oeuvres de Bernard de Fontenelle, des Académies Française, des Sciences, des Belles-lettres, de Londres, de Nancy, de Berlin et de Rome*, Paris, Bastien/Servieres, 1790, Tome VI, pp. 135-155

Fontenelle, B. L. B., *La comète*, Paris, Blageart, 1681

Fontenelle, B. L. B., *Histoire des oracles*, Paris, Luyne 1686

Fontenelle, B. L. B., *Oeuvres complètes*, éd. par A. Niderst, Paris, Fayard, 1989

Force, James E., "Providence and Newton's Pantokrator: Natural Law, Miracles, and Newtonian Science", in Force, James E. and Hutton, Sarah, ed. by, *Newton and Newtonianism. New Studies*, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, 2004, pp. 65-93

Force, James E., *William Whiston: Honest Newtonian*, Cambridge, Cambridge University Press, 1985

François, Jean-Charles, *Notice sur Mme la Princesse Constance de Salm-Dyck*, Paris, Imprimerie de Goetschy fils, 1845

Frederick E. Brasch, "John Winthrop (1714-1779), America's First Astronomer, And The Science Of His Period", *Publications of the Astronomical Society of the Pacific*, Vol. 28, No. 165 (August-October, 1916), pp. 153-170

Funkenstein Amos, *Theology and the Scientific Imagination from the Middle Ages to the Seventeenth Century*, Princeton, Princeton University Press, 1986

Gaeta, Giuliano, *Storia del giornalismo*, Milano, Francesco Vallardi, 1966

Gal, Ofer and Chen-Morris, Raz, "Galileo, the Jesuits, and the controversy over the comets: What was *The Assayer* really about?", in Dascal, Marcelo and Boantz, Victor D., *Controversies Within the Scientific Revolution*, Amsterdam/Philadelphia, John Benjamins Publishing Company, 2011, pp. 33-52

Galavotti Maria Carla, *Probabilità*, Milano, La Nuova Italia, 2000

Gale, Joseph, *Astrobiology of Earth: The Emergence, Evolution and Future of Life on a Planet in Turmoil*, Oxford, Oxford University Press, 2009

Galiani, Ferdinando, *Correspondance inédite de l'abbé Ferdinand Galiani avec Mme d'Epinau, le baron d'Holbach, le baron de Grimm, et autres personnages célèbres du 18e siècle. Édition imprimée sur le manuscrit autographe de l'auteur, revue et accompagnée de notes*, éd. par, Salfi, Paris, Treuttel et Würtz, 1818, Tome Second

Galilei, Galileo, *Il Saggiatore. Nel quale con bilancia esquisita e giusta si ponderano le cose contenute nella Libra astronomica ac philosophica. di Lotario Sarsi Sigensano. Scritto in forma di lettera*, Roma, Giacomo Mascardi, 1623

Galilei, G., *The Essential Galileo*, ed. by Maurice A. Finocchiaro, Indianapolis, Hackett Publishing Company, 2008

Gasper, Julia, *The Marquis d'Argens: A Philosophical Life*, Plymouth, Lexington Books, 2014

Gassendi, Pierre Louis, *Sentimens sur l'eclipse qui doit arriver le 12. du mois d'Aoust prochain. Pour servir de refutation aux faussetez qui ont esté (sic) publiées sous le nom du Docteur Andreas*, Paris, Antoine Virté, 1754

Gassendi, P. L., "Syntagma philopicum", in *Opera Omnia*, Lyon, Laurentii Anisson & Ioannis Baptistae Devenet, 1658, Vol. I, Physicae Sectio II, pp. 711-752

Gassendi, P. L., *De la liberté, de la fortune, du destin et de la divination: Syntagma philosophicum, Éthique, Livre III*, éd. par S. Taussig, Turnhout, Brepols, 2008.

Gatto, Romano, *Libri di matematica a Napoli nel Settecento : editoria, fortuna e diffusione delle opere*, Roma, Edizioni di storia e letteratura, 2010

Gerson, Stéphanie, "Historical Introduction: Nostradamus's Worlds", in Sieburth, Richard, ed. by, *Nostradamus. The Profecies*, London, Penguin Books, 2012

Giacomoni, Paola, "Kant e i terremoti delle teorie", in Voltaire, Rousseau, Kant, *Sulla catastrofe. L'illuminismo e la filosofia del disastro*, a cura di A. Tagliapietra, Milano, Bruno Mondadori, 2004, pp. 125-140

Giacomoni, P., *Il laboratorio della natura: paesaggio montano e sublime naturale in età moderna*, Milano, Franco Angeli, 2001

Giarrizzo, Giuseppe, *Massoneria e illuminismo nell'Europa del Settecento*, Venezia, Marsilio, 1994

Gillispie, Charles Coulston, *Science and Polity in France: the End of the Old Regime*, Princeton, Princeton University Press, 1980

Gillmor, Stewart C., "Borda, Jean-Charles", in Gillispie, Charles Coulston, ed. by, *Dictionary of scientific biography*, New York, Charles Scribner's Sons, 1970, Vol. II, pp. 299 ss.

Ginoux, Jean-Marc, Gerini, Christian, *Henri Poincaré: A Biography Through the Daily Papers*, Singapore, World Scientific Publishing Company, 2013

Glass, Ian Stewart, *Nicolas-Louis De La Caille, Astronomer and Geodesist*, Oxford, Oxford University Press, 2013

Glikson, Andrew, "Eugen Shoemaker and the Impact Paradigm in Earth and Planetary Science" in Yabushita, Shin, Henrard, Jacques, ed. by, *Dynamics of Comets and Asteroids and Their Role in Earth History, Proceedings of a Workshop held at the Dyncic Astropark 'Ten-Kyu-Kan', August 14-18, 1997*, Dordrecht, Springer, 1998, pp. 1-7

Goldish, Matt, Popkin, Richard H. et alii, ed. by, *Millenarism and Messianism in Early Modern European Culture*, 4 Voll., Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, 2001, Vol. I-II

González-Velasco, Enrique A., *Journey through Mathematics: Creative Episodes in Its History*, New York/Dordrecht, Springer, 2011

Goubert, Pierre et Roche, Daniel, *Les français et l'Ancien Régime*, Paris, Armand Colin, 1991, Tome 2

Gould, Peter, "Lisbon 1755: Enlightenment, Catastrophe and Communication", in Livingstone David N. and Withers Charles W. J., ed. by, *Geography and Enlightenment*, Chicago/London, University of Chicago Press, 1999

Govoni, Paola, *Un pubblico per la scienza*, Carocci Editore, Roma, 2000

Gozzini, Giovanni, *Storia del giornalismo*, Milano, Bruno Mondadori, 2000

Grafton, Anthony, *Cardano's Cosmos: The Worlds and Works of a Renaissance Astrologer*, Cambridge/London, Harvard University Press, 1999

Grassi, Orazio, *De tribus cometis anni 1618 disputatio astronomica publice habita in Collegio Romano Societatis Iesu ab uno ex patribus eiusdem Societatis*, Romae, 1619

Gravier, Giovanni, "Avviso al pubblico", in Lalande, J., *Riflessioni del signor de La Lande sulle comete che possono approssimarsi alla Terra*, Napoli, Gravier, 1773

Green, Steven, J., *Disclosure and Discretion in Roman Astrology. Manilius and his Augustan Contemporaries*, Oxford, Oxford University Press, 2014

Gregory, Tullio, *Speculum naturale: percorsi del pensiero medievale*, Roma, Edizioni di storia e letteratura, 2007

Gros, Monique, "Lepaute, Nicole-Reine", in Hockey, Thomas, Trimble Virginia et al., ed. by, *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, New York, Springer, 2007, Vol. I, pp. 690-691

Guaita, Cesare, *L'esplorazione delle comete. Da Halley a Rosetta*, Milano, Hoepli, 2015

Gualandi, Andrea, *Teorie delle comete: da Galileo a Newton*, Milano, Franco Angeli, 2009

Guillemin, Amédée, *Les Comètes*, Paris, Hachette et Cie, 1875

Guyot Ch., *La Vie intellectuelle et religieuse en Suisse française à la fin du XVIII^e siècle, Henri-David de Chaillet, 1751-1823*, Neuchâtel, La Baconnière, 1946

Hack, Margherita, "Grassi, Horatio", in Hockey, Thomas, Trimble Virginia et al., ed. by, *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, New York, Springer, 2007, p. 841

Hackett, Jeremiah, "Bacon, Roger" in *Dictionary of the Middle Ages*, New York, Scribner's Sons, 1983, Vol. 2, pp. 35–42

Hackett, Jeremiah, "Ego Expertus Sum: Roger Bacon's Science and the Origins of Empiricism," in Bènatouïl, Thomas et Draelants, Isabelle, éd. par, *Expertus sum. L'expérience par les sens dans la philosophie naturelle médiévale. Actes du colloque international de Pont-à-Mousson, 5-7 février 2009*, Firenze, Sismel, 2011, pp. 145-173

Hacking, Ian, *The emergence of Probability*, Cambridge, Cambridge University Press, 2006²

Hahn, Roger, *Le système du monde: Pierre Simon Laplace, un itinéraire dans la science*, Gallimard, 2004

Hahn, Roger, *The anatomy of a scientific institution: the Paris Academy of sciences, 1666-1803*, Berkeley, University of California Press, 1971

Halbronn, Jacques, *Le texte prophétique en France: formation et fortune*, Villeneuve-d'Ascq, Presses universitaires du Septentrion, 1999, Vol. 2

Hall, Stephen S., *Scientists on trail: At fault?*, "Nature", September 2011, N°477, p. 266

Halley, Edmond, "Some Considerations about the Cause of the Universal Deluge, Laid before the Royal Society, on the 12th of December 1694", in *The Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, London, W. and J. Innys, 1724-1725, Vol. XXXIII, N°383, pp. 118-123

Halley, E., *A synopsis of the astronomy of comets*, London, Senex, 1705²

Hanley, William, *A biographical dictionary of French censors 1742-1789*, Ferney, Centre international d'étude du XVIII^e siècle, 2005

Hardy, Siméon-Prosper, *Journal d'événemens tels qu'ils parviennent à ma connoissance (1753-1789)*, éd. par P. Bastien, S. Juratic et D. Roche, Paris, Éditions Hermann, 2012, Vol. 3 (1773-1774)

"Harpe (Jean-François de la)", in Chaudon, Louis Mayeul et al., éd. par., *Dictionnaire universel, historique, critique, et bibliographique, ou, Histoire abrégée et impartiale des hommes de toutes les nations qui se sont rendus célèbres, illustres ou fameux par des vertus, des talens, des actions, des opinions singulières, des inventions,*

des découvertes, des monumens, ou par des erreurs, des crimes, des forfaits, etc., depuis la plus haute antiquité jusqu'à nos jours avec les dieux et les héros des abbés Brotier et Mercier de Saint-Léger, etc., etc., Tome VIII, Paris, Mame Frères, 1810⁹, pp. 254-257

Hatch, Robert Alan, "Ward, Seth", in Trimble Virginia et al., ed. by, *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, New York, Springer, 2007, Vol. II, pp. 1195-1196

Hecht, Hartmut, "In the Spirit of Leibniz-Two Approaches from 1742", in Hagengruber, Ruth, ed. by, *Emilie du Châtelet between Leibniz and Newton*, Dordrecht, Springer, 2012, pp. 61-75

Hecht, Jacqueline, "Un exemple de multidisciplinarité : Alexandre Vandermonde (1735-1796)", *Population*, 1971, Vol. 26, N°4, pp. 641-676

Hegedus, Tim, *Early Christianity and ancient astrology*, New York, Pter Lang Publishing, 2007

Heidarzadeh, Tofigh, *A history of Physical Theories of Comets, from Aristotle to Whipple*, Berlin, Springer, 2008

Heilbron, John L. and Sigrist, René, ed. by, *Jean-André Deluc. Historian of earth and man*, Genève, Slatkine Érudition, 2011

Henry, John, *The Scientific Revolution and the Origins of Modern Science*, London, Palgrave 2002²

Herschel, "Account of a Comet. By Mr. Herschel, F. R. S.; Communicated by Dr. Watson, Jun. of Bath, F. R. S.", *Philosophical Transactions*, London, Lockyer Davis and Peter Elmsly, 1781, Vol. 71 (For the year 1781), pp. 492-501

Heyde, Chris C. and Seneta, Eugene, ed. by, *Staticians of the Centuries*, New York, Springer, 2001

Higgit, Rebekah, *Maskelyne. Astronomer Royal*, London, Robert Hale, 2014

Hirai, Hiro, "The New Astral Medicine" in Dooley, Brendan, ed. by, *A Companion to Astrology in the Renaissance*, Leiden, Brill, 2014, pp. 267-286

Hirshfeld, Alan W., "Bradley, James", in Hockey, Thomas, Trimble Virginia et al., ed. by, *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, New York, Springer, 2007, Vol. I, pp. 161-162

Höpfner, Ludwig J. F., *Deutsche Encyclopädie oder Allgemeines Real-Wörterbuch aller Künste und Wissenschaften*, Frankfurt, Varrentrapp Sohn und Wenner, 1782, Vol. 6 (Coa-Dec)

Hoskin, Michael, ed. by, *The Cambridge Concise History of Astronomy*, Cambridge, Cambridge University Press, 1999 [ed. it. *Storia dell'astronomia*, Milano, BUR, 2009²]

Hoskin, Michael, *The Construction of the Heavens: William Herschel's Cosmology*, Cambridge, Cambridge University Press, 2012, Part I

Hoskin, Michael, *The History of Astronomy. A Very Short Introduction*, Oxford, Oxford University Press, 2003

Hough, Susan Elizabeth, *Predicting the Unpredictable. The Tumultuous Science of Earthquake Prediction*, Princeton, Princeton University Press, 2010 [ed. it. *Prevedere l'imprevedibile. La tumultuosa scienza della previsione dei terremoti*, Milano, iBlu - Springer, 2013]

Howe, Leo and Wain, Alan ed. by, *Predicting the future*, Cambridge, Cambridge University Press, 1993

Hübner, Marita, *Jean André Deluc (1727-1817). Protestantische Kultur und moderne Naturforschung*, Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht, 2010

Hughes, W., "The 'Principia' and Comets", in *Newton's 'Principia' and Its Legacy-Notes and Records of the Royal Society of London*, 1988, Vol. 42, N°. 1, pp. 53-74

Huta, Carole, "Jean Senebier (1742-1809). Un dialogue entre l'ombre et la lumière. L'art d'observer à la fin du XVIIIe siècle/Jean Senebier (1742-1809). A dialogue between darkness and light. The art of observing at the end of the eighteenth century", in *Revue d'histoire des sciences*, 1998, Vol. 51, pp. 93-106

Imbruglia, Girolamo, ed. by, *Naples in the Eighteenth Century: The Birth and Death of a Nation State*, Cambridge, Cambridge University Press, 2000

Infelise, Mario, *L'editoria veneziana nel '700*, Milano, Franco Angeli, 1989

Jacob, M. C., *Living the Enlightenment. Freemasonry and Politics in Eighteenth-Century Europe*, Oxford, Oxford University Press, 1991

Jacob, M. C., *The Origins of Freemasonry: Facts and Fictions*, University of Pennsylvania Press, 2007

Jacob, Marie, "Le fonctionnement de l'Académie des sciences pendant le secrétariat de Fouchy", in *Revue d'histoire des sciences*, 2008, Vol. 1, Tome 61, pp. 205-210

Jaffe, R. L., Busza, W., Wilczek, F., Sandweiss, J., *Review of speculative "disaster scenarios" at RHIC*, "Reviews of Modern Physics", 1 October 2000, Volume 72, Number 4, pp. 1125-1140

"Jonas de Géliou", in Jeanneret, Frédéric Alexandre M. et Bonhôte, James Henri, *Biographie neuchâteloise*, Locle, Courvasier, 1863, Tome I, pp. 401-406

Jaubert, Pierre, "Éventailiste", in Jaubert, P., éd. par, *Dictionnaire raisonné universel des arts et métiers, contenant l'histoire, la description, la police des fabriques & manufactures de France et des pays étrangers*, Paris, P. F. Didot, 1773, pp. 154-157

John L., "Cassini family", in Heilbron, J. L., ed. by, *The Oxford Guide to the History of Physics and Astronomy*, Oxford, Oxford University Press, 2005, Vol. 10, pp. 45-47

Jorink, Eric, "Comets in Context. Some thoughts on Bayle's *Pensées diverses*", in van Bunge, Wiep and Bots, Hans, ed. by, *Pierre Bayle (1647-1706), le Philosophe de Rotterdam: Philosophy, Religion and Reception. Selected papers of the Tercentenary Conference held at Rotterdam, 7-8 december 2006*, Leiden, Brill, 2008

Jouaust, Achille Godefroy, *Histoire du Grand-Orient de France*, Rennes, Brisard e Paris, Teisser, 1865

Kakott, Wolfgang, "Delisle, Joseph-Nicolas", in Hockey, Thomas, Trimble Virginia et al., ed. by, *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, New York, Springer, 2007, Vol. I, p. 88

Kant, Immanuel, *Scritti sui terremoti*, a cura di M. Barletta, Roma, Robin edizioni, 2012

Kant, I., *La fine di tutte le cose*, a cura di Andrea Tagliapietra, Torino, Bollati Boringhieri, 2006 [ed. or. *Das Ende aller Dinge*, in "Berlinischen Monatschrift", Juni 1794, pp. 495-523]

Kaplan, Steven L.; *Le Complot de famine: histoire d'une rumeur au XVIIIe siècle*, Paris, A. Colin, École des hautes études en sciences sociales, 1982

Kardel, Troels, and Maquet, Paul, ed. by, *Nicolaus Steno: Biography and Original Papers of a 17th Century Scientist*, Dordrecht/London/New York, Springer, 2013

Keill, John, *An introduction to the true astronomy: or, Astronomical lectures read in the astronomical school of the University of Oxford*, London, H. Lintot, 1739 [ed. fr. *Institutions astronomiques, ou leçons élémentaires d'astronomie, pour servir d'introduction à la physique céleste, & à la science des longitudes, avec les nouvelles tables d'équation corrigées, et particulièrement les tables du soleil, de la lune & des satellites, précédées d'un essai sur l'histoire de l'astronomie moderne*, Paris, H. L. Guerin & J. Guerin, 1746]

Kent, Adrian, *Problems with empirical bounds for strangelet production at RHIC*, arXiv:hep-ph/0009130v2, 11 September 2000 (consultato online il 24 dicembre 2015).

Kermit, Hans, "The life of Niels Stensen", in Ascani, Karen, Kermit, H. and Skytte, Gunver, a cura di, *Niccolò Stenone (1638-1686) Anatomista, Geologo, Vescovo. Atti del seminario organizzato da Universiteitbiblioteket i Tromsø e l'Accademia di Danimarca, 23 ottobre 2000*, Roma, L'Erma di Bretschneider, 2002

Kölbl-Ebert, Martina, *Geology and Religion: a History of Harmony and Hostility*, Bath, The Geological Society, 2009

Kollerstrom, Nicholas, "Flamsteed, John", in Hockey, Thomas, Trimble Virginia et al., ed. by, *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, New York, Springer, 2007., pp. 373-374

Kontler, László, "The Uses of Knowledge and the Symbolic map of the Enlightened Monarchy of the Habsburgs: Maximilian Hell as Imperial and Royal Astronomer (1755-1792)", in Kontler, László, Romano, Antonella et al., ed. by, *Negotiating Knowledge in Early Modern Empires: A Decentered View*, New York, Palgrave Macmillan, 2014

Kors, Alan Charles, *D'Holbach's Coterie: An Enlightenment in Paris*, Princeton, Princeton University Press, 1976

Kragh, Helge, *The Moon that Wasn't. The Saga of Venus' Spurious Satellite*, Basel-Boston-Berlin, Birkhäuser, 2008

Kronk, Gary W., *Cometography. A Catalog of Comets*, Cambridge, Cambridge University Press, 1999, 2 voll.

Krüger, Lorenz, Daston, Lorraine J. e Heidelberger, Michael, ed. by, *The Probabilistic Revolution*, Cambridge, MIT Press, 1987, Vol. I

Kuhn, Thomas Samuel, "What are Scientific Revolutions?", in Krüger, Lorenz, Daston, Lorraine J. e Heidelberger, Michael, ed. by, *The Probabilistic Revolution*, Cambridge, MIT Press, 1987, Vol. I, pp. 7-22

La Harpe, Jean François de, *Du fanatisme dans la langue révolutionnaire, ou la Persécution suscitée par les barbares du XVIII^e siècle contre la religion*, Paris, Migneret, 1797

La Perrière de Roiffé, Jacques-Ch.-François de, *Moyen infallible de calmer nos frayeurs sur la fin du monde qu'on avais prédite suivant les systèmes elliptiques des Comètes*, Paris, Jorry, 1773

La Perrière, J. C. F. de, *Moyen infallible de calmer nos frayeurs sur la fin du monde, qu'on avoit prédite suivant le système elliptique des comètes; par M. J. C. F. de la Perriere, Chevalier-Seigneur de Rouiffé: A Paris, 1773, chez L. Jorry, Libraire, rue de la Hachette. in-8vo*, in "Mercure de France", Octobre 1773, pp. 101-102

Labouïsse-Rochefort, J. P. J. A. de, *Souvenirs et melanges littéraires, politiques, et biographiques*, pp. 287-288. Per una biografia dell'autore, Benezet, Étienne Michaud et Pisteau, Fernand, *Notice biographique de Jean-Pierre-Jacques-Auguste de Labouïsse-Rochefort*, Toulouse, H. de Labouïsse-Rochefort, 1832

Lago, Giuseppe, *L'illusione di Mesmer. Carisma e pseudoscienza nell'epoca dei Lumi*, Roma, Castelvechi, 2014

Lambert, Johannes Heinrich et Mérian, Jean-Baptiste, *Système du monde*, Paris, Veuve Duchesne/Durand et Genève, Barthelemi Chirol, 1784

Lamy, Jérôme, *L'observatoire de Toulouse aux XVIII^e et XIX^e siècles. Archéologie d'un espace savant*, Rennes, Presse Universitaire de Rennes, 2007

Laplace, Pierre Simon, *Correspondance de Pierre Simon Laplace (1749-1827)*, éd. par R. Hahn, Turnhout-Belgium, Brepol, 2013, Tome I

Laplace, P. S., *Exposition du système du monde*, Paris, Imprimerie Cercle-Social, 1796

Leddra, Michael, *Time Matters: Geology's Legacy to Scientific Thought*, Chichester, Wiley-Blackwell, 2010

Lefebvre, George, *La grande peur de 1789*, Paris, Armand Colin, 1988

Leopardi, Giacomo, "Saggio sopra gli errori popolari degli antichi", a cura di P. Viani, Firenze, Le Monnier, 1846

Leopardi, G., *Storia dell'astronomia dalla sua origine fino all'anno MDCCCXIII*, a cura di M. Hack, Milano, BookTime, 2008

Lerat Christian, "Benjamin Franklin, pionnier de la franc-maçonnerie transatlantique" in Révauger, Cécile, éd. par, *Franc-maçonnerie et politique au siècle des Lumières, Lumières*, 2006, N°7, pp. 57-70

Leslie, John, *The Risk that Humans Will Soon Be Extinct Philosophy*, Volume 85, Issue 04, October 2010, pp. 447-463

- Levasseur-Regourd, A.-C. et de La Cotardière, P., *Les comètes et les asteroids*, Paris, Editions du Seuil, 1997
- Lévrier, Alexis, *Les journaux de marivaux et le monde des "spectateurs"*, Paris, Presse de l'Université Paris-Sorbonne, 2007
- Levy, David H, *Impact Jupiter: the Crash of Comet Shoemaker-Levy 9*, Dordrecht/Berlin, Springer, 2013²
- Levy, D. H., *Shoemaker by Levy: The man who made an impact*, Princeton, Princeton University Press, 2000
- Lexell, Anders Johan, *Réflexions sur le temps périodique des comètes en général, et principalement sur celui de la comète observée en 1770, présentées à l'Académie Impériale des sciences de St. Petersbourg, dans son assemblée publique, du 13 octobre 1778, par A. I. Lexell*, St. Petersbourg, Imprimerie de l'Académie Impériale des Sciences, 1778
- Lichtenberg, George Christoph, *Etwas über den fürchterlichen Kometen, welcher, einem allgemeinen Gerücht zufolge, um die Zeit des ersten Aprils unsere Erde abholen wird*, in Lichtenberg, G. C., *Vermischte Schriften*, Göttingen, Dieterich, 1844, Fünfter Band, pp. 144-150
- Liebersohn, Harry, *The Travelers' World: Europe to the Pacific*, Cambridge/Massachusetts/London, Harvard University Press, 2006
- Lilti, Antoine *Le monde des salons. Sociabilité et mondanité à Paris au XVIII siècle*, Paris, Fayard, 2005
- Loiselle Kenneth, "Nouveaux mais vrais amis » : la franc-maçonnerie et les rites de l'amitié au dix-huitième siècle", *Dix-huitième siècle*, 2007, N°39, p. 303-318
- Loys de Chéseaux, Jean-Philippe, *Traité de la Comète qui a paru en décembre 1743 & en janvier, février & mars 1744*, Lausanne et Genève, Marc-Michel Bousquet&Compagnie, 1744
- Lubbock, Constance A. ed. by, *The Herschel Chronicle. The life-story of William Herschel and his sister Caroline Herschel*, Cambridge, Cambridge University Press, 1933
- Lucillio Tranquillo [Fasano, T.], *De anulo saturni, et cometis ad popillum rusticum trepidanum epistola*, Napoli, S.N., 1773
- Luminet, Jean-Pierre, "Clairaut, Alexis-Claude", in Hockey, Thomas, Trimble Virginia et al., ed. by, *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, New York, Springer, 2007, Vol. I, pp. 236-237
- Lusher, Rebekah, *Comet Culture*, in "Astronomy & Geophysics", Vol. 52, Issue 5, October 2011, pp. 16-17
- Lynn, Michael R., *Popular science and public opinion in eighteenth-century France*, Manchester/New York, Manchester University Press, 2006
- Lynn, Michael, R., *The Sublime Invention: Ballooning in Europe, 1783–1820*, Oxon/New York, Routledge, 2016²

Mafarette-Dayries, Pascale, "L'académie royale des sciences et les grandes commissions d'enquête et d'expertise à la fin de l'ancien régime", in *Annales historiques de la Révolution française*, Avril-Juin 2000, N°320, pp. 121-135.

Malcolm, James Peller, *Londinium Redivivum or an Ancient History and Modern Description of London, Compiled from Records Archives of various Foundations, the Harleian MSS and other authentic sources*, London, John Nichols & Son, 1803, Vol. III

"Mallet (Jacques-André)", in Société de gens de lettres, éd. par, *Biographie universelle classique: ou, Dictionnaire historique portatif*, Paris, Gosselin, 1829, p. 1829

Mamiani, Maurizio, *Storia della scienza moderna*, Bari-Roma, Laterza, 1998

Mannucci, Erica Joy, *Finalmente il popolo pensa: Sylvain Maréchal nell'immagine della Rivoluzione francese*, Napoli, Guida editore, 2012

Marburger III, John H., "Disaster Scenarios I: Report on Fears that a Bloack Hole will destroy the Universe", in Crease, Robert P., edited by, *Science Policy Up Close*, Cambridge/London, Harvard University Press, 2015, pp. 107-113

Margheriti, Lucia e Lucente, Francesco Pio, "Nota dei traduttori sul terremoto de L'Aquila", in Hough, S. E., *Prevedere l'imprevedibile. La tumultuosa scienza della previsione dei terremoti*, Milano, Springer-Verlag Italia, 2013, pp. 287-293

Martin, Henry-Jean et Chartier, Roger, éd. par, *Histoire de l'édition française. Vol. II: Le livre triomphant, 1660-1830*, Paris, PROMODIS, 1984, Tome II

Màthieu, "Delambre, Jean Baptiste", in Michaud, Louis Gabriel, éd. par, *Biographie universelle ancienne et moderne. Supplément*, Paris, Michaud, 1837, Tome 62, pp. 429-457.

[Maupertuis, Pierre Louis Moreau de], *Lettre sur la comète*, Paris, S.N., 1742

Mazon, Albin, *Notice sur l'astronome Flaugergues de Viviers*, Privas, Imprimerie centrale de l'Ardèche, 1896

Mazzolini, Renato G., ed. by, *Non-verbal communication in science prior to 1900*, Leo S. Olschki, Firenze, 1993

Mazzolini, Renato G., "Quale lingua per la scienza? Traduzioni di testi scientifici di italiani e tedeschi nel secondo Settecento", in Cantarutti, G. e Ferrari, S., a cura di, *Traduzione e transfert nel XVIII secolo tra Francia, Italia e Germania*, Milano, Franco Angeli, 2013, pp. 67-94

McCalla, Arthur, *The Creationist Debate: the encounter between the bible and the historical mind*, London, Continuum, 2006

McClellan III, James E., "Specialist Control: The Publications Committee of the Académie Royale Des Sciences (Paris)1700-1793", in *Transactions of the American Philosophical Society*, 2003, Vol. 93, N°3, pp. 1-134

McFarland, John, "Maskelyne, Nevil", in Hockey, Thomas, Trimble Virginia et al., ed. by, *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, New York, Springer, 2007, Vol. II, pp. 741-742

McGuire, Bill, *A Guide to the End of the World*, Oxford/New York, Oxford University Press, 2002

Mezli, Gaetano, "Tranquillus (Lucilius)", in *Dizionario di opere Anonyme e pseudonime di scrittori italiani o come che sia aventi relazione all'Italia di G. M.*, Tomo III (S-Z), Milano, Pirola, 1859, p. 161

Mercier Faivre, Anne-Marie et Thomas, Chantal, éd. par, *L'Invention de la catastrophe au XVIIIe siècle: du châtimeut divin au désastre naturel*, Genève, Droz, 2008

Mercier, Louis Sébastien, *Satires contre les astronomes*, Paris, Terrelongue, 1803

Mérian, Jean-Baptiste, *Système du monde*, Paris, Veuve Duchesne-Durand/Genève, Barthelemi Chirol, 1784

Meroi, Fabrizio, a cura di, *La magia nell'Europa moderna. Tra antica sapienza e filosofia naturale*, 2 Voll., Firenze, Olschki, 2007

Messier, Charles, "Extract of Two Letters from M. Messier, of the Royal Academy of Sciences, and F. R. S. to M. de Magalhaens, on a New Comet: Translated by Dr. Bevis, F. R. S.", *Philosophical Transactions*, London, Lockyer Davis, 1772, Vol. 61, For the year 1771, pp. 104-106

Michel, Jacques, *Du Paris de Louis XV à la marine de Louis XVI. L'œuvre de Monsieur de Sartine*, 2 Voll., Paris, Les Édition de l'Érudit, 1984

Minois, Georges, *Histoire de l'avenir. Des prophètes à la prospective*, Parigi, Librairie Arthème Fayard, 1996

Mirus, Christian Erdmann, *Der kommen sollende Komet von 1778. betrachtet von Christian Erdmann Mirus*, Zittau, Franken, 1778

Montucla, Jean-Étienne [ma Lalande, J.], "Des Comètes qui peuvent approcher de la terre", in *Histoire des Mathématiques, achevé et publié par Lalande, J.*, Paris, Henry Agasse, 1802²

Morrison, D., "Asteroids and comet impacts: the ultimate environmental catastrophe", *Philosophical Transactions of the Royal Society*, 2006, vol. 364, pp. 2041-2054

Morrison, David, Chapman, Clark R., Steel, Duncan and P. Binzel, Richard, "Impacts and the public: Communicating the nature of the impact hazard", in Belton, Michael J. S., Morgan, Thomas, H., Samarasinha, Nalin H. and Yeomans, D. K., ed. by, *Mitigation of Hazardous comets and asteroids*, Cambridge, Cambridge University Press, 2004, pp. 355-357

Moschini, Giovanni Antonio, *Della letteratura veneziana del secolo XVIII fino a' nostri giorni*, Venezia, Palese, 1806, Tomo III

Mosley, Adam, *Bearing the Heavens. Brahe and the Astronomical Community of the Late Sixteenth Century*, Cambridge, Cambridge University Press, 2007

Moureau, François, *De bonne main: la communication manuscrite au XVIII^e siècle*, Paris-Oxford, Voltaire Foundation, 1993

Moureau, F., éd. par, *Répertoire des nouvelles à la main. Dictionnaire de la presse manuscrite clandestine XVIe-XVIIIe siècle*, Oxford, Voltaire Foundation, 1999

Murara, Marco, "Lacaille, Nicolas-Louis de", in Hockey, Thomas, Trimble Virginia et al., ed. by, *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, New York, Springer, 2007,, Vol. I, pp. 665-666

Murr, Sylvia, éd. par, *Gassendi et l'Europe, 1592-1792: actes du colloque international de Paris "Gassendi et sa posterité (1592-1792)"*, Paris, Vrin, 1997

Napoleone Bonaparte, "Lettre à M. Champagny", in *Correspondence de Napoléon Ier publiée par ordre de l'Empereur Napoléon III*, Paris, Henry Plon et J. Dumaine 1863, Tomo XI, 13 décembre 1805, pp. 472-473

Napoli, Maria Consiglia, *Giuseppe Maria Galanti. Letterato ed editore nel secolo dei lumi*, Milano, Franco Angeli, 2012

Newman, William and Grafton, Anthony, *Secrets of nature : astrology and alchemy in early modern Europe*, Cambridge, MIT Press, 2001.

Newton, Isaac, *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica. Editio tertia aucta et emendata*. Londra, Guil. & Joh. Innys, 1726

Niccoli, Ottavia *Profeti e popolo nell'Italia del Rinascimento*, Roma/Bari, Laterza, 1987

Nicole Herrmann Mascard, *La censure des livres à Paris, à la fin de l'ancien régime (1750-1789)*, Paris, Presse Universitaire de France, 1968

Nicollet, "Dionis Du Séjour (Achille-Pierre)", in Michaud, Louis Gabriel, éd. par, *Biographie universelle ancienne et moderne. Supplément ou histoire par ordre alphabétique de la vie publique et privée de tous les hommes qui se sont fait remarquer par leurs écrits, leurs actions, leurs talents, leurs vertus ou leurs crimes*, Paris, L. G. Michaud, 1814, Tome Onzième (DE-DO), pp. 401-403

Niderst, Alain, *Fontenelle*, Paris, Plon, 1991

North, John, *Cosmos. An Illustrated History of Astronomy and Cosmology*, Chicago, University of Chicago Press, 2008

Novi commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae Tom. XIX. Pro anno MDCCLXXIV. Petropoli, in "Neuste Critische Nachrichten", Greifswald, S.N., 1777, Dritter Band, XXV. Stuck

O' Connor, Anahad, *Meat Is Linked to Higher Cancer Risk, W.H.O. Report Finds*, "The New York Times", 26 October 2015

O'Dea, Michael, "Le mot catastrophe", in Mercier Faivre, Anne-Marie et Thomas, Chantal, éd. par, *L'invention de la catastrophe au XVIIIe siècle: du châtimeut divin au désastre naturel*, Genève, DROZ, 2008, pp. 35-48

Oldroyd, David Roger, *Thinking about the Earth: A history of Ideas in Geology*, London, The Athlone Press, 1996

Oliveira, Ednilson, "Bailly, Jean-Sylvain", in Hockey, Thomas, Trimble Virginia et al., ed. by, *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, New York, Springer, 2007, Vol. I, pp. 83-84

Oliver, Andrew, *An essay on comets*, New England, Salem, 1772

Olson, Roberta J. M. and Pasachoff, Jay M., *Fire in the Sky. Comets and Meteors, the Decisive Centuries, in British Art and Science*, London, Cambridge University Press, 1998

Olson, Roberta J. M., *Fire and Ice. A history of comets in Art. National Air and Space Museum Smithsonian Institution*, New York, Walker and Company, 1985

Orsino, Vincenzo, "Avvertimento dell'editore", in *Riflessioni sopra de' cometi che possono avvicinarsi alla terra*, Napoli, Orsino, 1773, p. 1.

Osler, Margaret J., ed. by, *Rethinking the Scientific Revolution*, Cambridge, Cambridge University Press, 2000

Panaino, Antonio e Pellegrini, Guido, a cura di, *Giovanni Schiaparelli: storico della astronomia e uomo di cultura. Atti del seminario di studi: Milano, 12-13 maggio 1997*, Milano, Mimesi, 1999

Paradowsky, Robert J., "Jean Buridan", in Magill, Frank N., ed. by, *Dictionary of World Biography. The Middle Ages*, Vol. II, London/New York, Routledge, pp. 194-197

Parisot et Regnard, "Cotte, Louis", in Société de gens de lettres et de savants, éd. par, *Biographie universelle, ancienne et moderne: histoire par ordre alphabétique de la vie publique et privée de tous les hommes qui se sont fait remarquer par leurs écrits, leurs actions, leurs talents, leurs vertus ou leurs crimes. Ouvrage entièrement neuf. Supplément [...]*, Paris, Michaud, 1836, Tome Soixante-unième, pp. 449-452.

Pärr, Nora, *Maximilian Hell und sein wissenschaftliches Umfeld im Wien des 18. Jahrhunderts*, Nordhausen, Bautz Verlag, 2013

Pasini, Mirella, *Thomas Burnet: una storia del mondo tra ragione, mito e rivelazione*, Firenze, La Nuova Italia, 1981

Passeron Irène, éd. par, "La republique des sciences", *Dix-huitième siècle*, 2008, N°40

Passeron, I., Sigrist, René e Bodenmann, Siegfried, éd. par, "La république des sciences: réseaux des correspondances des académies et des livres scientifiques", in *Dix-huitième siècle*, 2008, N°40, pp. 5-27

Pastore Stocchi, Manlio e Pizzamiglio, Gilberto, a cura di, *Nel terzo centenario della nascita di Francesco Algarotti (1712-1764)*, Venezia, Istituto Veneto di Scienze, Lettere e Arti, 2012

Peiffer, Jeanne et Vittu, Jean Pierre, *Les journaux savants, formes de la communication et agents de la construction des savoirs*, in Passeron I., a cura di, *La republique des sciences*, n°40 de la Revue annuelle *Dix-huitième siècle*, Paris, La découverte, 2008

Petit, Pierre, *Dissertation sur la nature des Comètes, au Roy. Avec un Discours sur les Prognostiques des Eclipses & autres Matieres curieuses*, Paris, Thoma lolly, 1665

Philbert, "Geliéu (Jonas de)", in Michaud, J. Fr. et Michaud, L. G., *Biographie universelle, ancienne et moderne. Supplément, ou suite de l'histoire par ordre alphabétique de la vie publique et privée de tous les hommes qui se sont fait remarquer*

par leurs écrits, leurs actions, leurs talents, leurs vertus ou leurs crimes. Ouvrage entièrement neuf, Paris, Michaud, 1838, Vol. 65, pp. 192-193

Pievani, Telmo, *Homo sapiens e altre catastrofi. Per un'archeologia della globalizzazione*, Roma, Meltemi, 2002

Pievani, T., *La fine del mondo*, Bologna, Il Mulino, 2012

Pigatto, Luisa, a cura di, *Giuseppe Toaldo e il suo tempo nel bicentenario della morte: scienze e lumi tra Veneto e Europa. Atti del Convegno, Padova, 10-13 novembre 1997*, Cittadella, Bertinocello artigrafiche, 2000

Pingré, *Cométographie ou traité historique et théorique des comètes*, Paris, Imprimerie Royale, 1774

Pironti, Pasquale, *Bulifon, Raillard, Gravier – Editori francesi in Napoli*, Napoli, Lucio Pironti Editore, 1982

Pizzamiglio, Pierluigi, *L'astrologia in Italia all'epoca di Galileo Galilei (1550-1650). Rassegna storico-critica dei documenti custoditi nella Biblioteca «Carlo Viganò»*, Milano, Vita e Pensiero, 2004

Placanica, Augusto, *Il filosofo e la catastrofe. Un terremoto del Settecento*, Torino, Einaudi Editore, 1985

Placanica, A., *Segni dei tempi - Il modello apocalittico nella tradizione occidentale*, Venezia, Saggi Marsilio Editori, 1990

Pomeau, René, "Voltaire et Condorcet, histoire d'une amitié", in Lenoir, Claude-Jean, éd. par, *La tolérance ou la liberté?: les leçons de Voltaire et de Condorcet*, Bruxelles, Éditions Complexe, 1997, pp. 31-47

Pompeo Faracovi, Ornella, "Gli astrologi e la magia", in Meroi, Fabrizio, a cura di, *La magia nell'Europa moderna. Tra antica sapienza e filosofia naturale*, Firenze, Olschki, 2007, Vol. I, pp. 147-164

Pompeo Faracovi, O., *Lo specchio alto: astrologia e filosofia fra Medioevo e prima età moderna*, Pisa/Roma, Fabrizio Serra Editore, 2012

Pompeo Faracovi, O., a cura di, *Nella Luce degli Astri L'astrologia nella Cultura del Rinascimento-Convegno di studi Firenze, 14-15 dicembre 2001*, Sarzana, Agorà, 2004

Pompeo Faracovi, O., *Scritto negli astri. L'astrologia nella cultura dell'Occidente*, Venezia, Marsilio, 1996

Ponnamperuma, Cyril, ed. by, *Comets and the Origin of Life: Proceedings of the Fifth College Park Colloquium on Chemical Evolution, University of Maryland, College Park, Maryland, U.S.A., October 29th to 31st, 1980*, Dordrecht/Boston, Reidel, 1981

Porter, Roy, *The Making of Geology: Earth Science in Britain, 1660-1815*, Cambridge, Cambridge University Press, 2003

Prete, Ivano, *Scienza e società nel Settecento veneto: il caso veronese, 1680-1796*, Milano, Franco Angeli, 2008

Prosperin, Erich, *Über der Cometen kleinsten Abstand von der Erdbahn*, in Kästner, Abraham Gotthelf, *Der Königl. Schwedischen akademie der wissenschaften*

Abhandlungen, aus der naturlehre, haushaltungskunst und mechanik, aus das Jahr 1775, Bände 37-38, Leipzig, Heinsius, 1781, pp. 189-208

Quenet, Grégory, *Les tremblements de terre au XVII et XVIII siècles. La naissance d'un risque*, Seyssel, Champ Vallon, 2005

Quérard, Joseph Marie, "Salm-Reifferscheid-Dyck", in Quérard, J. M., *La France littéraire, ou Dictionnaire bibliographique des savants, historiens et gens de lettres de la France, ainsi que des littérateurs étrangers qui ont écrit en français, plus particulièrement pendant les XVIIIe et XIXe siècles. Ouvrage dans lequel on a inséré, afin d'en former une bibliographie nationale complète, l'indication 1^o des réimpressions des ouvrages français de tous les âges; 2^o des diverses traductions en notre langue de tous les auteurs étrangers, anciens et modernes; 3^o celle des réimpressions faites en France des ouvrages originaux de ces mêmes auteurs étrangers, pendant cette époque*, Tome Huitième, Paris, Firmin Didot, 1836, Tome Huitième, pp. 414-418

Quérard, Joseph Marie, "Piis, le chevalier Auguste de", in Quérard, J. M., *La France littéraire*, Paris, Firmin Didot père et fils, 1835, Tome Septième, pp. 167-169

Quérard, Joseph-Marie, "Mérian, Jean-Baptiste", in Quérard, J. M., *La France littéraire*, Paris, Firmin Didot Frères, 1834, Tome Sixième, pp. 67-68

Quérard, Joseph-Marie, *La France littéraire*, Paris, Firmin-Didot, 1830

Raichvarg Daniel et Jacques Jean, *Savants et ignorants. Une histoire de la vulgarisation des sciences*, Seuil, Paris, 1991

Rao, Anna Maria, a cura di, *Editoria e cultura a Napoli nel XVIII secolo, atti del convegno organizzato dell'Istituto universitario orientale, dalla Società italiana di studi sul secolo XVIII e dall'Istituto per gli studi filosofici: Napoli 5-7 dicembre 1996*, Napoli, Liguori Editore, 1998

Rappaport, Rhoda, "The Earth Sciences", in Porter, Roy, ed. by, *The Cambridge History of Science-Eighteenth Century-Science*, Cambridge, Cambridge University Press, 2003, Vol. 4, pp. 417-435

Rega, Lorenza, "Testo scientifico e traduzione nel XVIII secolo", in Ferrari, S. e Cantarutti, G., a cura di, *Traduzione e transfert nel XVIII secolo. Tra Francia, Italia e Germania*, pp. 41-66

Renne, Paul R. et al., *Time Scales of Critical Events Around the Cretaceous-Paleogene Boundary*, "Science", 8 February 2013, Vol. 339, N°6120, pp. 684-687

Resnick, Irvn M., *A Companion to Albert the Great. Theology, Philosophy, and the Sciences*, Leiden-Boston, Brill, 2012

Révauger, Cécile "Franc-maçonnerie et politique au siècle des lumières: Europe-Amériques", *Lumières*, Bordeaux, Presses Univ de Bordeaux, 2006, Vol. 7

Richard, "Cassini, Giovanni Domenico", in Hockey, Thomas, Trimble Virginia et al., ed. by, *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, New York, Springer, 2007, pp. 205-206

Richet, Pascal, *L'âge du monde: à la découverte de l'immensité du temps*, Paris, Seuil, 1999

- Ricuperati, Giuseppe, *Giornali e società nell'Italia delle riforme (1750-1789)*, in Castronovo, Valerio e Tranfaglia, Nicola, a cura di, *La stampa italiana dal Cinquecento all'Ottocento*, Roma-Bari, Editori Laterza, 1980
- Righini, Giuseppe, "L'oroscopo galileiano di Cosimo II de' Medici", in *Annali dell'Istituto e Museo di Storia della Scienza di Firenze*, N°1, 1976
- Riskin, Jessica, *Science in the age of sensibility: the sentimental empiricists of the French enlightenment*, Chicago, The University of Chicago Press, 2002
- Roche, Daniel *Les circulations dans l'Europe moderne : 17.-18. siècle*, Paris, Fayard, 2011
- Roche, D., "Sciences et pouvoirs dans la France du XVIIIe siècle (1666-1803)" in *Annales. Histoire, Sciences Sociales*, 1974, N°3, pp. 738-748
- Roche, Daniel, *Le Siècle des Lumières en Province académies et académiciens provinciaux, 1680-1789*, 2 Voll., Paris-La Haye, Mouton, 1978
- Roche, D., *Les Républicains des Lettres, gens de culture et Lumières au XVIIIe siècle*, Paris, Fayard, 1988
- Roger, Chartier et Martin, Henri-Jean, éd. par, *Histoire de l'édition française. Tome II: Le livre triomphant: 1660-1830*, Paris, Fayard, 1990
- Roger, Jacques, *Buffon, un philosophe au Jardin du Roi*, Paris, Librairie Arthème Fayard, 1989 [trad. en. *Buffon: a life in natural history*, USA, Cornell University Press, 1997]
- Romano, Antonella, *La Contre-Réforme mathématique: constitution et diffusion d'une culture mathématique jésuite à la Renaissance, 1540-1640*, Rome, École Française de Rome, 1999
- Romano, A., éd. par, *Rome et la science moderne. Entre Renaissance et Lumières*, Rome, École Française de Rome, 2008
- Rosen, Edward, "Regiomontanus", in *Dictionary of Scientific Biography*, New York, Scribner, 1970-1990, Vol. XI, pp. 348-352
- Rosenberg, Gary D., ed. by, *The Revolution in Geology from the Renaissance to the Enlightenment*, Boulder, The Geological Society of America, 2009
- Rossi, Paolo, a cura di, *Storia della scienza. Vol. I: Dalla rivoluzione scientifica all'età dei Lumi*, Torino, UTET, 1988
- Rossi, P., *Francesco Bacon. Dalla magia alla scienza*, Bologna, Il Mulino, 2004³.
- Rossi, P. e Ferrone, Vincenzo, *Lo scienziato nell'età moderna*, Torino, Laterza, 1994
- Rossi, P., "Il fascino della magia e l'immagine della scienza", in Rossi, P., a cura di, *Storia della scienza. Vol. I: Dalla rivoluzione scientifica all'età dei Lumi*, Torino, UTET, 1988.
- Rossi, P., *I segni del tempo. Storia della Terra e storia delle nazioni da Hooke a Vico*, Milano, Feltrinelli, 2003
- Rossi, P., *Il tempo dei maghi. Rinascimento e modernità*, Milano, Raffaello Cortina editore, 2006
- Rossi, P., *La nascita della scienza moderna in Europa*, Roma-Bari, Edizioni Laterza, 2000

Rossi, P., *La scienza e la filosofia dei moderni: aspetti della rivoluzione scientifica*, Torino, Bollati Boringhieri, 1989

Roux, Marcel, "Berthet, Louis", in Roux, M., éd. par, *Inventaire du fonds français, graveurs du XVIIIe siècle*, Paris, Bibliothèque Nationale, 1933, Tome II, pp. 417-460

Rudwick, Martin J. S., *Bursting the limits of Time*, Chicago, The University of Chicago Press, 2005

Rudwick, M. J. S., *Earth's Deep History. How It Was Discovered and Why It Matters*, Chicago, The Chicago University Press, 2014

Ruelle, David, *Chance and Chaos*, Princeton, Princeton University Press, 1991 [ed. it. *Caso e caos - La scoperta della complessità ai confini tra matematica e fisica*, Torino, Bollati Boringhieri, 2013]

Rutkin, Darrel H., "Astrology", in Park, Katherine and Daston, LorLorraine, ed. by, *The Cambridge History of Science. Vol. 3: Early Modern Science*, Cambridge, Cambridge University Press, 2006, pp. 541-561

Rutkin, D. H., "Various Uses of Horoscopes. Astrological Practices in Early Modern Europe", in Oestmann, G., Rutkin, H. D. and von Stuckrad, K., ed. by, *Horoscopes and Public Spheres. Essays on the History of Astrology*, Berlin-New York, Walter de Gruyter, 2005

Sanchez, Jean-Christophe, *Histoire de l'astronomie dans le Midi de la France: observatoires et astronomes du grand siècle au début du XXe siècle. Approche historique, culturelle et régionale des sciences astronomiques*, Carbonne, Loubatières, 2008

Savérien, Alexandre, "Spectacle Pyrique", in Savérien, A., *Dictionnaire universel de mathématique et de physique: où l'on traite de l'origine, du progrès de ces deux Sciences & des Arts qui en dependent, & des divers revolutions qui leur sont arrives jusqu'à notre tems; avec l'exposition de leurs Principes, & l'analyse des sentimens des plus célèbres Auteurs sur chaque matiere*, Jacques Rollin, 1753, Tome Second, pp. 413-414

Savérien, Alexandre, *Dictionnaire historique, théorique et pratique de marine*, Paris, Jombert, 1758

Savérien, Alexandre, *Histoire des philosophes*, Paris, Bleuet/Guillaume, 1772

Savérien, Alexandre, *Lettre de M. Savérien à M. Lacombe, contenant l'histoire des opinions des plus célèbres Philosophes, sur la fin du monde*, "Mercure de France", Septembre 1773, pp. 158-167

Schaffer Simon, "Newton's comets and the transformation of astrology", in Curry, Patrick, ed. by, *Astrology, science and society*, Suffolk, The Boydell Press, 1987, pp. 219-43

Schaffer, S. "Authorized Prophets: Comets and Astronomers after 1759", in *Studies in Eighteenth Century Culture*, 1987, N°17, pp. 45-74

Schaffer, S., "A social history of plausibility: country, city and calculation in Augustan Britain", in Wilson, Adrian, ed. by, *Rethinking Social History: english Society*

1750-1920 and its Interpretation, Manchester, Manchester University Press, 1993, pp. 128-157

Schaffer, S., "Comets and the world's end", in Howe Leo and Wain, Alan, ed. by, *Predicting the future*, Cambridge, Cambridge University Press, 1993, pp. 52-76

Sher, Richard B., *The Enlightenment and the Book: Scottish Authors and Their Publishers in Eighteenth-Century Britain, Ireland, and America*, Chicago, Chicago University Press, 2006

Schechner Genuth, Sarah, *Comets, popular culture, and the birth of modern cosmology*, Princeton, Princeton University Press, 1997

Schlup, Michel, "Diffusion et lecture du *Journal helvétique* au temps de la Société typographique de Neuchâtel, 1769-1782", in Bots, Hans, éd. par, *La Diffusion et la Lecture des Journaux de Langue Française sous L'Ancien Régime. Actes du Colloque International, Nimègue, 3-5 Juin 1987*, Amsterdam, Maarseen, 1988, pp. 59-71

Schmidt, Michael, "Liste des impressions et éditions de la Société typographique de Neuchâtel", in Darnton, R., Schlup, Michel et al., éd. par, *L'Edition neuchâteloise au siècle des Lumières: la Société typographique de Neuchâtel (1769-1789)*, Neuchâtel, Bibliothèque publique et universitaire de Neuchâtel, 2002

Schnell, Anneliese, "Weiss, Edmund", in Trimble, V. et alii, ed. by, *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, New York, Springer, 2007, pp. 1202-1203

Shoemaker, Eugene M., "Bibliography of Impact Papers", in Yabushita, Shin, Henrard, Jacques, edited by, *Dynamics of Comets and Asteroids and Their Role in Earth History, Proceedings of a Workshop held at the Dynic Astropark 'Ten-Kyu-Kan', August 14-18, 1997*, Dordrecht, Springer Science+Business Media, 1998, pp. 9-24

Schulte, Peter et al., *The Chicxulub asteroid impact and mass extinction at the Cretaceous-Tertiary boundary*, "Science", 5 March 2010, Vol. 327, N°1214, pp. 1214-1218

Schümmer, Volker, *Georg Christoph Lichtenbergs Konzept aufgeklärter Kultur*, Würzburg, Königshausen, Neumann, 2000

Seguin, Maria Susana, "Au commencement, le déluge", in Mercier-Faivre, Anne-Marie et Thomas, Chantal, éd. par, *L'invention de la catastrophe au XVIII^e siècle, Du châtement divin au désastre naturel*, Genève, Droz, 2008, pp. 48-60

Seibert, Ernst, "Children's Literature as an Arena for Religious Conflicts", in Maeyer, Jan de et al., ed. by, *Religion, Children's Literature, and Modernity in Western Europe, 1750-2000*, Leuven, Leuven University Press, 2005, pp. 77-91

Seneca, *Naturales quaestiones*, Libro VII, 25, 4-6

Shank, John Bennet, *The Newton Wars and the Beginning of the French Enlightenment*, Chicago, The University of Chicago Press, 2008

Shapin, Steven, *The Scientific Revolution*, Chicago, The Chicago University Press, 1996

- Sher, Richard B., *The Enlightenment and the Book: Scottish Authors and Their Publishers in Eighteenth-Century Britain, Ireland, and America*, Chicago, Chicago University Press, 2006
- Shields, Christopher J., *Aristotle*, London, Routledge, 2007
- Sigrist, René, "Quand l'astronomie devint un métier: Grandjean de Fouchy, Jean III Bernoulli et la "république astronomique", 1700-1830", *Revue d'histoire des sciences*, 2008, Tome 61), pp. 105-132
- Slop, Giuseppe, *Theoriae cometarum anni 1769 et anni 1770 jussu et auspiciis R.C. Petri Leopoldi M.E.D.*, Pisa, Excudebat A. Pizzornius, 1771
- Slovic, Paul, ed. by, *The feeling of risk: new perspectives on risk perception*, Earthscan, 2010
- Slovic, P., *The Perception of Risk*, London/New York, Earthscan, 2000
- Smith, Keith, *Environmental Hazards: assessing Risk and reducing Disaster*, London/New York, Routledge, 2013⁶
- Smith, Pamela H. and Schmidt, Benjamin, ed. by, *Making Knowledge in Early Modern Europe: Practices, Objects, and Texts, 1400 – 1800*, Chicago/London, University of Chicago Press, 2007
- Snobelen, Stephen D. and Stewart, Larry, "Making Newton easy: William Whiston in Cambridge and London", in Knox, Kevin C. and Noakes, Richard, ed. by, *From Newton to Hawking: A History of Cambridge University's Lucasian Professors of Mathematics*, Cambridge, Cambridge University Press, 2003, pp. 135-170
- Snobelen, Stephen D., "Whiston, William", in Hockey, Thomas, Trimble Virginia et al., ed. by, *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, New York, Springer, 2007, Vol. II, pp. 1212-1213
- Sochon, Serge, *Pierre-Simon de Laplace: un savant issu des Lumières*, Paris, Ed. Christian, 2004
- Speiser, David, *Discovering the Principles of Mechanics 1600-1800*, ed. by K. Williams and S. Caparrini, Basel/Boston/Berlin, Birkhäuser Verlag, 2000
- Speziali, Pierre, *Manuscrits inédits du XVIIIe siècle*, "Revue d'histoire des sciences et de leurs applications", Année 1956, Vol. 9, Numéro 2, pp. 165-168
- Staquet, Anne, éd. par, *Athéisme voilé/dévoilé aux temps modernes : actes du colloque, Bruxelles, Palais des Académies, 1er et 2 juin 2012, Mons, Université de Mons, 26 et 27 octobre 2012*, Bruxelles, Académie Royale de Belgique/Bebooks Editions, 2013
- Stén, Johan C. E., *A Comet of the Enlightenment: Anders Johan Lexell's Life and Discoveries*, Basel, Springer/Birkhäuser, 2014
- Stoyan, Ronald, *Atlas der großen Kometen: die 30 größten Kometen in Wissenschaft, Kultur und Kunst*, Erlangen, Oculum-Verlag, 2013 [ed. eng. *Atlas of Great Comets*, Cambridge, Cambridge University Press, 2015]
- Straub, Hans, "Bernoulli, Daniel", in *Dictionary of Scientific Biography*, New York, 1970-1980, Vol. 2, pp. 36-46

- Sweet, Rosemary, *Cities and the Grand Tour. The British in Italy, c.1690–1820*, Cambridge, Cambridge University Press, 2012
- Sylla, Dudley Edith, "Introduction", in Bernoulli, J., *The Art of Conjecturing, together with Letter to a Friend on Sets in Court Tennis*, ed. by D. E., Sylla, Baltimore, Johns Hopkins University Press, 2005, pp. 4-109
- Tabaraud, "Lami, Bernard", in Michaud, L. G. éd. par, *Biographie universelle, ancienne et moderne: histoire par ordre alphabétique de la vie publique et privée de tous les hommes qui se sont fait remarquer par leurs écrits, leurs actions, leurs talents, leurs vertus ou leurs crimes. Ouvrage entièrement neuf*, Paris, Michaud, 1819, Tome vingt-troisième, pp. 287-290
- Taddia, Marco, *Il conte Morozzo e la rivoluzione chimica*, "La chimica e l'industria", 2005, Vol. 87, pp. 66-68
- Taddia, M., *Un chimico in giardino*, "Sapere", 2005, Vol. LXXI, pp. 34-38
- Tagliapietra, Andrea, "Kant e l'Apocalisse", in Kant, Immanuel, *La fine di tutte le cose*, a cura di A. Tagliapietra, Torino, Bollati Boringhieri, 2006, pp. 51-122
- Tagliapietra, A., *Icone della fine-Immagine apocalittiche, filmografie, miti*, Bologna, Il Mulino, 2010
- Taussig, Sylvie, éd. par, *Gassendi et la modernité*, Turnhout, Brepols, 2008
- Ten, Antonio E., "Delambre, Jean Baptiste", in Hockey, Thomas, Trimble Virginia et al., ed. by, *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, New York, Springer, 2007, Vol. I, pp. 286-287
- Ten, A. E., "Méchain, Pierre-François", in Hockey, Thomas, Trimble Virginia et al., ed. by, *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, New York, Springer, 2007, Vol. II, pp. 763-764
- Terrail, Mary, *The Man Who Flattened the Earth: Maupertuis and the Sciences in the Enlightenment*, Chicago, University Chicago Press, 2002
- Terrall, M., "The uses of anonymity in the age of reason", in Biagioli, Mario, and Galison, Peter, ed. by, *Scientific Authorship: Credit and Intellectual Property in Science*, London, Routledge, 2003, pp. 97-103
- Teste S. Jim, *A History of Western Astrology*, Woodbridge, The Boydell Press, 1990³
- Thomas, Keith, *Religion and the decline of magic. Studies in popular beliefs in sixteenth and seventeenth century England*, London, Weidenfeld and Nicolson, 1971
- Thomas, Paul J., Hicks, Roland D., Chyba, Christopher F. and McKay, Christopher P., edited by, *Comets and the Origin and Evolution of Life*, Berlin/Heidelberg, Springer, 2006²
- Thomson, Ann, Burrows, Simon and Dziembowski, Edmond, ed. by, *Cultural transfers: France and Britain in the long eighteenth century*, Voltaire Foundation, Oxford, 2010
- Thoren, Victor E., *The Lord of Uraniborg: A biography of Tycho Brahe*, Cambridge, Cambridge University Press, 1990

- Thorndike, Lynn, *History of magic and experimental science*, New York, Columbia University Press, 1958, Voll. VI-VIII
- Thory, Claude-Antoine, *Acta Latomorum ou chronologie de l'histoire de la Franche-Maçonnerie française et étrangère*, Paris, Dufart, 1815
- Timpanaro Morelli, Maria Augusta, *Autori, stampatori, librai. Per una storia dell'editoria in Firenze nel secolo XVIII*, Firenze, Leo S. Olschki, 1999
- Torrini, Maurizio, "Le traduzioni dei testi scientifici", in Rao, Anna Maria, a cura di, *Editoria e cultura a Napoli nel XVIII secolo*, Napoli, Liguori Editore, 1998, pp. 723-735
- Torrini, M., "Scienza e società a Napoli dai Borbone all'Unità", in Pepe, Luigi, a cura di, *Europa matematica e Risorgimento italiano*, Bologna, CLUEB, 2012, pp. 283-294
- Udías, Augustín, *Jesuit Contribution to Science: a History*, Heidelberg/New York/Dordrecht/London, Springer, 2015
- Udías, A., *Searching the Heavens and the Earth, the History of Jesuit Observatories*, Dordrecht/Boston/London, Kluwer Academic Publishers, 2003
- Vanden Broecke, Steven, *The Limits of Influence: Pico, Louvain, and the Crisis of Renaissance Astrology*, Leiden, Brill, 2003
- Vanden Sande, *Réponse de M. Vanden Sande, maître en pharmacie, en chymie, membre honoraire de la société d'Emulation de Liege, à M. Roels, maître en pharmacie & chymie, à Bruges; relative à la comete annoncée pour le 22 février 1788*, "L'Esprit des journaux", Avril 1788, p. 362
- Vapereau, Gustave, "Dorat, Claude-Joseph", in *Dictionnaire universel des littératures*, Paris, Hachette, 1876
- Vasoli, Cesare, a cura di, *Magia e scienza nella civiltà umanistica*, Bologna, il Mulino, 1976
- Villarosa, Marchese di, "Tommaso Fasano", in *Ritratti poetici con note biografiche di alcuni illustri uomini del secolo XVIII nati nel Regno di Napoli*, Napoli, Porcelli, 1842, pp. 72-74
- Viola, Corrado, a cura di, *Le carte vive. Epistolari e carteggi nel Settecento*, Roma, Edizioni di storia e letteratura, 2011
- Vittu, Jean Pierre, *Du Journal des savants aux Mémoires pour l'histoire des sciences et des beaux-arts: l'esquisse d'un système européen des périodiques savants*, "Dix-septième siècle", 2005, n° 228, pp. 527-545
- Voltaire, "Lettre CLL, à M. le Chevalier Hamilton, Ambassadeur à Naples, A Ferney, le 17 de juin", in Voltaire, *Oeuvres Complètes de M. de Voltaire*, Deux-Ponts, Sanson et Compagnie, 1792, Tome 95, pp. 75-76
- Voltaire, "Lettre sur la pretendue comète", in *Œuvres complètes de Voltaire*, Paris, Hachette, 1894, Tome 29, pp. 357-360
- Voltaire, "Lettre XIVème. Sur Descartes et Newton", in *Lettres philosophiques*, Paris, Granier-Flammarion, 1964, p. 90

Voltaire, "Lettres choisies. Correspondance avec D'Alembert", in *Œuvres de Voltaire. Nouvelle édition, avec des notes et des observations critiques*, éd. par M. Palissot, Paris, Stoupe-Serviere, 1792, Tome Cinquante-unième

Voltaire, *Poème sur le désastre de Lisbonne, ou examen de cet axiome, tout est bien*, Genève, [Cramer], [1756]

[Voltaire], *Elémens de la philosophie de Newton. Mis à la portée de tout le monde*, Amsterdam, Jacques Desbordes, 1738

Voltaire, Rousseau, Kant, *Sulla catastrofe. L'illuminismo e la filosofia del disastro*, a cura di A. Tagliapietra, Milano, Bruno Mondadori, 2004

Von Stuckrad, Kocku, *Geschichte der Astrologie*, Verlag C. H. Beck oHG, München, 2003 [ed. italiana *Storia dell'astrologia. Dalle origini ai nostri giorni*, Milano, Mondadori, 2005]

Wakefield, Julie, *Halley's Quest*, New York, Joseph Henry Press, 2005

Walckenaer, "Garnier, Jean-Jacques", in Michaud, J. et Michaud L. G., éd. par, *Biographie universelle, ancienne et moderne. Supplément ou suite de l'histoire par ordre alphabétique de la vie publique et privée de tous les hommes qui se sont fait remarquer par leurs écrits, leurs actions, leurs talents, leurs vertus ou leurs crimes. Ouvrage entièrement neuf*, Paris, Michaud, 1816, Tome seizième, pp. 489-491

Walter, François, *Catastrophes. Une histoire culturelle. XVIe- XXIe siècle*, Paris, Seuil 2008 [trad. it. *Catastrofi. Una storia culturale*, Vicenza, Angelo Colla Editore, 2009]

Walter, F., Fantini, Bernardino et Delvaux, Pascal, éd. par, *Les cultures du risque (XVI-XXI siècle)*, Genève, Presses d'Histoire Suisse, 2006

Watts, George B., "The Encyclopédie and the Descriptions des arts et métiers", *The French Review*, Vol. 25, May 1952, pp. 444-454

Webster, Charles, *From Paracelsus to Newton. Magic and the Making of Modern Science. The Eddington Memorial Lectures Delivered at Cambridge University November 1980*, Cambridge, Cambridge University Press, 1983

Weiss, Pierre Charles, "Lepaute (Madame)", in Michaud, L. G., éd. par, in *Biographie universelle, ancienne et moderne: histoire par ordre alphabétique de la vie publique et privée de tous les hommes qui se sont fait remarquer par leurs écrits, leurs actions, leurs talents, leurs vertus ou leurs crimes. Ouvrage entièrement neuf*, Paris, Michaud, 1819, Tome Vingt-quatrième, pp. 206-207

Werrett, Simon, *Fireworks: Pyrotechnic Arts and Sciences in European History*, Chicago/London, University of Chicago Press, 2010

Westfall, Richard, *The life of Isaac Newton*, Cambridge, Cambridge University Press, 1993

Westman, Robert S., "The Comet and the Cosmos: Kepler, Mästlin and the Copernican Hypothesis", in Dobrzycki, Jerzy, ed. by, *The Reception of Copernicus' Heliocentric Theory. Proceedings of a Symposium*, Dordrecht, Springer, 1972, pp. 7-30

Westman, R. S., *The Copernican Question. Prognostication, Skepticism, and Celestial Order*, Berkeley-Los Angeles-London, University of California Press, 2011

"Prosperin, Erik", in Westrin, Th. et al., *Nordisk familjebok. Konversationslexikon Och Realencyklopedi*, pp. 397-398

Whiston, William, *A new Theory of the Earth, from its Original, to the Consummation of all Things. Where in the Creation of the World in Six Days, the Universal Deluge, and the general Conflagration, as laid down in the Holy Scriptures, are shewn to be perfectly Agreeable to Reason and Philosophy*, London, John Whiston, 1737

Williams, Gareth D., *The Cosmic Viewpoint. A Study of Seneca's Natural Questions*, Oxford, Oxford University Press, 2012

Williams, Thomas R., "Mayer, Christian", in Hockey, Thomas, Trimble Virginia et al., ed. by, *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, New York, Springer, 2007, Vol. II, p. 753

Wilson, Adrian, ed. by, *Rethinking social history. English society 1570-1920 and its interpretation*, Manchester-New York, Manchester University Press, 1993

Wilson, Malcolm, *Structure and Method in Aristotle's Meteorologica. A more Disorderly Nature*, Cambridge, Cambridge University Press, 2013

Wilton, Andrew e Bignamini, Ilaria, ed. by, *Grand Tour: The Lure of Italy in the Eighteenth Century*, Londra, Tate Gallery Publishing, 1996

Wolf, Charles, *Histoire de l'Observatoire de Paris de sa foundation à 1793*, Paris, Gauthier-Villars, 1902

Wolfe, C. T., "Materialism" in Garrett, Aaron, ed. by, *The Routledge Companion to Eighteenth Century Philosophy*, London/New York, Routledge, 2014, pp. 91-118

Yabushita, Shin and Henrard, Jacques, edited by, *Dynamics of Comets and Asteroids and Their Role in Earth History: Proceedings of a Workshop held at the Dyncic Astropark 'Ten-Kyu-Kan', August 14-18, 1997*, Dordrecht, Springer, 1998

Yeomans, Donald K., *Comets. A chronological history of observation, science, myth and folklore*, New York, Wiley Science Edition, 1991

Yeomans, D. K., *Near-Earth Objects: Finding Them Before They Find Us*, Princeton/Oxford, Princeton University Press, 2013

Young, Davis A. and Stearely, Ralph F., *The Bible, Rocks and Time: Geological Evidence for the Age of the Earth*, Illinois, IVP Academic, 2008

Zambelli Paola, *The Speculum Astronomiae and its Enigma: Astrology, Theology and Science in Albertus Magnus and his Contemporaries*, Dordrecht, Springer, 1992

Zambelli, Paola, ed. by, *Astrologi hallucinati. Stars and the end of the world in Luther's time*, Berlin/New York, Gruyter, Walter de & Co., 1986

Zambelli, Paola, *L'ambigua natura della magia. Filosofi, streghe, riti nel Rinascimento*, Venezia, Marsilio, 1996

Zambelli, Paola, *Magia bianca, magia nera nel Rinascimento*, Ravenna, Longo, 2004

Zanotti, Eustachio e Mateucci, Petronio, *Osservazioni sopra la Cometa dell'anno 1744 fatte nella specula dell'Istituto delle scienze di Bologna ne' mesi di gennaio, febbrajo, e marzo*, Bologna, Lelio dalla Volpe, 1744

Zinner, Ernst, *Leben und Werken des Johannes Müller von Königsberg genannt Regiomontanus*, München, C. H. Beck, 1938, [ed. eng. Brown, Ezra, ed. by, *Regiomontanus: His Life and Work*, Amsterdam, Elsevier, 1990]

Zinsser, Judith P., *Emilie Du Châtelet: daring Genius of the Enlightenment*, New York, Penguin Groups, 2006

Zucconi, don Ludovico, *Il ritorno della insigne cometa che apparve nell'anno 1682, assegnato all'anno 1758, e verificato come su detto nell'anno 1759*, [Venezia, S.N., 1760]

[Zucconi, don L.], *Risposta di D. L. Z. alle riflessioni del reverendiss. signore d. Daniello Avelloni sopra il cometico sistema posto in esame dal suddetto, s.l., S.N., [dopo il 1770]*

Zucconi, don L., *Della cometa apparsa in quest' anno 1770: osservazione fatta in Venezia*, [Venezia, S.N., 1770]

[Zucconi, don L.], *Li Prognostici non avverati nelle predizioni, e ritorni delle comete delusi nei fatti recenti e passati, e proposti per rimedio de' concepiti spaventati, o che fossero per concepirsi all'annunzio e comparsa delle innocenti comete da D. L. Z.*, Venezia, Lovisa, 1778

III. Sitografia

Ansa, *L'asteroide Apophis è più grande del previsto*, "Ansa.it", 9 gennaio 2015, consultato online (http://www.ansa.it/scienza/notizie/rubriche/spazioastro/2013/01/09/asteroide-Apophis-piu-grande-previsto_8047195.html) il 23 dicembre 2015

Aspaas, Per Pippin, *Maximilianus Hell (1720-1792) and the Eighteenth-Century Transits of Venus. A Study of Jesuit Science in Nordic and central European Contexts*, University of Tromsø, 2012 (<http://munin.uit.no/bitstream/handle/10037/4178/thesis.pdf?sequence=2>).

Bencivenni Pelli, Giuseppe, "Dall'8 Giugno", *Efemeridi*, 1759-1898, testo integrale disponibile online (<http://pelli.bncf.firenze.sbn.it/it/progetto.html>)

Benhamou, Paul, "Journal des Beaux-Arts et des Sciences", in *Dictionnaire des journaux (1600-1789)*, N°0696. Consultato online (<http://dictionnaire-journaux.gazettes18e.fr/journal/0696-journal-des-beaux-arts-et-des-sciences>) il 24 aprile 2015.

Bignami, Luigi, *Pericolo nello spazio, asteroide in rotta di collisione con Marte*, "La Repubblica", 22 dicembre 2007, consultato online (http://www.repubblica.it/2007/11/sezioni/scienza_e_tecnologia/marte/asteroide-pericolo/asteroide-pericolo.html) il 7 dicembre 2015.

Burrows, S. and Curran, M., ed. by, *The French Book Trade in Enlightenment Europe Database, 1769-1794*, consultato online (<http://fbtee.uws.edu.au/stn/interface/>) il 20 Settembre 2015

Candaux, Jean-Daniel, "Jean Elie BERTRAND (1737-1779)", in *Dictionnaire des journalistes (1600-1789)*, n° 071. Consultato online (<http://dictionnaire-journalistes.gazettes18e.fr/journaliste/071-jean-elie-bertrand>) il 17 maggio 2015

Candaux, J.-D., "Nouveau Journal Helvétique (1769-1780)", in *Dictionnaire des Journaux 1600-1789*, n° 0981. Consultato online (<http://dictionnaire-journaux.gazettes18e.fr/journal/0981-nouveau-journal-helvetique>) il 9 maggio 2015

Caprara, Giovanni, *Il centro europeo per difenderci dagli asteroidi*, "Il Corriere della Sera", 23 maggio 2013, consultato online (http://www.corriere.it/scienze/13_maggio_23/centro-difesa-asteroidi%205a957000-c393-11e2-8072-09f5b2e9767e.shtml) il 16 dicembre 2015

Caprara, G. *L'asteroide fotografato dall'Italia. Incontro ravvicinato con «2012 DA14»*, "Il Corriere della Sera", 16 febbraio 2013, consultato online (http://www.corriere.it/scienze/13_febbraio_16/asteroide-incontro-ravvicinato-foto_a07946c2-7862-11e2-add6-217507545733.shtml) il 21 dicembre 2015

Caprara, G., *L'asteroide di Halloween: il Grande Cocomero che ci è passato vicino*, "Il Corriere della Sera", 31 ottobre 2015, consultato online (http://www.corriere.it/scienze/15_ottobre_31/asteroide-halloween-grande-cocomero-c7ce9262-7fb8-11e5-8b57-f1b8d18d1f0e.shtml) il 23 dicembre 2015

Cipolloni, Daniela, *Meteorite precipita sul campo da cricket*, "Media Inaf", 26 luglio 2010, consultato online (<http://www.media.inaf.it/2010/07/26/meteorite-precipita-sul-campo-da-cricket/>) il 7 dicembre 2015;

Cipolloni, D., *Che fine ha fatto Giuliani, che prevedeva i terremoti?*, "Wired", 8 aprile 2012, consultato online il 28 dicembre 2015 (<http://daily.wired.it/news/scienza/2012/04/06/terremoto-aquila-giuliani-previsioni-radon-33524.html>)

Dictionnaire des Journaux et des Journaliste <http://dictionnaire-journaux.gazettes18e.fr>

Dossier Lalande, (<http://www.academiesciences.fr/pdf/dossiers/Lalande/>)

Gazetier universel <http://gazetier-universel.gazettes18e.fr/>

Gilot, Michel, "Delacroix, Jacques", in *Dictionnaire des journalistes (1600-1789)*, n° 214. Consultato online (<http://dictionnaire-journalistes.gazettes18e.fr/journaliste/214-jacques-delacroix>) il 10 maggio 2015

Godenne, René et Grandroute, Robert, "Nicolas Bricaire de La Dixmerie", in *Dictionnaire des journalistes (1600-1789)*, N°114, consultato il 7 febbraio 2015

<http://dictionnaire-journalistes.gazettes18e.fr/journaliste/114-nicolas-de-bricaire-de-la-dixmerie>)

Hjorberg, Monica, "Correspondance littéraire secrète", in *Dictionnaire des journaux 1600-1789*, n° 0235. Consultato online (<http://dictionnaire-journaux.gazettes18e.fr/journal/0235-correspondance-litteraire-secrete>) il 3 febbraio 2015

Inventaire de l'Encyclopédie d'Yverdon <http://c18.net/ey/index.php>

JPL, *NASA Spots the 'Great Pumpkin': Halloween Asteroid a Treat for Radar Astronomers*, "Jet Propulsion Laboratory-NASA website", 29 October 2015, consultato online (<http://www.jpl.nasa.gov/news/news.php?feature=4745>) il 23 dicembre 2015

Kolbert, Elizabeth, *Crash Course. Can a seventeen-mile-long collider unlock the universe?*, "The New Yorker", May 14, 2007, consultato online (<http://www.newyorker.com/magazine/2007/05/14/crash-course>) il 3 gennaio 2016

Lichtenberg-Gesellschaft e. V. http://www.lichtenberg-gesellschaft.de/leben/gcl_start.html

Mayr, Otto, "Perronet, Jean-Rodolphe", in *Complete Dictionary of Scientific Biography*, consultato online il 3 febbraio 2015 (http://www.encyclopedia.com/topic/Jean-Rodolphe_Perronet.aspx).

Mekki-Berrada, Tawfik, "Mémoires Secrets 2 (1777-1789)", in *Dictionnaire des journaux 1600-1789*, n° 0904. Consultato online (<http://dictionnaire-journaux.gazettes18e.fr/journal/0904-memoires-secrets-2>) il 3 febbraio 2015

Messier catalog <http://messier.obspm.fr>

NASA, *NASA Rules Out Earth Impact in 2036 for Asteroid Apophis*, "Nasa.gov", consultato online (https://www.nasa.gov/mission_pages/asteroids/news/asteroid20130110.html#.VnrLq9LhC70) il 23 dicembre 2015)

NEO project <http://neo.jpl.nasa.gov/>

O'Meara, Maureen F., "Bibliothèque universelle des dames (1785-1797)", in *Dictionnaire des journaux (1600-1789)*, N°0171, consultato online (<http://dictionnaire-journaux.gazettes18e.fr/journal/0171-bibliotheque-universelle-des-dames>) il 25 marzo 2015

Pelli Bencivenni, Giuseppe, *Efemeridi* <http://pelli.bncf.firenze.sbn.it/>

Perugini, Emanuele, *Terremoto dell'Aquila: la scienza in tribunale*, "Wired", 15 settembre 2011. Consultato online il 16 dicembre 2015 (<http://daily.wired.it/news/scienza/2011/09/15/processo-terremoto-aquila-scientiati-14457.html?page=1#content>)

Protezione civile italiana <http://www.protezionecivile.gov.it/jcms/it/classificazione.wp>

Redazione, *Apophis, l'asteroide si avvicina alla terra, meno rischi collisione per il 2036 ma doppio per il 2068*, "L'Huffington Post", 10 gennaio 2013, consultato online

http://www.huffingtonpost.it/2013/01/10/apophis-lasteroide-si-avv_n_2447657.html) il 23 dicembre 2015

Redazione, *L'esperto denunciato per il suo allarme. «Confermo: lo si poteva prevedere»*, "Il Corriere della Sera", 6 aprile 2009, consultato il 28 dicembre 2015 (http://www.corriere.it/cronache/09_aprile_06/previsioni_terremoto_giuliani_aac2c71e-2273-11de-9ce1-00144f02aabc.shtml).

Redazione, *L'asteroide 2012 DA14 è passato vicino alla Terra, senza danni*, "Il Sole 24 Ore", 15 febbraio 2013, consultato online (<http://www.ilsole24ore.com/art/tecnologie/2013-02-15/stasera-asteroide-passa-alla-110335.shtml?uuid=AbdyOhUH>) il 18 dicembre 2015

Redazione, *Meteorite Russia, è esploso per nove volte. Hack: "Fenomeno molto strano"*, "Il Fatto Quotidiano", 15 febbraio 2013, consultato online (<http://www.ilfattoquotidiano.it/2013/02/15/meteorite-russia-e-esploso-per-nove-volte-hack-fenomeno-molto-strano/501067/>) il 21 dicembre 2015

Redazione, *Meteoriti sugli Urali, oltre mille feriti: "Sembrava davvero la fine del mondo"*, "La Stampa", 15 febbraio 2013, consultato online (<http://www.lastampa.it/2013/02/15/esteri/pioggia-di-meteoriti-in-russia-2dtJh0cKCmnwwjugZTnVNO/pagina.html>) il 21 dicembre 2015

Redazione, *Rosetta: l'acqua dei nostri oceani non arriva dalle comete*, "Le Scienze", 11 dicembre 2014, consultato il 14 dicembre 2015 (http://www.lescienze.it/news/2014/12/11/news/rosetta_acqua_cometa_67p_churyu_mov-gerasimenko_diversa_acqua_oceani-2409859/), consultato il 14 dicembre 2015

Redazione, *Russia, l'esplosione del meteorite come 30 bombe atomiche di Hiroshima*, "La Repubblica", 16 febbraio 2013, consultato online (http://www.repubblica.it/esteri/2013/02/16/news/russia_l_esplosione_del_meteorit_e_come_30_bombe_atomiche_di_hiroshima-52805935/) il 21 dicembre 2015

Redazione, *Siamo figli delle comete? Ce lo diranno i dati di Philae*, "Le Scienze", 22 novembre 2014, consultato il 14 dicembre 2015 (http://www.lescienze.it/news/2014/11/22/news/cometa_67p_missione_rosetta_phil_ae-2384183/) consultato il 14 dicembre 2015

Sample, Ian, *Scientists reveal the full power of the Chelyabinsk meteor explosion*, "The Guardian", 7 November 2013, consultato online (<https://www.theguardian.com/science/2013/nov/06/chelyabinsk-meteor-russia>) il 21 dicembre 2015

Sgard, Jean, "Bibliothèque des Sciences et des Beaux-Arts (1754-1778)", in *Dictionnaire des Journaux (1600-1789)*, N°0160. Consultato online (<http://dictionnaire-journaux.gazettes18e.fr/journal/0160-bibliotheque-des-sciences-et-des-beaux-arts>) il 27 giugno 2015

Sgard, Jean, "Mercure de France 1 (1724-1778)", in *Dictionnaire des journaux (1600-1789)*, N°0924. Consultato online 8 ([339](http://gazetier-</p></div><div data-bbox=)

universel.gazettes18e.fr/periodique/mercure-de-france-1-1724-1778) il 20 settembre 2014.

Vittu, Jean Pierre, "Journal des Savants avec des Extraits", in *Dictionnaire des Journaux (1600-1789)*, consultato online (<http://dictionnaire-journaux.gazettes18e.fr/journal/0710-journal-des-savants>) il 10 luglio 2015

Vogel, Kurt, "Montucla, Jean Étienne", in *Complete Dictionary of Scientific Biography*, consultato online (<http://www.encyclopedia.com/doc/1G2-2830903039.html>) il 7 febbraio 2015

Wagner, Jacques, "L'Avant-Coureur 3 (1760-1773)", in *Dictionnaire des journaux. 1600-1789*, N°0129. Consultato online il 20 dicembre 2014 (<http://gazetier-universel.gazettes18e.fr/periodique/avant-coureur-3-1760-1773>)

World Health Organization <http://www.who.int/features/qa/cancer-red-meat/en/>

Zugno, Fabio, "Dirk Klinkenberg", *The Messier Catalog*, 2010. Consultato online il 23 gennaio (www.messier.obspm.fr)

Zyga, Lisa, *What are the chances that a particle collider's strangelets will destroy the Earth?*, "Phys.org", 12 February 2014, consultato il 21 dicembre 2015 (<http://phys.org/news/2014-02-chances-particle-collider-strangelets-earth.html>)