

CLARA SILVIA ROERO

GIORNALI, ACCADEMIE E TRADUZIONI: IL
SUCCESSO EUROPEO DELLE *ISTITUZIONI*
ANALITICHE DI MARIA GAETANA AGNESI

ESTRATTO

da

PHYSIS

Rivista Internazionale di Storia della Scienza

2016/1-2 ~ a. 51



Leo S. Olschki Editore
Firenze

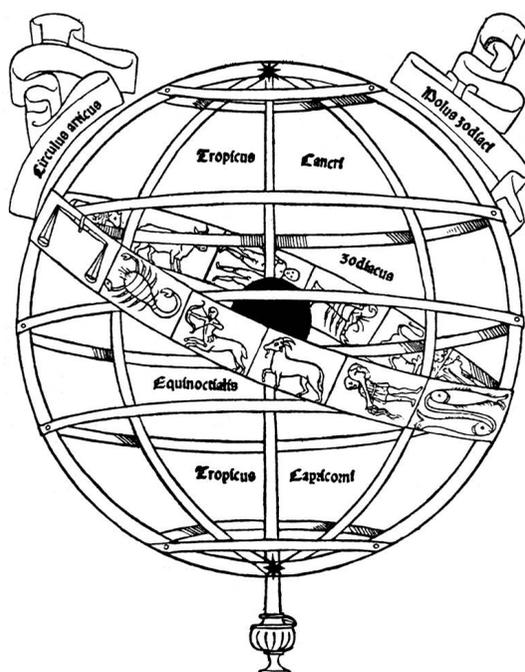
VOL. LI (2016)

NUOVA SERIE

FASC. 1-2

PHYSIS

RIVISTA INTERNAZIONALE DI STORIA DELLA SCIENZA



LEO S. OLSCHKI EDITORE
FIRENZE

PHYSIS

RIVISTA INTERNAZIONALE DI STORIA DELLA SCIENZA

pubblicata dalla
DOMUS GALILÆANA DI PISA

in collaborazione con
SEMINARIO DI STORIA DELLA SCIENZA DELL'UNIVERSITÀ DI BARI
DIPARTIMENTO DI PSICOLOGIA DEI PROCESSI DI SVILUPPO E SOCIALIZZAZIONE
DELL'UNIVERSITÀ DI ROMA «LA SAPIENZA»

DIREZIONE E REDAZIONE (EDITORS)

Direttore responsabile (Senior Editor): Vincenzo Cappelletti.

Direttore (Editor): Guido Cimino.

Comitato direttivo (Editorial Board): Nino Dazzi, Mauro Di Giandomenico, Paolo Freguglia, Carlo Maccagni, Giuliano Pancaldi, Raffaella Simili.

Responsabile delle recensioni (Book Reviews Editor): Antonino Trizzino.

Redazione (Editorial Office): Silvia Degni, Barbara Olson, Antonino Trizzino.

CONSIGLIO SCIENTIFICO (ADVISORY EDITORS)

Evandro Agazzi, Giulio Barsanti, Enrico Berti, Jed Buchwald, Paolo Casini, Catherine Chevalley, Salvo D'Agostino, Jean Dhombres, Francois Duchesneau, Maria Rosaria Egidi, Dietrich von Engelhardt, Paolo Galluzzi, Enrico Giusti, Robert Halleux, John L. Heilbron, Gerald Holton, Eberhard Knobloch, Sandra Linguerrri, Geoffrey Lloyd, Renato Mazzolini, Luigi Pepe, Marcello Pera, William R. Shea, Maurizio Torrini.

Direzione: Domus Galilaeana - via S. Maria 26 - 56100 Pisa - Tel. +39.050.23726
Redazione: Dipartimento di Psicologia dei Processi di Sviluppo e Socializzazione -
Università di Roma «La Sapienza» - Via dei Marsi, 78 - 00185 Roma - Italy
Tel. +39.06.49917662 - Fax: +39.06.49917652 - E-MAIL: guido.cimino@uniroma1.it

2016: ABBONAMENTO ANNUALE (2 fascicoli) – ANNUAL SUBSCRIPTION (2 issues)

ISTITUZIONI – INSTITUTIONS

La quota per le istituzioni è comprensiva dell'accesso on-line alla rivista.

Indirizzo IP e richieste di informazioni sulla procedura di attivazione dovranno essere inoltrati a
periodici@olschki.it

Subscription rates for institutions include on-line access to the journal.

The IP address and requests for information on the activation procedure should be sent to
periodici@olschki.it

Italia: € 126,00 - Foreign: € 164,00
(solo on-line - *on-line only* € 115,00)

PRIVATI – INDIVIDUALS

Italia: € 100,00 - Foreign: € 132,00
(solo on-line - *on-line only* € 90,00)

PHYSIS

RIVISTA INTERNAZIONALE DI STORIA DELLA SCIENZA

VOL. LI
NUOVA SERIE

2016



LEO S. OLSCHKI EDITORE
FIRENZE

PHYSIS

RIVISTA INTERNAZIONALE DI STORIA DELLA SCIENZA

pubblicata dalla

DOMUS GALILÆANA DI PISA

in collaborazione con

SEMINARIO DI STORIA DELLA SCIENZA DELL'UNIVERSITÀ DI BARI
DIPARTIMENTO DI PSICOLOGIA DEI PROCESSI DI SVILUPPO E SOCIALIZZAZIONE
DELL'UNIVERSITÀ DI ROMA «LA SAPIENZA»

DIREZIONE E REDAZIONE

(EDITORS)

Direttore responsabile (Senior Editor): VINCENZO CAPPELLETTI.

Direttore (Editor): GUIDO CIMINO.

Comitato direttivo (Editorial Board): NINO DAZZI, MAURO DI GIANDOMENICO, PAOLO FREGUGLIA, CARLO MACCAGNI, GIULIANO PANCALDI, RAFFAELLA SIMILI.

Responsabile delle recensioni (Book Reviews Editor): ANTONINO TRIZZINO.

Redazione (Editorial Office): SILVIA DEGNI, BARBARA OLSON, ANTONINO TRIZZINO.

CONSIGLIO SCIENTIFICO

(ADVISORY EDITORS)

EVANDRO AGAZZI, GIULIO BARSANTI, ENRICO BERTI, JED BUCHWALD, PAOLO CASINI, CATHERINE CHEVALLEY, SALVO D'AGOSTINO, JEAN DHOMBRES, FRANCOIS DUCHESNEAU, MARIA ROSARIA EGIDI, DIETRICH VON ENGELHARDT, PAOLO GALLUZZI, ENRICO GIUSTI, ROBERT HALLEUX, JOHN L. HEILBRON, GERALD HOLTON, EBERHARD KNOBLOCH, SANDRA LINGUERRI, GEOFFREY LLOYD, RENATO MAZZOLINI, LUIGI PEPE, MARCELLO PERA, WILLIAM R. SHEA, MAURIZIO TORRINI.

Direzione: Domus Galilaeana - via S. Maria 26 - 56100 Pisa - Tel. +39.050.23726

Redazione: Dipartimento di Psicologia dei Processi di Sviluppo e Socializzazione -

Università di Roma «La Sapienza» - Via dei Marsi, 78 - 00185 Roma - Italy

Tel. +39.06.49917662 - Fax: +39.06.49917652 - E-MAIL: guido.cimino@uniroma1.it

SOMMARIO

Scienza, Innovazione, Istituzioni

G. CIMINO, S. LINGUERRI, R. SIMILI, Introduction. The History of Science in Italy Today: An Extremely Lively Milieu	Pag.	1
R. FOX, Science without Frontiers. Cosmopolitanism, National Interests, and Learned Culture, 1870-1940.	»	5
<i>Scienza e istituzioni</i>		
S. LINGUERRI, Sulle ali del vento: il Regio Servizio Aerologico Italiano dai primordi alla Grande Guerra.	»	19
G. BATTIMELLI, I Congressi Internazionali di Meccanica Applicata (1922-1938): dinamiche istituzionali tra tensioni politiche e assetti disciplinari	»	33
L. GIACARDI, Gli inizi della Unione Matematica Italiana e del suo «Bollettino»	»	45
E. LUCIANO, «Ambasciatori di scienza e d'italianità»: l'Accademia d'Italia e la diffusione della cultura matematica all'estero	»	61
R. REALI, Le comunità scientifiche e l'Istituto Internazionale di Agricoltura.	»	75
G. FREZZA, M. CAPOCCI, Pensa locale, agisci globale: l'Istituto Ramazzini, i modelli animali e la salute ambientale	»	85
E. CANADELLI, Le macchine dell'«ingegnere umanista»: il progetto museale di Guido Ucelli tra fascismo e dopoguerra.	»	93
F. D'ANGELO, Il viaggio mineralogico in Europa di sei scienziati napoletani (1789-1796).	»	105

L. P. ARENA, Carlo Amoretti: l'esperienza di un poligrafo ligure al servizio dei governi austriaco e francese tra il 1781 e il 1816.	Pag. 117
F. LUZZINI, <i>Ad venandam veritatem</i> . Nuove ricerche sulle scienze della terra nel «Giornale de' letterati d'Italia»	» 129
G. PAOLONI, Guglielmo Marconi e l'Istituto di Fisica della Regia Università di Roma	» 141
<i>Conoscenza e innovazione</i>	
C. S. ROERO, Giornali, Accademie e Traduzioni: il successo europeo delle <i>Instituzioni Analitiche</i> di Maria Gaetana Agnesi . . .	» 145
F. BIANCHINI, The Artificial Roots of Synthetic Biology: Comparing Two Histories of Science.	» 163
R. GIANNANTONIO, F. MATTEUCCI, Intermediaries of Knowledge as Promoters of Ecosystems of Innovation.	» 175
R. GIUFFREDI, La transizione dall'«Europa della conoscenza» all'«Unione dell'Innovazione» nella politica della ricerca europea.	» 187
B. CAMPANILE, <i>Scienza e progresso?</i> Il discorso di Vannevar Bush alla Scientific Research Society of America	» 201
M. FOCACCIA, Alessandro Cruto e Arturo Malignani: inventori-imprenditori dell'industria elettrica italiana.	» 213
G. ZANIBELLI, Scienza e sviluppo in agricoltura durante il fascismo	» 225
A. CANDELA, La nascita della geologia nucleare in Italia	» 239
<i>Scienze umane</i>	
R. FOSCHI, La rappresentazione psico-antropologica dei meridionali tra Ottocento e Novecento.	» 253
C. GENNA, Il Laboratorio di psicologia sperimentale a Palermo da Simone Corleo a Umberto Saffiotti.	» 267
M. PROIETTO, La 'crisi' della psicologia italiana: tra storia e metodi statistici	» 279

C. BARTOLUCCI, G. P. LOMBARDO, Il metodo clinico-differenziale di Enrico Morselli tra psichiatria e psicologia	Pag. 295
A. MOLARO, Tradizioni o 'feconde' contraddizioni? Aspetti della clinica psichiatrica nel carteggio Freud-Binswanger	» 307
R. PASSIONE, La psichiatria di Silvano Arieti: un primo profilo	» 319
L. LEPORIERE, Filippo Bottazzi e le sue indagini sulla 'medianità' di Eusapia Palladino	» 331

Vicende e protagonisti

S. GUIDI, L'estensione essenziale: la teoria della luce di Marin Cureau de La Chambre	» 345
F. MARCACCI, Stile argomentativo e dimostrazioni probabili: considerazioni intorno all'epistemologia di Giovanni Battista Riccioli	» 357
C. PEPE, Magia e chirofisionomia nel panorama della Contro-riforma: Pompeo Sarnelli e il recupero di Giovan Battista Della Porta	» 369
L. TONETTI, <i>Corpus fasciculus fibrarum</i> : teoria della fibra e pratica medica nel <i>De praxi medica</i> di Giorgio Baglivi	» 379
I. AMPOLLINI, Impatti cosmici e comunicazione del rischio. Il <i>Mémoire sur les comètes</i> di Jérôme Lalande e il dibattito francofono	» 393
M. G. LUGARESI, Tra teoria e pratica: l'opera scientifica di Giorgio Bidone	» 403
A. M. MACCHIA, La divulgazione scientifica di Giulio Macchi: studio comparativo tra gli archivi cartacei e gli archivi digitali Rai	» 415

Scienza e cultura

P. SAVOIA, Le tecniche d'innesto e la rivoluzione scientifica: chirurghi, naturalisti, giardinieri e agronomi	» 427
N. FABBRI, Miseria e nobiltà: l'ascesa temeraria della Terra in cielo	» 439

S. RICCIARDO, Le ipotesi sulla natura dell'aria e il vuoto torricelliano alla Royal Society (1662-1664)	Pag. 451
N. ALLOCCA, <i>Mécanique des animaux</i> . Claude Perrault e il dibattito sull'automatismo animale nella prima Académie Royale des Sciences de Paris	» 463
S. SPATARO, «Fabbricati da quella stessa mano, che non ha saputo far che prodigi»: ricadute teologiche della ricerca di Antonio Vallisneri sul verme solitario	» 475
C. BOVOLO, Le riviste cattoliche italiane e la scienza nella seconda metà dell'Ottocento: il caso dell'evoluzionismo.	» 487
M. FORTINO, L'armonia fra storia della scienza ed epistemologia nell'opera di Duhem	» 501

CONOSCENZA E INNOVAZIONE

GIORNALI, ACCADEMIE E TRADUZIONI: IL SUCCESSO EUROPEO DELLE *ISTITUZIONI ANALITICHE* DI MARIA GAETANA AGNESI

CLARA SILVIA ROERO
Università degli studi di Torino

RIASSUNTO – In questo articolo si mettono in luce alcuni aspetti relativi all’opera matematica di Maria Gaetana Agnesi e alle ragioni del suo successo in Italia e all’estero. L’approccio ‘genetico’ alle fonti archivistiche e a stampa, i testi manoscritti ed editi di Agnesi, di Rampinelli e della famiglia Riccati, l’inventario della biblioteca di casa Agnesi e l’epistolario permettono di comprendere e chiarire le dinamiche di ideazione delle *Istituzioni Analitiche ad uso della gioventù italiana* (1748) e di produzione del sapere matematico in esse contenuto. Le traduzioni in francese (1775) e in inglese (1801) e le recensioni sui giornali europei contribuiscono d’altro canto a focalizzare i motivi per cui questo trattato fu scelto dall’Académie des Sciences di Parigi e dalla Royal Society di Londra per istruire il pubblico giovanile francese e anglosassone.

1. IL PROGETTO DELLE *ISTITUZIONI ANALITICHE AD USO DELLA GIOVENTÙ ITALIANA*

Philosophiae partibus omnino accenseri debent Mathematicae disciplinae, quae scientiae nomen praeceteris jure sibi vindicant, cum nos ad veritatem assequendam, et contemplandam, quo nihil Jucundius esse potest, certissime perducant.¹

Clara Silvia Roero, Dipartimento di Matematica G. Peano, Università di Torino, Via Carlo Alberto 10, 10123 Torino (clarasilvia.roero@unito.it).

¹ AGNESI, 1738, p. 4: «A fianco della filosofia si devono accostare le discipline matematiche che a buon diritto, sopra le altre, rivendicano a sé il nome di scienza, poiché in modo esattissi-

Così Maria Gaetana Agnesi esprimeva pubblicamente nel 1738 il piacere per lo studio della matematica, la scienza esatta in grado di condurre alla verità, secondo l'indirizzo di pensiero di Malebranche, che in Italia e in Francia aveva grande seguito fra i matematici e i filosofi. Gli studi intensi da lei compiuti negli anni successivi, da autodidatta e sotto la guida di maestri, culminarono nella decisione del padre Pietro di pubblicare quella «compita istituzione d'Analisi», come scrisse Rampinelli a Giordano Riccati il 9 giugno 1745, in cui la giovane aveva condensato la matematica 'moderna', cioè l'analisi algebrica e infinitesimale dei cartesiani e dei leibniziani.

L'operazione culturale e sociale nuova messa in atto da Agnesi per permettere alla 'gioventù italiana' di impadronirsi dei metodi algebrici e analitici, fu probabilmente ispirata da volumi usciti in Italia e all'estero, con analoghe finalità. Mi limito a ricordare solo alcune opere, elogiate nelle accademie e nei salotti milanesi da bibliotecari, studiosi e scienziati. Fra queste, la traduzione, commentata da Tommaso Narducci, del libro di G. Grandi dedicato alla contessa Clelia Grillo Borromeo: *Fiori geometrici... tradotti e spiegati in grazia della studiosa gioventù*,² il *Compendium Elementorum Matheseos Universae* di Christian Wolff³ e le *Instituzioni di Fisica di madama la marchesa Du Chastellet indiritte a suo figliuolo*, tradotte da F. Jacquier, che valse all'autrice nel 1746 la nomina a membro dell'accademia benedettina dell'Istituto delle Scienze di Bologna.⁴

L'ambizione di Agnesi, nella stesura delle *Instituzioni analitiche*, non era quella di ottenere una cattedra universitaria, insegnamenti, o pubblici riconoscimenti, come di solito accadeva. Durante la sua vita, come hanno ben rilevato Anzoletti e Mazzotti, Maria Gaetana seguì un progetto coerente in cui coesistevano varie componenti: gli interessi scientifici, la pratica religiosa e l'impegno sociale.⁵ Anche nell'esposizione della matematica Agnesi mirava a essere utile alla società, mettendo a disposizione i suoi talenti intellettuali e umani. Le difficoltà incontrate nei suoi studi di matematica e di fisica, dovute sia alla dispersione degli articoli su varie riviste, sia alla mancanza di chiarezza nei testi, o alla prolissità di alcuni autori, la indussero a redigere appunti e annotazioni, dapprima per uso personale, e poi organizzati in modo sistematico, al fine di facilitare ai giovani l'apprendimento dei

mo ci conducono al raggiungimento e alla contemplazione della verità, e non vi è nulla di più piacevole».

² NARDUCCI, 1729. Sugli obiettivi di Grandi e di Narducci cfr. ROERO 2011.

³ WOLFF, 1742.

⁴ BRÉTEUIL DE CHÂTELET, 1743. Cfr. FINDLEN, 2012, pp. 82-83; CAVAZZA, 2016.

⁵ MAZZOTTI, 2016, p. 163.

metodi algebrici, geometrici e analitici, come dichiarò esplicitamente nella prefazione *Al lettore*:

[...] quantunque le cose Analitiche sieno tutte pubblicate con le stampe, pure perché esse sono scollegate, senz'ordine, e sparse qua e là nell'opere di molti Autori, e principalmente negli Atti di Lipsia, nelle Memorie dell'Accademia di Parigi, ed in altri Giornali, cosicché non potrebbe certamente un Principiante ridurre a metodo le materie, quando anche egli fosse di tutti i libri fornito.⁶

La decisione di escludere dalla sua trattazione i problemi di meccanica e di fisica matematica, su cui si concentravano le forze dei matematici più autorevoli, come Euler, d'Alembert e i Bernoulli, emerge chiaramente nei dialoghi e nei carteggi di Agnesi con Rampinelli, e con i matematici della famiglia Riccati.⁷ Tre sono le principali motivazioni per la scelta da lei compiuta: la prima è legata al trattato *Elementi Meccanici e Statici* che Rampinelli, fin dal 1736, stava redigendo per i suoi studenti a Bologna, Brescia e a Milano. In questo caso Agnesi non voleva sovrapporsi al suo maestro, che aveva inviato ai Riccati il manuale delle sue lezioni per un'accurata revisione, pensando forse a una possibile futura stampa. La seconda è dichiarata al termine dell'opera, dove Agnesi consegnava al lettore il compito di proseguire in modo autonomo gli studi, ricercando direttamente sugli *Acta Eruditorum*, sui *Commentarii Petropolitani*, sui *Commentari* dell'Istituto delle Scienze di Bologna, o in altre riviste, gli artifici «adoperati da illustri Matematici ne' Problemi delle curve *Elastiche*, *Catenarie*, *Velarie*, in quello degl'*Isoperimetri*, ed in altri [...] a fine di acquistare quella avvedutezza e destrezza, che è necessaria».⁸ Del resto, come spesso Agnesi scrisse ai Riccati, la soluzione di certi problemi, «quantunque bellissima, ella è troppo composta ed artificiosa per esser posta in quel luogo, supponendo essa dei metodi che fin'ora non sono stati spiegati».⁹ In terzo luogo l'aggiunta di questi metodi e teorie avrebbe comportato l'introduzione di elementi di meccanica e di fisica, e quindi la stesura di un volume altrettanto cospicuo dei due già terminati.

⁶ AGNESI, 1748, vol. 1, p. 2 n.n.

⁷ Cfr. ROERO, 2015; MAZZONE, ROERO, LUCIANO, 2010.

⁸ AGNESI, 1748, vol. 2, p. 1020.

⁹ Agnesi a G. Riccati, Milano 3.1.1747, lettera 168 in MAZZONE, ROERO, LUCIANO, 2010.

2. LE RIVISTE E LE OPERE ANALITICHE NELL'INVENTARIO DELLA LIBRERIA

Una fonte archivistica di fondamentale importanza per comprendere il sapere matematico di Maria Gaetana Agnesi, desunto dalle letture fatte, è l'inventario della biblioteca di casa Agnesi, registrato nel 1752, nel testamento del padre.¹⁰ Il prezioso documento, edito finora solo per la parte dei testi religiosi e filosofici,¹¹ è acutamente indagato da Mazzotti per gli aspetti relativi all'Illuminismo cattolico e ai rapporti fra scienza e religione, meriterebbe di essere approfondito sul versante storico matematico. Applicando l'approccio genetico¹² ai materiali degli archivi di Agnesi, Rampinelli e della famiglia Riccati, è possibile individuare gli autori e le opere che influenzarono la struttura e l'organizzazione delle *Instituzioni*, le scelte dei metodi, degli esempi, dei problemi, l'eleganza dello stile e persino i caratteri tipografici e la dislocazione delle formule e delle figure. Potremmo così comprendere come Agnesi riuscì in soli otto anni a realizzare il primo trattato italiano di analisi, premiato sulla scena internazionale da due traduzioni, in francese (1775) e in inglese (1801), e da recensioni elogiative sia dal punto di vista pedagogico-educativo, sia da quello matematico.

Gli studi degli ultimi venti anni sulla diffusione del calcolo infinitesimale di Leibniz in Europa, e in particolare in Italia, nella prima metà del Settecento hanno chiarito le dinamiche interne e gli interscambi fra Stati, collegabili ai viaggi e ai carteggi intercorsi tra i protagonisti della ricerca e gli insegnanti, alle lezioni private e pubbliche nei collegi religiosi e nelle università, ai manoscritti e ai testi editi.

In Francia fu il circolo dell'*Oratoire* a Parigi che sotto la guida di Malebranche, già nella seconda metà del Seicento, intraprese un progetto educativo volto a diffondere la matematica di Descartes e, dopo il soggiorno parigino di Johann Bernoulli, negli anni 1691-92, il calcolo infinitesimale di Leibniz. Nella biblioteca di Agnesi troviamo la presenza di varie opere, relative a quest'indirizzo, come *La logique ou l'Art de Penser* (1684) di A. Arnauld e P. Nicole, gli *Elemens des Mathematiques ou Principes generaux de toutes les Sciences* (1675) di J. Prestet, il *Cours de mathématique, qui comprend toutes les parties les plus utiles & les plus nécessaires à un homme de guerre, & à tous ceux qui se veulent perfectionner dans cette science* (1697) di J. Ozanam in cinque volumi, la celebre *Analyse des infiniment petits* (1696) di L'Hôpital, con gli

¹⁰ Archivio di Stato di Milano, Notarile 43911, 25.4.1752.

¹¹ SERRALUNGA BARDAZZA, 1999, pp. 128-137; MAZZOTTI, 2007, pp. 93-104, 169-170.

¹² Cfr. DE BIASI, 2003.

Eclaircissemens sur l'Analyse (1725) di P. Varignon, il *Traité analytique des sections coniques* (1707) di L'Hôpital, i volumi di C. Reyneau *Analyse démontrée* (1708) e *La science du calcul des grandeurs en general* (1714) e naturalmente il libro di Malebranche *De la recherche de la Verité où l'on traite de la nature de l'Esprit de l'homme, et de l'usage qu'il en doit faire pour éviter l'erreur dans les Sciences*, qui nella settima edizione (1740). E se guardiamo all'analisi interna delle *Istituzioni*, le opere assunte da Agnesi come 'modelli' furono certamente quelle di L'Hôpital per i libri primo e secondo, relativi alla geometria cartesiana e al calcolo differenziale, quelli di Reyneau per il libro terzo sul calcolo integrale e infine, per il quarto libro sulle equazioni differenziali, il trattato manoscritto di J. Riccati, che Agnesi consultò sull'esemplare posseduto da Rampinelli, con le lezioni del 1722-23 ai suoi allievi, che sarà poi edito nel 1760 nelle *Opere* di Riccati a cura del figlio Giordano.

In Italia i cenacoli da cui prese l'avvio il cambiamento di rotta, rispetto alla tradizione classica geometrica di fine Seicento, con l'introduzione del sapere matematico di Leibniz e di Newton furono le università di Bologna, Pisa, Padova, Roma e Napoli e le accademie e i circoli privati a Venezia, Castelfranco Veneto, in Puglia e in Sicilia. Per porre rimedio alla disseminazione dei risultati, dei metodi e delle dimostrazioni, occorreva un lavoro di sintesi, come quello progettato da Leibniz nell'opera, purtroppo mai realizzata, *Scientia infiniti*, cui vennero a mancare i contributi dei suoi collaboratori, impegnati nelle ricerche avanzate.¹³

Pochissimi erano i testi a stampa, come il *Quadratura circuli et hyperbolae* (1703) di Grandi, in cui il calcolo di Leibniz fece la prima comparsa nelle regole di differenziazione e in alcuni semplici esempi di determinazione della tangente, dell'area e del volume, accanto all'uso delle serie e al metodo degli indivisibili, o quello troppo avanzato di G. Manfredi sulle equazioni differenziali che non trovò un pubblico in grado di comprenderlo, tanto che l'autore scrisse qualche mese dopo a Galiani, nell'agosto 1707: «Intanto il libro sta nella bottega, e non pure una copia se n'è per anche venduta, et io che mi ci sono spiantato, anderò col cappello verde».¹⁴

Un progresso notevole nella diffusione dell'analisi leibniziana e della meccanica newtoniana in Italia fu realizzato dalla stampa periodica. La presenza, nella libreria di casa Agnesi, dell'intera collezione del «Giornale de' letterati d'Italia» e dei suoi *Supplementi*, editi a Venezia dal 1710 al 1740, a cura dei fratelli Apostolo e Piercaterino Zeno, Scipione Maffei, Antonio Vallisneri e Girolamo Lioni, con la collaborazione di professori delle uni-

¹³ COSTABEL, 1968; ROERO, 1995.

¹⁴ MAZZONE, ROERO, 1997, p. 12.

versità di Padova e di Bologna, come i matematici J. Hermann, N. Bernoulli, G. Poleni, G. Manfredi, e di altri studiosi come J. Riccati, G.C. Fagnani, S. Checozzi, G. Verzaglia e P. Michelotti è significativa del ruolo decisivo che questo «Giornale» ebbe nella trasmissione al grande pubblico dei nuovi metodi analitici.¹⁵ Basti citare, sul primo numero, l'autorecensione del volume *De constructione aequationum differentialium primi gradus*, in cui G. Manfredi sottolineava l'utilità del calcolo differenziale, esposto da Leibniz nel 1684 negli *Acta Eruditorum* e spiegato nell'*Analyse des infiniment petits* di L'Hôpital, che a detta di Manfredi costituiva il «fondamento di una nuova scienza che in 25 anni ha arricchita la geometria d'un numero di nuove scoperte maggiore di gran lunga di quello che si era accumulato per le fatiche di tanti Matematici in tutti i secoli addietro».¹⁶

Le applicazioni del calcolo differenziale leibniziano alla fisica, all'ottica, alla medicina e all'idraulica, la soluzione generale delle equazioni differenziali omogenee da parte di Manfredi e di Riccati, gli articoli di Fagnani sulla lunghezza di curve e su problemi di calcolo integrale, e la terminologia italiana per i concetti e i metodi differenziali, presenti nel «Giornale» di Venezia, mostrano come i matematici italiani avessero assimilato le nuove tecniche analitiche che troviamo esposte nelle *Instituzioni* di Agnesi.

Nella libreria della giovane autrice, accanto alla raccolta del «Giornale» veneziano, comparivano 74 volumi dei *Mémoires de l'Académie des Sciences* di Parigi, quattro tomi dei *Commentarii* dell'Istituto delle Scienze di Bologna, i sette volumi degli *Opuscula omnia Actis Eruditorum Lipsiensibus inserta, quae ad universam Mathesin, Physicam, Medicinam, Anatomiam, Chirurgiam, et Philologiam pertinent*, raccolti e pubblicati a Venezia da Pasquali dal 1740 al 1746, i cinque volumi degli *Elementa Matheseos universae* di C. Wolff, l'*Arithmetica universalis* (1732) e i *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* di Newton, questi ultimi nell'edizione ginevrina di T. Le Seur e F. Jacquier.

Per gli aspetti economici e sociali, interessante è la presenza dell'*Ars Conjectandi* di Jacob Bernoulli e del *The Doctrine of Chances* di A. De Moivre, che se pure entrano solo tangenzialmente nei contenuti delle *Instituzioni*, con il riferimento alle cinque dissertazioni bernoulliane sulle serie,¹⁷ rispecchiavano le nuove tendenze del sapere scientifico che si rivolgeva ai bisogni della società civile per migliorare le condizioni del popolo, cui Agnesi era particolarmente sensibile.

¹⁵ ROERO, 2012.

¹⁶ [ANONIMO, ma MANFREDI], 1710, p. 393.

¹⁷ AGNESI, 1748, vol. 2, pp. 707-708. Sul contesto toscano e lombardo cfr. DIAZ, 1982.

3. ACCADEMIE, RIVISTE E TRADUZIONI DIFFONDONO L'OPERA DI AGNESI

Oltre che nelle numerose lettere di congratulazioni di alcuni protagonisti della scienza italiana, come Laura Bassi, Giovanni Poleni, François Jacquier, Jacopo B. Beccari, Francesco Zanotti e Vincenzo Riccati, di giornalisti (Francesco Grisellini), di autorità religiose (il papa Benedetto XIV) e politiche (Maria Teresa d'Austria), i pregi delle *Istituzioni analitiche* di Agnesi sono evidenziati nei rapporti delle accademie, nelle recensioni sulle riviste e nelle traduzioni edite in Francia e in Inghilterra. L'eco si diffuse anche sulle gazzette e nei teatri.

Un resoconto dettagliato sui contenuti del primo volume delle *Istituzioni* apparve nel 1750 nel fascicolo di gennaio del «Giornale de' Letterati pubblicato in Firenze», a cura di Tommaso Perelli, un allievo di Grandi nell'ateneo di Pisa. La recensione si limitò tuttavia alla sola prima parte, dedicata alla geometria cartesiana, e il proseguimento che era lì annunciato non fu mai pubblicato. Nel giugno del 1750 il periodico toscano si limitò a riportare un riassunto del Rapporto che gli accademici di Parigi avevano scritto sull'opera di Agnesi.¹⁸

Tra l'ironico, il serio e il faceto il gesuita Francesco Antonio Zaccaria diede notizia della stampa delle *Istituzioni analitiche* di Agnesi, sulla rivista «Storia letteraria», in questi termini:

Ma chi ci crederebbe? Una Donna è uscita tra noi maestra di Algebra. Io non vorrei, che questo valesse ad accreditare vieppiù la bizzarria di quel vero patriotto Olandese, che il trapassato anno minacciò, che gli Uomini per una metamorfosi a' costumi moderni loro niente disdicevole diventerebbero Donne, e per lo contrario le Donne in uomini vedrebbero tramutare. Direm più vero, che l'esempio della famosa Madama di Chatelet ha risvegliate ancor le Donne d'Italia a far prova del loro ingegno. E non può veramente negarsi che Donna Maria Gaetana Agnesi non sia assai bene riuscita nella sua impresa di far nuove Istituzioni Analitiche ad uso della Gioventù. Son queste Istituzioni in due Tomi divise. Nel primo si contiene il solo primo libro dell'*Analisi delle quantità finite*. Nell'altro tomo abbiamo gli altri tre libri del *calcolo differenziale, del calcolo integrale, e del metodo inverso delle tangenti*. Questa brava Signora ha raccolte nel suo libro le migliori scoperte, che siensi fatte, ed ha data alle sue istituzioni una nuova non inutile disposizione. Laonde sua Santità in un Breve del dì 21 Giugno 1749 si è compiaciuto benignamente di rallegrarsi con lei. Altra onorevole testimonianza dell'Accademia delle Scienze di Parigi a favore di queste Istituzioni veggasi nel Giornal Fiorentino.¹⁹

¹⁸ [ANONIMO, ma PERELLI], 1750, pp. 235-237.

¹⁹ ZACCARIA, 1750, T. VI, 1, p. 235.

A controbilanciare le doppie negazioni («non può veramente negarsi», «una nuova non inutile») che costellavano il brano di Zaccaria, fu nel 1756 l'ammirazione entusiastica di Carlo Goldoni che, dopo aver ricevuto l'opera di Agnesi, nella commedia *Il medico olandese* la citava con questi versi:

Voi vi maravigliate che la padrona mia inclini al dolce studio della Geometria? Stupitevi piuttosto che con saper profondo prodotto abbia una donna un sì gran libro al mondo. È italiana l'autrice, signor, non è olandese, Donna illustre, sapiente, che onora il suo paese.²⁰

Nessun'altra opera matematica italiana del XVIII secolo impressionò così favorevolmente i matematici delle accademie di Parigi e di Londra, al punto da patrocinarne la traduzione nelle lingue nazionali.

L'edizione francese, pubblicata a Parigi nel 1775, fu curata da Pierre-Thomas Antelmy, sotto la guida di Charles Bossut, che vi aggiunse alla fine due appendici, la prima sui differenziali nella trigonometria, e la seconda sui metodi di Euler per risolvere alcune equazioni differenziali e sui criteri per riconoscere forme differenziali esatte.²¹ La traduzione comprendeva le parti dedicate al calcolo infinitesimale leibniziano, cioè ai libri II, III e IV di Agnesi, con l'esclusione del primo, sulla geometria algebrica cartesiana, poiché i suoi contenuti erano già esposti nei testi sopra citati di Prestet, Ozanam e L'Hôpital, promossi dal circolo parigino dell'*Oratoire* per i collegi e le scuole.

Nella decisione dell'accademia di favorire la versione francese delle *Instituzioni analitiche* di Agnesi ebbero senza dubbio un peso sia le osservazioni critiche fatte ad alcuni punti dell'*Analyse démontrée* (1708) di C. Reyneau, ad esempio da J. d'Alembert, E. Bézout e L.A. de Bougainville,²² sia lo stile prolioso dell'autore.²³ Numerosi furono, del resto, i giudizi elogiativi sul trattato di Agnesi, emessi da d'Alembert, Condorcet, Vandermonde, Bougainville, Lacroix e Montucla, e confermati nella breve recensione dell'edizione francese apparsa nel 1776 sul «Journal des Sçavans» nella quale si sottolineava l'aspetto pedagogico-matematico del testo, che era consigliato nei corsi per gli ingegneri, come quelli tenuti da Bossut.²⁴ Di particolare

²⁰ GOLDONI, 1756, atto 1°, scena 2ª.

²¹ AGNESI, 1775, pp. 478-496.

²² Cfr. BOUGAINVILLE, 1754-56, vol. I, p. XI; GILAIN, 2002, p. 208-210; ALFONSI, 2005, p. 92.

²³ Cfr. MONTUCLA, 1799, vol. II, p. 169.

²⁴ Sul curatore dell'edizione francese delle *Instituzioni* e sui giudizi dei matematici francesi, cfr. MASOTTI, 1940, pp. 110-112, e [ANONIMO], 1776. Sul nome del traduttore comparvero vari errori nelle recensioni e nelle note biografiche edite in Italia, Francia e Inghilterra. Le fonti

interesse sono i commenti pubblicati da autori francesi di testi di analisi, come Bougainville che nel suo *Traité du Calcul intégral* definiva l'opera di Agnesi:

[...] de tous les Ouvrages où l'on s'est proposé de traiter le Calcul intégral le plus estimable. [...] L'illustre Académicienne suit un ordre qui répand un grand jour sur cette matière: elle explique et démontre très clairement différentes méthodes, et fait voir par-tout une grande science du calcul et beaucoup d'adresse pour le manier.²⁵

Pur sottolineando che alcune parti di quel trattato avrebbero dovuto essere aggiornate e completate, non essendo più all'avanguardia, dopo i risultati di D. Bernoulli, Euler, Clairaut, Fontaine e d'Alembert, nell'esplicitare la metodologia da seguire nell'operazione culturale di stesura di un'opera rivolta ai giovani, Bougainville adottava le stesse scelte di Agnesi, sia relativamente alla ricerca dei metodi generali, sia nello stile espositivo, facendo una netta distinzione fra gli articoli originali dei matematici diretti ai loro colleghi, e quelli destinati all'insegnamento:

[...] ceux qui veulent apprendre le Calcul intégral sont obligés d'étudier un grand nombre de pieces détachées qui se trouvent éparées [...] les inventeurs des méthodes écrivant ordinairement pour les Savans, ne songent pas toujours à se mettre à la portée de ceux qui commencent. Il étoit donc à souhaiter qu'on recueillit et qu'on rassemblât dans un seul Traité les differens morceaux sur le Calcul intégral, dispersés dans les ouvrages particuliers et dans les Mémoires des Académies; qu'on fit un choix des méthodes essentielles et générales; qu'on les présentât sous un point de vue facile à saisir; qu'on rétablît les propositions intermédiaires que suppriment assez souvent les inventeurs pour ne donner que des résultats; que l'on conduisît enfin les commençans pas à pas et comme par la main dans les routes embarrassées de ce labyrinthe.²⁶

A cogliere la presenza nell'opera di Agnesi di considerazioni geometriche molto pertinenti e utili sotto l'aspetto didattico, in grado di evidenziare le differenze fra i diversi ordini di infinitesimi, fu S.F. Lacroix nella seconda edizione del *Traité du Calcul différentiel et du Calcul intégral*.²⁷ Agnesi aveva saputo trasferire nella sua esposizione quella caratteristica tipica dei matematici italiani del primo Settecento, come per esempio Guido Grandi e

veritiere sono la voce Agnesi in ARNAULT, 1800-1825, vol. 1, pp. 55-57, e RICCARDI, 1870, parte I, vol. I, pp. 7-8.

²⁵ BOUGAINVILLE, 1754-1756, vol. 1, p. XIII.

²⁶ *Ivi*, pp. XIV-XV.

²⁷ LACROIX, 1810, pp. 488-489.

Jacopo Riccati, che molto più esperti dei loro colleghi esteri nella geometria classica, avevano mostrato come costruire geometricamente infiniti e infinitesimi, sia dello stesso ordine, sia di ordini diversi.²⁸

4. L'EDIZIONE INGLESE DI COLSON E IL *PLAN OF THE LADY'S SYSTEM OF ANALYTICS*

John Colson, il noto traduttore dell'opera di Newton, *The Method of Fluxions* (1736), manifestò il suo entusiasmo per il dono dei due volumi delle *Instituzioni analitiche* di Agnesi, ricevuti dalla Royal Society nel 1749, definendoli «very wonderful and surprising». Dopo averli esaminati più a fondo, allo scopo di redigere, su invito del presidente, un resoconto per le «Philosophical Transactions», egli decise non solo di tradurle a beneficio della gioventù britannica, ma progettò e iniziò un saggio divulgativo sui contenuti dell'opera, intitolato *The Plan of the Lady's System of Analytics* con l'obiettivo di incuriosire e stimolare il pubblico femminile allo studio delle scienze matematiche, prendendo Agnesi come modello:

I confess I also entertained some distant hopes, that it might excite the curiosity of some of our English Ladies; that it might raise an emulation in them, a laudable ambition to promote the glory of their country, with a generous resolution not to be outdone by any foreign ladies whatever. [...] They have here a noble instance before them, of what the sex is capable to perform, when their faculties are exerted the right way.²⁹

Professore di matematica all'università di Cambridge, Colson dedicò gli ultimi dieci anni di vita a realizzare la versione inglese. Il manoscritto delle *Analytical Institutions*, affidato a John Hellins per la revisione, fu edito solo nel 1801, grazie al finanziamento del barone Francis Maseres. Il *Plan*, rimasto incompiuto per la morte di Colson nel 1760, fu completato da Hellins solamente per la parte di geometria cartesiana. Nell'*Advertisement* quest'ultimo sottolineava con enfasi i pregi dell'opera di Agnesi, «the judicious manner in which it is arranged and the perspicuity with which it is explained», definendola «the most valuable work of the kind that has appeared in our language».³⁰ E alle obiezioni di alcuni contemporanei che contestavano la mancanza dei problemi di meccanica e di fisica matema-

²⁸ Cfr. MAZZONE, ROERO, 1997, pp. 273-284; MAZZONE, ROERO, LUCIANO, 2010, lettere n. 10 del 16.8.1729 e n. 33 del 27.6.1743.

²⁹ COLSON, 1801, vol. 1, pp. I-II.

³⁰ *Ivi*, p. IX.

tica nelle *Analytical Institutions*, Hellins rispondeva che tali problemi non potevano essere annessi a un trattato elementare di calcolo flussionale, proprio come sarebbe stato incongruo annettere problemi di agrimensura e di calcolo di altezze e distanze agli *Elementi* di Euclide.³¹ Per mostrare ai contemporanei l'utilità delle *Analytical Institutions* egli scelse il quarto libro, dedicato alle soluzioni delle equazioni differenziali, in cui i metodi presentati da Agnesi erano giudicati «ingegnosi e utili» per gli studenti inglesi. In particolare citava un esempio in cui era utilizzato il metodo generale per integrare le cosiddette equazioni differenziali omogenee (o flussionali, nella terminologia adottata in Inghilterra) che, per inciso, l'autrice aveva tratto dall'articolo di G. Manfredi nel «Giornale de' Letterati d'Italia» e dal manoscritto di Riccati del 1722-23, citato sopra. L'esempio era l'equazione flussionale³² $y'y = x^n y + yx^{n-1}x'$, ovvero differenziale $y'dy = x^ndy + yx^{n-1}dx$, che era stata risolta moltiplicandola per ny^{n-1} , in modo da renderla immediatamente integrabile, e ottenere la soluzione $\int ny^{n-1}dy = x^ny^n \pm b$, per qualunque n numero razionale. Nello studio della stessa equazione, l'inglese Thomas Simpson, nel libro *The Doctrine and Applications of Fluxions* del 1750, aveva invece affermato che la soluzione valeva solo per $n = 1$. Questo stesso esempio sarà citato in alcune recensioni delle *Analytical Institutions*, comparse sulle riviste inglesi nel 1803 e 1804, per evidenziare l'utilità dell'edizione di Colson e Hellins.³³

Una delle principali motivazioni che avevano indotto Colson a tradurre il trattato di Agnesi («I thought it highly deserved to be translated into our language, that the Youth of England might likewise enjoy the benefit of it»³⁴) fu proprio l'aver constatato che la letteratura inglese nell'ambito delle ricerche sulle soluzioni delle equazioni differenziali, espresse in termini finiti, era rimasta arretrata rispetto al continente. In effetti, come ha evidenziato la recente storiografia nella disamina della polemica sulla priorità dell'invenzione del calcolo fra Newton e Leibniz, gli inglesi avevano privilegiato l'indirizzo newtoniano della ricerca di soluzioni approssimate per le equazioni differenziali, ottenute tramite gli sviluppi in serie, nei quali erano maestri. Tuttavia, la facilità dei metodi approssimati applicati dagli inglesi rappresentò, di fatto, un ostacolo nello sviluppo della teoria delle equazioni differenziali, andando a scapito della ricchezza di artifici messa

³¹ Ivi, p. x.

³² AGNESI, 1748, libro IV, § 5, pp. 852-854; AGNESI, 1775, pp. 338-339; COLSON, 1801, p. 250-251; SIMPSON, 1750, vol. 2, pp. 289-290.

³³ [ANONIMO], 1803, vol. XXIII, pp. 143-144; 1805, vol. XXV, pp. 143-144; [ANONIMO, ma PLAYFAIR], 1804, p. 406.

³⁴ COLSON, 1801, vol. 1, p. II.

in campo dai leibniziani nella ricerca di soluzioni in termini finiti.³⁵ Sarà proprio su questo punto cruciale che John Playfair si soffermerà nella *Dissertation Exhibiting a General View of the Progress of Mathematical and Physical Science since the Revival of Letters in Europe*, scrivendo:

The two Bernoullis applied themselves strenuously to the elucidation of it, and to them we owe all the best and most accurate methods of resolving such questions appeared in the early history of the calculus, and which laid the foundation of so many subsequent discoveries. This is a fact which cannot be contested and it must be acknowledged also that, on the same subject, the writings of the English mathematicians were then, as they continue to beat this day, extremely defective. Newton though he had treated of this branch of the infinitesimal analysis with his usual ingenuity and depth, had done so only in his work on Fluxions, which did not see the light till several years after his death, when, in 1736, it appeared in Colson's translation. But that work, even had it come into the hands of the public in the author's lifetime, would not have remedied the defect of which I now speak. [...] The tendency of that method, however great its merit in other respects, was to give a direction to research which was not always the best, and which, in many instances, made it fall entirely short of the object it ought to have attained. It is true that many fluxionary equations cannot be integrated in any other way, but by having recourse to it indiscriminately, we overlook the cases in which the integral can be exactly assigned. Accordingly, Bernoulli, by following a different process, remarked entire classes of fluxionary or differential equations, that admitted of accurate integration.³⁶

Entusiasta per la produzione matematica italiana, Colson esordiva nel *Plan* con queste parole:

That we should receive from Italy, the Mother of Arts, a complete System of Analytiks, is not so much to be wondered at; knowing we have often had from that quarter very excellent productions in the sublime Mathematiks. But, that we should receive such a present from the hands of a Lady, from that sex which, however capable, yet hardly ever amuse themselves with these severer studies, is, indeed, very wonderful and surprising.³⁷

Egli auspicava che le donne inglesi approfondissero gli studi matematici, ritenendoli altrettanto gradevoli e allettanti come i giochi di società cui partecipavano le dame dell'epoca. Imitando i dialoghi matematici del giornale «The Lady's Diary», in cui enigmi e problemi erano comunicati

³⁵ Cfr. GIUSTI, 1990; MAZZONE, ROERO, 2002.

³⁶ PLAYFAIR, 1821, vol. 2, pp. 305-307.

³⁷ COLSON, 1801, vol. 1, p. 1.

attraverso *Questions and Answers*,³⁸ Colson scelse sette problemi delle *Istituzioni* di Agnesi per imbastire una specie di gara fra due o più persone,³⁹ e Hellins non ritenne opportuno di proseguire questo tipo di progetto.⁴⁰

5. RECENSIONI E COMMENTI SUI GIORNALI INGLESI

A focalizzare l'attenzione dei lettori sui pregi e sui limiti dell'opera di Agnesi, furono soprattutto le recensioni dell'edizione di Colson, apparse nei primi anni dell'Ottocento su «The Monthly Review», «The Edinburg Review» e «The British Critic», dalla cui analisi emerge un acceso dibattito che evidenzia i diversi punti di vista presenti nella società colta inglese.

La prima recensione, su «The Monthly Review; or Literary Journal, Enlarged», nel fascicolo di maggio-agosto 1803, è piuttosto aspra, e critica sia la decisione di stampare l'opera, sia i contenuti non aggiornati ai risultati recenti dei matematici, sia le dimostrazioni con l'uso degli infinitesimi, in linea con il *pamphlet* del vescovo Berkeley *The Analyst*:

Yet the book abstractedly considered does not please us. We express not a wish that the original work had never been written; for it probably did good in its time, and aided the advancement of science: but we should not have given our vote in favour of publishing the translation; because it can do no good now, or, to speak more precisely, there are other books of a like nature and less bulk which can do more good.⁴¹ In fine, to adopt Signora Agnesi's explanation of the fluxionary calculus, and to believe in the existence of infinitesimals, would be voluntary to return to that mental bondage from which we may be supposed to have escaped: it would be a fond election of evil; an unaccountable love of absurdity; and with respect to knowledge, depth, resource in methods, and ingenuity in artifices, we have authors far surpassing the Italian lady. [...] but, if he had studied Euler's Institutions, he needs not rise early and sign up late to pore over Signora Agnesi's Institutions.⁴²

Di tenore completamente diverso è la lunga recensione, pubblicata nel gennaio 1804 su «The Edinburg Review», probabilmente da Playfair, professore di Matematica all'Università di Edimburgo, membro della Royal Society di Londra e segretario di quella di Edimburgo:

³⁸ Su questa rivista cfr. COSTA, 2002.

³⁹ COLSON, 1801, vol. 2, pp. 341-344.

⁴⁰ COLSON, 1801, p. XLVI.

⁴¹ [ANONIMO], 1803, p. 259.

⁴² *Ivi*, pp. 262-263.

A work on the most profound of the mathematical sciences, from the pen of a lady, can hardly fail to be an object of attention. It has indeed been so among the learned on the continent for many years, and the author of it considered as one who, without taking into account the indulgence due to her sex, is entitled to rank high among the mathematicians of the 18th century.⁴³

The examples which she gives are well chosen; the analysis of them is always ingenious, and conveys much instruction concerning the methods and principles of investigations. This part of the work is indeed eminently calculated to improve the student of geometry, and though other treatises on the same subject, more complete and systematic, have appeared since this was written, we do not believe that there exists, at the present moment, any one so well adapted to communicate solid and practical instruction in this branch of analysis, or so likely to sharpen the invention of a beginner, and to make him well acquainted with the resources of his art.⁴⁴

A proposito del terzo libro sul calcolo integrale, e del quarto sulle equazioni flussionali, oltre a ribadire che «the examples are chosen with uncommon felicity and in the treatment of them there is often displayed not only much skill, but a great degree of originality and invention», Playfair sottolineava quella diversità di metodi risolutivi fra 'newtoniani' e 'leibniziani', già rilevata sopra:

The methods laid down for performing such integrations are superior, we believe, to any other known at the time when this book was written, and to any that have been yet given by an English author. [...] To the English reader this fourth book must indeed be regarded as a great acquisition. [...] Simpson, our best elementary writer, treats of this subject very imperfectly, as it were by accident, and to no extent. The later books on fluxions, in our language, go no further than Simpson [...] Sir Isaac Newton [...] chiefly teaches how to integrate those equations by approximations, and has perhaps too much overlooked the methods that lead to perfect and exact results. The methods followed by Donna Agnesi are of this latter kind, and were, no doubt, the part of her work which struck Colson the most, and gave rise to his very spirited resolution of learning a new language at an advanced period of his life, that he might make himself perfectly master of them. [...] The Analytical Institutions of Agnesi will serve as the best introduction to the works of Euler, and the other mathematicians of the Continent, on whose writings we, in this country, have bestowed so much less attention than they deserve.⁴⁵

In proposito, tuttavia, egli lamentava il fatto che Hellins non avesse inserito nell'edizione del 1801 anche le traduzioni delle due Appendici che

⁴³ [ANONIMO, ma PLAYFAIR], 1804, pp. 401-402.

⁴⁴ *Ivi*, p. 406.

⁴⁵ *Ivi*, pp. 407-408.

erano state aggiunte alla versione francese del 1775, poiché i metodi di Euler, lì esposti, sarebbero stati molto apprezzati dal pubblico.

Sulle pagine del «British Critic» la recensione, suddivisa in tre parti, nel 1804 e 1805, si limitò ad elencare i contenuti, riportando interi paragrafi dal testo delle *Analytical Institutions*, e consegnando al lettore unicamente il giudizio espresso da Colson, Hellins e da altri esperti in matematica:

The great perspicuity of this Section renders it highly valuable to learners: and we have been assured by a gentleman of very good natural abilities and great erudition, who has lately applied himself to the study of fluxions, with several of the most excellent treatises on that subject before him, that he prefers Agnesi's Institutions to all the rest, on account of their great perspicuity.⁴⁶

L'opera di Agnesi fu dunque, come si è visto, apprezzata al di fuori dei confini nazionali e la sua fama, diffusa oltre Manica da Colson, Hellins, Playfair e altri, contribuì a invitare le studioso inglesi a emulare l'autrice italiana. Notevole è la chiusa della recensione di Playfair sulla 'creatività femminile' in ambito matematico:

We cannot take leave of a work that does so much honour to female genius, without earnestly recommending the perusal of it to those who believe that great talents are bestowed by nature exclusively on men, and who allege that women, even in their highest attainments, are to be compared only to *grown children*, and have, in no instance, given proofs of original and inventive powers, of a capacity for patient research, or for profound investigation. Let those who hold these opinions endeavour to follow the author of the *Analytical Institutions* through the long series of demonstrations, which she has contrived with so much skill, and explained with such elegance and perspicuity. If they are able to do so, and to compare her work with others of the same kind, they will probably retract their former opinions, and acknowledge that, in one instance at least, intellectual powers of the highest order have been lodged in the breast of a woman.⁴⁷

E sulla stessa linea di pensiero, un altro matematico inglese, Augustus De Morgan, in una lettera alla sua allieva Ada Byron Lovelace, scrisse nel 1844, a proposito di Agnesi:

All women who have published mathematics hitherto have shown knowledge, and the power of getting it, but no one, except perhaps (I speak doubtfully) Maria Agnesi, has wrestled with difficulties and shown a man's strength in getting over them.⁴⁸

⁴⁶ [ANONIMO], 1804, p. 656.

⁴⁷ [ANONIMO, ma PLAYFAIR], 1804, p. 410.

⁴⁸ Bodleian Library, Box 339, A. De Morgan a Lady Byron, 21.1.1844. Ringrazio Ursu-

BIBLIOGRAFIA

- M.G. AGNESI, 1738, *Propositiones Philosophicae*, Mediolani, Curia Regia.
- 1748, *Istituzioni Analitiche ad uso della Gioventù Italiana*, 2 voll., Milano, Regia Ducal Corte.
- 1775, *Traité élémentaire de Calcul différentiel et de Calcul intégral, traduits de l'Italien de Mademoiselle Agnesi avec des Additions*, éd. par P.-T. Antelmy, Paris, C.A. Jombert.
- 1801, *Analytical Institutions...*, 2 vols., ed. by J. Colson, London, Taylor Wilks.
- L. ALFONSI, 2005, *Etienne Bézout (1730-1783) mathématicien, académicien et professeur au siècle des Lumières*, Paris, L'Harmattan.
- [ANONIMO, ma MANFREDI], 1710, *De constructione aequationum differentialium... authore G. Manfredio Bononiae 1707*, «Giornale de' Letterati d'Italia», 1, pp. 391-411.
- [ANONIMO], 1750, *Istituzioni Analitiche ad uso della gioventù Italiana...*, «Nova Acta Eruditorum», XII, octobris, pp. 605-609.
- [ANONIMO, ma T. PERELLI], 1750, *Istituzioni Analitiche ad uso della Gioventù Italiana...*, «Giornale de' Letterati pubblicato in Firenze», 6, 1, pp. 7-22; 6, 6, pp. 235-237.
- [ANONIMO], 1776, *Traité élémentaire de Calcul différentiel et de Calcul intégral, traduits de l'Italien de Mlle Agnesi, avec des Additions...*, «Journal des Sçavans», p. 125.
- [ANONIMO], 1800, *De Brosses...*, «The Monthly Review», XXXIII, pp. 516-517.
- [ANONIMO], 1803, *Agnesi's Analytical Institutions... translated...*, «The Monthly Review», XLI, pp. 258-263.
- [ANONIMO], 1803-1805, *Analytical Institutions... 1801*, «The British Critic», 23, 1803, pp. 143-156; 24, 1804, pp. 653-660; 25, 1805, pp. 141-147.
- [ANONIMO, ma J. PLAYFAIR], 1804, *Analytical Institutions... 1801*, «The Edinburg Review», pp. 401-410.
- A.V. ARNAULT, 1800-1825, *Biographie nouvelle des contemporains*, 20 vols., Paris, 1820-25.
- L.A. DE BOUGAINVILLE, 1754-1756, *Traité du calcul intégral, pour servir de suite à l'Analyse des infiniment-petits de M. le marquis de l'Hôpital*, Paris, H.L. Guérin & L.F. Delatour, 2 voll.
- E. BRÉTEUIL DE CHÂTELET, 1743, *Istituzioni di fisica di madama la marchesa Du Chastellet indiritte a suo figliuolo*, Venezia, G. Pasquali.
- M. CAVAZZA, 2016a, *Benedict's Patronage of Learned Women*, in R. MESSBARGER, C. JONES, P. GAVITT (eds.), *Benedict XIV and the Enlightenment: Art, Science, and Spirituality*, Toronto, University of Toronto Press, pp. 17-39.
- 2016b, *Laura Bassi e Maria Gaetana Agnesi: nuove identità femminili tra modestia e spettacolo nell'Italia dei Lumi*, in A. SPIRITI (a cura di), *Maria Gaetana Agnesi scienziata, umanista e donna di fede*, Lecco, Editoria grafica Colombo, pp. 13-40.
- S. COSTA, 2002, *The "Ladies' Diary": Gender, Mathematics, and Civil Society in Early-Eighteenth-Century England*, «Osiris», 17, pp. 49-73.
- P. COSTABEL, 1968, *De scientia infiniti*, in *Leibniz 1646-1716. Aspects de l'homme et de l'oeuvre*, Paris, Aubier-Montaigne, pp. 105-117.

la Martin per avermi segnalato questa lettera. Sulla corrispondenza De Morgan-Lovelace cfr. HOLLINGS, MARTIN, RICE, 2017a.

- P.-M. DE BIASI, 2003, *Sciences: des archives à la genèse Pour une contribution de la génétique des textes à l'histoire des sciences*, «Genesis», 20, pp. 19-52.
- F. DIAZ, 1982, *Toscana e Lombardia nell'età di Maria Teresa: modelli di sviluppo del riformismo asburgico in Italia*, in A. DE MADDALENA, E. ROTELLI, G. BARBARISI (a cura di), *Economia, istituzioni, cultura in Lombardia nell'età di Maria Teresa*, Bologna, il Mulino, vol. 2, pp. 33-64.
- P. FINDLEN, 2012, *Tra uomini. Laura Bassi all'Istituto delle Scienze di Bologna*, in L. CIFARELLI, R. SIMILI (a cura di), *Laura Bassi Emblema e primato nella scienza del Settecento*, Bologna, Compositori, pp. 71-102, 189-206.
- A.F. FRISI, 1799, *Elogio storico di Donna Maria Gaetana Agnesi*, Milano, G. Galeazzi, ristampa a cura di A. e G. Masotti, Milano, Scuola Tip. Pio Ist. Figli della Provvidenza, 1965.
- C. GILAIN, 2002, *D'Alembert et l'intégration des expressions différentielles à une variable*, in A. MICHEL, M. PATY (éd. par), *Analyse et Dynamique Études sur l'œuvre de d'Alambert*, Laval, Les Presses de l'université de Laval, pp. 207-235.
- E. GIUSTI, 1990, *Il calcolo infinitesimale tra Leibniz e Newton*, «Giornale di Fisica», 31, pp. 47-59.
- C. GOLDONI, 1756, *Il medico olandese*, in *Opere complete*, vol. 14, Venezia, Tip. Istituto Veneto di Arti Grafiche, 1912.
- C. HOLLINGS, U. MARTIN, A. RICE, 2017a, *The Lovelace-De Morgan Mathematical Correspondence: A Critical Re-Appraisal*, «Historia Mathematica».
- 2017b, *The Early Mathematical Education of Ada Lovelace*, «Journal of the British Society for the History of Mathematics».
- A. MASOTTI, 1940, *Maria Gaetana Agnesi*, «Rendiconti del Seminario Matematico e Fisico di Milano», XIV, pp. 89-127.
- S. MAZZONE, 2016, *Le istituzioni analitiche di M.G. Agnesi e la trattatistica del calcolo al suo tempo*, in A. SPIRITI (a cura di), *Maria Gaetana Agnesi scienziata, umanista e donna di fede*, Lecco, Editoria Grafica Colombo, pp. 123-158.
- S. MAZZONE, C.S. ROERO, 1997, *Jacob Hermann and the Diffusion of the Leibnizian Calculus in Italy*, Firenze, Olschki.
- 2002, *Le Equazioni differenziali nel Settecento*, in *Storia della scienza*, vol. VI, *L'età dei lumi*, Roma, Istituto della Enciclopedia Italiana Treccani, pp. 418-430.
- S. MAZZONE, C.S. ROERO, E. LUCIANO (a cura di), 2010, *L'epistolario di Jacopo, Vincenzo e Giordano Riccati con Ramiro Rampinelli e Maria Gaetana Agnesi, 1727-1758*, Firenze, Museo Galileo: <http://bibdig.museogalileo.it>.
- M. MAZZOTTI, 2007, *The World of Maria Gaetana Agnesi, Mathematician of God*, Baltimore, J. Hopkins University Press.
- 2016, *Maria Gaetana Agnesi e l'Illuminismo cattolico*, in A. SPIRITI (a cura di), *Maria Gaetana Agnesi scienziata, umanista e donna di fede*, Lecco, Editoria Grafica Colombo, pp. 159-171.
- J.E. MONTUCLA, 1799, *Histoire des Mathématiques*, Paris, C.A. Jombert, vol. II, 2^a ed.
- T. NARDUCCI (a cura di), 1729, *I Fiori geometrici del Padre Abbate D. Guido Grandi tradotti e spiegati in grazia della studiosa gioventù*, Lucca, F. Marescandoli.
- J. PLAYFAIR, 1819, *Dissertation Exhibiting a General View of the Progress of Mathematical and Physical Science since the Revival of Letters in Europe*, Encyclopaedia Britannica, Supplement vol. 2, vol. 4, riedito in *The Works of John Playfair*, vol. II, Edinburgh, A. Constable 1821.
- C. REYNEAU, 1708, *Analyse démontrée...*, 2 voll., Paris, J. Quillau.

- P. RICCARDI, 1870, *Biblioteca Matematica*, vol. 1, Modena, Soliani.
- C.S. ROERO, 1995, *Sul retaggio della tradizione geometrica nel calcolo infinitesimale leibniziano*, in M. PANZA, C.S. ROERO (a cura di), *Geometria, flussioni e differenziali Tradizione e innovazione nella matematica del Seicento*, Napoli, La città del sole, pp. 353-395.
- 2002, *Diffusione e primi sviluppi del calcolo infinitesimale*, in *Storia della scienza*, vol. V, *La rivoluzione scientifica*, Istituto della Enciclopedia Italiana Treccani, pp. 474-486.
- 2011, *L'omaggio dei matematici a Clelia Grillo Borromeo. Le Rhodoneae e le Cloeliae*, in D. GENERALI, E. VACCARI (a cura di), *Clelia Grillo Borromeo Arese. Un salotto letterario settecentesco tra arte, scienza e politica*, Firenze, Olschki, pp. 129-149.
- 2012, *Il Giornale de' Letterati d'Italia e la 'Repubblica' dei matematici*, in E. DEL TEDESCO (a cura di), *Il «Giornale de' Letterati d'Italia» Trecento anni dopo. Scienza, Storia, Arte, Identità (1710-2010)*, Atti del convegno (Padova, Venezia, Verona, 17-19 novembre 2010), Pisa-Roma, F. Serra, pp. 61-82.
- 2015, M.G. Agnesi, R. Rampinelli and the Riccati Family: A Cultural Fellowship Formed for an Important Scientific Purpose, the 'Istituzioni analitiche', «Historia Mathematica», 42, pp. 296-314.
- A. SERRALUNGA BARDAZZA, 1999, *Inventario della Biblioteca di Don Pietro Agnesi. Testi religiosi e filosofici*, in A. BELLÙ, G. GIACOMETTI, A. SERRALUNGA, P. SESSA (a cura di), *M.G. Agnesi ricercatrice di Gesù Cristo*, vol. 1, *Vita ed Opere*, Milano, NED, pp. 128-137.
- T. SIMPSON, 1750, *The Doctrine and Applications of Fluxions*, vol. 2, London, J. Nourse.
- C. WOLFF, 1742, *Compendium Elementorum Matheseos Universae in usum studiosae juventutis adornatum*, Lausannae et Genevae, M. Bousquet.
- F.A. ZACCARIA, 1750, *Matematica*, «Storia letteraria», lib. I, cap. VII, pp. 116-117.

ABSTRACT – This article will highlight some aspects of Agnesi's mathematical work *Istituzioni Analitiche ad uso della gioventù italiana* (1748) and the reasons for its success in Italy and abroad. The genetic approach to the archival and printed sources, such as manuscripts and publications by Agnesi, Rampinelli and the Riccati family, the inventory of Agnesi's library, and the collection of letters enable us to understand and clarify the dynamics of conception and production of the mathematical knowledge in her treatise. On the other hand, translations in French (1775) and English (1801) and reviews in European journals help to focus the social reasons why it was chosen by the Académie des Sciences of Paris and the Royal Society of London to educate French and English youth.

Direttore responsabile: prof. Vincenzo Cappelletti

Registrazione del Tribunale di Firenze n. 4026 del 6 novembre 1990

FINITO DI STAMPARE
PER CONTO DI LEO S. OLSCHKI EDITORE
PRESSO ABC TIPOGRAFIA • CALENZANO (FI)
NEL MESE DI FEBBRAIO 2017