Accademia Nazionale Virgiliana
di Scienze Lettere e Arti

Quaderni dell'Accademia
17

LA REALE ACCADEMIA DI MANTOVA NELL'EUROPA DEL SETTECENTO (1768-2018)

LA REALE ACCADEMIA DI SCIENZE E BELLE LETTERE 250° ANNIVERSARIO DELLA FONDAZIONE

Atti del Convegno Internazionale di Studi
Mantova, 2-3 marzo 2018

A cura di
Roberto Navarrini

MANTOVA

2020

In copertina:
Mantova, Palazzo Accademico, Sala di Maria Teresa
STANISLAO SOMAZZI, *Allegoria delle scienze e delle arti* (stucco 1775)

Archivio di Stato di Mantova autorizzazione N. 29/2013

Accademia Nazionale Virgiliana
di Scienze Lettere e Arti

Quaderni dell'Accademia
17

LA REALE ACCADEMIA DI MANTOVA NELL'EUROPA DEL SETTECENTO (1768-2018)

LA REALE ACCADEMIA DI SCIENZE E BELLE LETTERE 250° ANNIVERSARIO DELLA FONDAZIONE

Atti del Convegno Internazionale di Studi
Mantova, 2-3 marzo 2018

A cura di
Roberto Navarrini

MANTOVA
2020

Questo volume è pubblicato con il contributo di

PROPRIETÀ LETTERARIA
L'Accademia lascia agli Autori ogni responsabilità
delle opinioni e dei fatti esposti nei loro scritti.

ISBN 978-88-85614-73-4

PRESENTAZIONE

Nella seconda metà del XVIII secolo nel clima di novità dovuto alle dottrine illuministiche, l'Accademia dei Timidi, attiva in Mantova da più di un secolo, era rimasta ancora un punto di riferimento culturale in città – se pure con alterne fortune – tanto più essendo dotata di una propria sede e di un proprio teatro.

L'imperatrice Maria Teresa e il figlio Giuseppe II con decreto dell'8 marzo 1768 diedero all'antica sodalità il nuovo titolo di Accademia di Scienze e Belle Lettere inglobandovi la Colonia arcade mantovana attiva dal 1747 e più tardi l'Accademia Teresiana di Pittura e Scultura indirizzandola verso nuove finalità miranti all'elevazione sociale.

Il 3 dicembre 1769 veniva inaugurato il Teatro Scientifico che il 16 gennaio 1770 ospitava un concerto del non ancora quattordicenne Mozart; fra il 1772 ed il 1775 gli Imperatori autorizzavano al Piermarini la costruzione del nuovo Palazzo Accademico. Per celebrare l'evento Maria Teresa faceva coniare una medaglia che portava nel diritto la sua effige e nel retro la facciata del Palazzo Accademico con l'epigrafe: Alendis civium studiis *ed in fondo:* Mantuana Accademia novis institutis aucta MDCCLXXII,

Nel 2018 cadde il 250° anniversario della fondazione dell'Accademia di scienze e lettere (oggi Accademia Nazionale Virgiliana di scienze lettere e arti) e l'allora presidente Piero Gualtierotti volle dare all'avvenimento particolare solennità con una serie di celebrazioni tra le quali spiccava l'annullo postale la coniazione di medaglie e soprattutto l'organizzazione di un convegno internazionale aperto a tutti gli accademici e a studiosi italiani e stranieri.

L'Accademia Nazionale Virgiliana – scriveva Piero Gualtierotti – ha percepito le trasformazioni sociali ed è stata in grado di stare al passo con i tempi: la ricerca scientifica nelle varie branche del sapere nell'interesse della collettività; i contatti creati con varie Istituzioni italiane e straniere e con i singoli cittadini; l'attenzione verso i problemi attuali ed il contributo per la loro soluzione offerto e dato anche agli amministratori della cosa pubblica; la disponibilità nei confronti della scuola e la formazione degli insegnanti; l'ampia visuale che l'ha portata ad affermarsi in campo nazionale ed internazionale la fanno un punto di riferimento essenziale per la comunità

La storia dell'Accademia Nazionale Virgiliana è quella di un organismo che nasce, attraversa momenti di prosperità, decadimento e ripresa, che conserva il culto della memoria del passato e contestualmente sa dialogare con la tradizione accogliendo il nuovo; questo testimoniano i saggi del convegno

raccolti nella presente pubblicazione a testimonianza che dopo 250 anni l'Accademia vive gli stessi fermenti dello splendido scorcio del Settecento al quale si ispira. Al suo interno promuove, anche attraverso il reciproco ascolto, lo scambio di conoscenze tra studiosi di ambiti culturali diversi, reso ancor più necessario in un'epoca in cui si sono accentuate le specificità disciplinari.

L'Accademia è grata agli autori e lieta di pubblicare un lavoro collettivo che, suddiviso nelle tre classi, può essere considerato il frutto dello sforzo degli accademici nel dare spazio a nuove riflessioni affrontate da nuovi punti di vista e utilizzando materiali documentari poco conosciuti.

Il presente volume rappresenta l'occasione per rimeditare la storia dell'Accademia per sentirla ancora viva e proiettata nel futuro.

Roberto Navarrini
Presidente dell'Accademia Nazionale Virgiliana

PROGRAMMA DEL CONVEGNO*

*Progettazione e realizzazione grafica del programma, MARIA ANGELA MALAVASI

Piero Gualtierotti

RELAZIONE

Il 21 gennaio 1707 Ferdinando Carlo lasciava ingloriosamente e per sempre il ducato dopo quasi quattrocento anni di ininterrotto governo dei Gonzaga, al quale si veniva a sovrapporre la dominazione straniera. Era all'Imperatore Giuseppe I della Casa d'Austria che Mantova prestava giuramento nel 1708.

La caduta dello Stato gonzaghesco faceva venir meno la protezione dei duchi all'istituzione culturale di maggior spicco: l'Accademia dei Timidi sorta con la denominazione di Invitti in epoca imprecisata, ma comunque nei primi decenni del Seicento, non sappiamo se per emulazione o per contrapposizione a quella dei nobili Invaghiti.

Tale Accademia possedeva un piccolo teatro nella parte del palazzo già di proprietà dei Gonzaga di Guastalla ed acquistato da Giovanni Gonzaga figlio naturale del duca Vincenzo, amante delle lettere. Ai tredici accademici superstiti Giovanni concesse il 6 settembre 1643 il libero godimento dei locali contigui al teatro, che non venne meno quando, alla sua morte, il palazzo fu ereditato dal duca Carlo II che prese l'Accademia sotto la sua protezione.

Egli volle anche disciplinare l'attività, meglio: le qualità e i comportamenti degli Invitti; ed infatti gli «Ordini dell'Accademia da osservarsi inviolabilmente da tutti quelli che vorranno entrare in quella protetta dal Serenissimo Carlo prencipe di Mantova», sono sottoscritti personalmente dallo stesso Carlo. Sentita la necessità di cambiare l'appellativo di Invitti, ritenuto vanaglorioso, gli Accademici il 12 settembre 1648 assunsero la denominazione di *Timidi*, da intendersi – come tiene a precisare esplicitamente il diploma di ammissione dell'epoca – non come pusillanimi, ma nel senso di moderati nei comportamenti, convertiti al dolce linguaggio delle muse.

L'impresa era costituita da un frondoso alloro sulla cui cima si vede un nido di aquilotti in atto di provarsi al volo; il motto era «A pennis securitas».

Divenuti proprietari della sede della quale già godevano i Timidi nel 1687 si davano nuove ed articolate regole prevedendo anzitutto che «Dovrà l'Accademia elleggersi un Protettore, qual sia Prencipe quando vi sia, e come è sempre stato, o in diffetto un Cavalliere principalissimo, a cui si dovrà ricorrere in qualunque bisogno et occorrenza dell'Accademia». Un protettore in cielo se l'erano già procurato affidandosi a S. Giovanni Bono.

Le nuove «Costituzioni» rivelano un organismo complesso ed attivo, dotato di mezzi, cui necessitava per il buon funzionamento un direttorio efficiente che, infatti, veniva così definito:

- un rettore eletto da tutto il corpo accademico, ma da scegliere fra i tre consiglieri quando non fosse confermato;
- tre consiglieri con il compito di coadiuvare il Rettore e sostituirlo in sua mancanza;
- due censori ai quali dovevano essere comunicate tutte le composizioni che in qualunque modo dovevano rendersi pubbliche in Accademia e sulle scene;
- due segretari;
- un cancelliere ed un sottocancelliere;
- un bidello;
- un guardarobiere.

Potevano accedere all'Accademia soggetti di buoni costumi, dotati di qualche virtù, che non avessero professato arte meccanica salvo che fossero in possesso di qualità tali da renderli comunque degni dell'ammissione.

Sotto questo profilo si può dire che l'Accademia dei Timidi, non richiedendo l'appartenenza ad una classe, si prospettava quale livellatore sociale determinando l'uguaglianza di tutti i suoi membri in una società che, invece, discriminava proprio in base a tale appartenenza. È significativo che fosse proibito di far parte dell'Accademia per acquisire titoli per conseguire cariche o per qualsiasi altro fine utilitaristico, sotto pena di esclusione «dovendo tutti essere d'unanime pensiero per li vantaggi e decoro del luogo stesso».

L'ammissione avveniva sulla base di una domanda scritta di pugno, accompagnata da una composizione in versi o in prosa, portata all'esame del Collegio che si riuniva la prima domenica di ogni mese.

Una volta ammesso, l'Accademico Timido doveva creare la propria impresa ed assumere il nome accademico da esporre nella sede analogamente agli altri.

Le Costituzioni rivelano che erano gli stessi Accademici a sovvenzionare la propria Istituzione; era infatti stabilito che «dovrà con puntualità ognuno pagare le sue mesate ogni principio di mese anticipatamente».

Inoltre, all'atto dell'ingresso l'Accademico era tenuto a portare con sé uno sgabello simile agli altri dove sedere in occasione delle riunioni, e consegnare alla Scena dodici sedie nuove per il mantenimento del numero di quelle che vi si trovavano. Rimaneva nella sua discrezione acquistare un palchetto. L'Accademia infine veniva nominata erede d'ogni cosa che l'Accademico avesse di proprio nella sede.

Nonostante le Costituzioni del 1687 siano molto articolate e dettagliate sotto il profilo organizzativo, non vi è alcun cenno alle finalità dell'Accademia. Si ricava soltanto che i Timidi erano dediti all'eloquenza, alle composizioni poetiche e in prosa, alle rappresentazioni teatrali. Nessun cenno ad un'attività scientifica o tesa comunque ad un fine concreto, benchè appartenessero pressochè integralmente alla borghesia.

Sul finire del secolo XVII l'Accademia era ancora intenta a trattare temi

futili quali: *Che felicità sia l'amore senza speranza, La bellezza del niente, Se sia più facile sopportare l'amore o la fame*.

Sopravvissuti alla caduta dei Gonzaga, i Timidi, benchè non sembri abbiano trovato un nuovo Protettore, hanno proseguito la loro attività – con ripetuti intervalli – come testimoniano i verbali delle riunioni tenutesi dal 1686 al 1767.

I primi decenni dell'amministrazione austriaca si rivelarono particolarmente difficili a causa delle devastazioni provocate dalle guerre e delle necessità finanziarie della monarchia che avevano gettato la popolazione, soprattutto delle campagne, in una situazione di grave crisi economica.

I programmi riformatori vedevano la nobiltà lombarda schierata su posizioni nettamente conservatrici.

L'ambiente si manteneva grigio ed i Timidi non ricevevano alcuno stimolo ad innovare un rituale che si trascinava stancamente.

Nel 1737 però l'Accademia ritornava vitale ed operativa e risultava composta da 45 soci appartenenti soprattutto al ceto borghese (medici, dottori di legge, avvocati), ma con significativa rappresentanza della nobiltà e del clero che si faceva sempre più numerosa anche per effetto della confluenza di nobili Invaghiti. Ne era presidente il dottor fisico Antonio Stolfini; il direttorio era composto da tre consiglieri, due censori, due segretari, un depositario e due cancellieri. La composizione ricalcava quella delle Costituzioni del 1687, salvo l'appellativo di perpetuo al Rettore che lascia intendere una modifica nel frattempo intervenuta.

La funzione – si può dire: di mero ornamento – dei Timidi è confermata dai temi trattati nei decenni che conducono al 1766. Si recitano composizioni in versi ed in prosa su temi quali: *Della finta amicizia, Sulla passione di Gesù Cristo, In lode di Maria Santissima, Sul Natale*; si fanno accademie, cioè concerti, soprattutto in Chiesa.

Il significato e la finalità che le Accademie si erano prefissi erano andati completamente perduti: non più associazioni di uomini colti che sentivano il bisogno di confrontarsi, all'interno del loro sodalizio, nel proprio sapere e nei propri scritti; non più una conversazione intesa come modello culturale nella convinzione che giovasse di più un'ora spesa nel dialogare con i propri pari che un giorno dedicato a studi solitari. I Timidi si limitavano ad esibirsi, singolarmente, su argomenti di ambito ed interesse ristretti: eloquenza, poesia, soprattutto religione.

Nel frattempo l'Europa era entrata nell'età dei lumi. L'illuminismo, nato in Inghilterra quale movimento politico, sociale, culturale e filosofico, conosceva il massimo sviluppo in Francia e si diffondeva poi in tutta Europa.

Esso guardava all'uomo in quanto tale e ne difendeva la dignità senza riguardo alla classe sociale, alla razza, alla fede religiosa, ma quale essere pensante che utilizza – anzi deve utilizzare – la ragione. Il suo motto, secondo Immanuel Kant, era *Sapere aude*; bisogna avere il coraggio di servirsi della

propria intelligenza. Se l'uomo non sa, finisce con affidarsi a chi pensa per lui e perde libertà e dignità.

Verso la metà del Settecento Mantova conosceva un risveglio culturale. Fors'anche per contrapporsi a quello che veniva considerato il «cattivo gusto» del Tardo Barocco, nel 1747 veniva istituita dal marchese Carlo Valenti arcade in Roma, la Colonia Arcadica Virgiliana. L'Accademia dell'Arcadia era stata costituita a Roma nel 1690 allo scopo di opporsi all'enfasi del secolo e di riportare la poesia italiana alle sue belle e pure forme. È stato osservato che «Fingendosi pastori immaginando di vivere nelle campagne, bandito ogni fasto, eliminato fra loro ogni titolo di preminenza, studiando nei classici greci, latini e italiani, vennero meno quelle metafore, quei concetti alterati e quello smodato lusso di erudizione, che formava la delizia non dei poeti soltanto, ma anche dei più applauditi oratori sacri e su cui stoltamente si riponeva la sede del sublime e del bello».

Vice custodi della Colonia Virgiliana erano il marchese Carlo Valenti ed il conte Carlo Ottavio di Colloredo.

Il 13 febbraio 1741 la Città di Mantova prestava giuramento a Maria Teresa, regina ed imperatrice succeduta al defunto padre Carlo VI. Dalla metà del Secolo, a seguito del trattato di Aquisgrana, il mantovano conobbe un periodo di pace che consentì al governo austriaco interventi legislativi e riformatori che interessarono tutti gli ambiti della società.

Oltre a rivitalizzare l'economia, Maria Teresa ebbe cura di riorganizzare l'istruzione. Non negò pertanto la propria approvazione quando le venne richiesta dalla Colonia Arcadica; con dispaccio del 2 ottobre 1752 la fornì di uno statuto e le concesse di utilizzare per le adunanze dei soci alcune stanze e il giardino in Palazzo Ducale. L'impresa adottata era costituita da quattro palme, con sopra l'avena rustica, sorgenti presso uno stagno ove si bagna un cigno; il motto era *Tibi Mantua Palmas*.

Nello stesso anno 1752 un gruppo di artisti locali, guidato dal pittore e architetto teatrale Giovanni Cadioli, otteneva da Maria Teresa l'approvazione di una scuola di disegno e modello. L'Accademia Teresiana di pittura e scultura di Mantova, alla quale nel 1753 veniva aggiunta la sezione di architettura, presieduta dal Prefetto marchese Tommaso Arrigoni, veniva dotata di un assegno annuo di cento fiorini per garantire lo svolgimento delle lezioni durante il periodo invernale ed era ospitata in due sale unite a varie camere in Palazzo Ducale. Nel 1755 la sovvenzione veniva elevata a duecento fiorini per consentire l'attività anche nel periodo estivo.

La generosità dell'Imperatrice era da attribuire anche all'intendimento di tenere sotto controllo il mondo dell'istruzione, sottraendolo ai privati per ampliarne gli orizzonti. Le istituzioni culturali non dovevano essere chiuse in se stesse, ma aperte a contributi provenienti anche da «forastieri» e sottoposte «al pubblico giudizio». Il disegno di concentrare gli studi superiori in poche sedi e di avocare allo Stato l'istruzione scolastica e tutto il campo educativo-

formativo, fino a quel momento monopolio ecclesiastico, veniva favorito, nella sua attuazione, dalla soppressione nel 1760 dell'Università gesuitica. L'attenzione andava anche verso la creazione di istituzioni, quali le Accademie e le Biblioteche, volte a studi socialmente utili.

Verso la metà del Settecento le Accademie scientifiche si accingevano a vivere un periodo di grande splendore. Il movimento illuminista mirava alla riforma della società che, attraverso la diffusione della cultura, doveva essere migliorata in tutte le sue componenti (politica, sociale, economica, scientifica). Il progresso della scienza doveva assumere una funzione di pubblica utilità; spettava agli stessi Sovrani illuminati avvalersi degli sviluppi della ricerca scientifica per il progresso dello Stato.

Nel panorama culturale mantovano non poteva sfuggire l'esistenza di un'Accademia che da oltre un secolo – sia pur con alterne fortune – era a Mantova un preciso punto di riferimento, tanto più per essere dotata di una propria sede arricchita da un teatro. L'interesse verso questa Istituzione è rivelata dalla lettera con la quale nel 1765 il conte Firmian si complimentava con il Conte Carlo Ottavio di Colloredo per esserne stato eletto Rettore.

È da questo momento che Maria Teresa e Giuseppe II manifestano il proprio interesse per l'Accademia dei Timidi o, piuttosto, per le sue potenzialità: si doveva dare vita a Mantova ad una Accademia che tenesse conto dell'evoluzione dei tempi. Il 29 aprile 1765 Maria Teresa manifestava al vicegovernatore conte Firmian l'intenzione di dare «all'Accademia Letteraria detta dei Timidi di Mantova un maggior lustro ed eccitamento, onde vieppiù distinguere si potesse non solo nella coltura, ma eziandio nelle Scienze gravi e utili».

Firmian si faceva proporre dall'Accademia un piano che, accompagnato da un parere della Giunta del vice-governo, inoltrava il 30 maggio 1767 al Cancelliere di Corte Conte Kaunitz con una propria relazione.

Con dispaccio 20 luglio 1767, il coreggente imperatore Giuseppe II richiedeva alcune rettifiche ed estensioni del piano in considerazione dell'ampliamento della nuova istituzione che, tenuto conto della protezione concessa dagli Imperatori, avrebbe dovuto in avvenire denominarsi Accademia Reale di Scienze e Belle Lettere di Mantova.

Inoltre dettava un preciso programma:

> È troppo angusto e di uso ristretto il campo dell'eloquenza e della poesia; la cultura deve estendersi alle scienze gravi, applicarsi a studi più interessanti e più utili alla società e, in particolare, a quelli riguardanti la filosofia, l'economica pubblica, le matematiche, la medicina, argomenti che tendono direttamente al bene dello Stato e che la Maestà Sua intende proteggere.

A seguito delle precise sollecitazioni di Giuseppe II, il Conte Carlo Ottavio di Colloredo il 25 agosto 1767 nominava una Commissione per la redazione di un nuovo Statuto.

La calorosa e convinta adesione dei Timidi rivela che l'esigenza di un rinnovamento era sentita da essi stessi. È d'altronde significativo che, in questa prospettiva, nella seduta del 14 marzo avessero già deliberato di incaricare il Bibiena di ricostruire il Teatro fin dall'inizio denominato Scientifico perché «servir deve per le scientifiche esercitazioni».

Il 9 novembre Maria Teresa approvava definitivamente il Codice con le ultime rettificazioni e precisazioni.

A questo punto l'Accademia dei Timidi non veniva semplicemente riformata, ma si estingueva. Essa infatti non aveva soltanto mutato la denominazione e le regole statutarie; la Reale Accademia di Scienze e Belle lettere era una nuova Accademia nella quale, di diritto, confluivano gli Accademici Timidi (oltre a tutti i membri della Colonia Arcadica Virgiliana), così come i loro beni.

Scomparivano l'impresa ed il motto dell'Accademia dei Timidi e nel tempo appariva quello della Colonia Arcadica Virgiliana che tuttora caratterizza la nostra Accademia.

La nuova Istituzione suddivideva gli Accademici in candidati, attuali o ordinari, onorari; era presieduta da un prefetto che durava in carica sei anni, e composta da un segretario perpetuo, tre Conservatori, due censori per ogni facoltà, quattro direttori quattro segretari ed un tesoriere; per l'elezione erano richiesti i due terzi dei voti. Gli Accademici votanti erano 32, otto per facoltà.

L'Accademia veniva divisa in quattro facoltà. Così si esprimeva il Codice come voluto dagli Imperatori.

Sotto la Filosofia l'Accademia abbraccerà gli argomenti astratti specialmente delle parti di quelle Scienze che sono riferibili all'uomo considerato nei suoi rapporti a Dio, a se stesso, alla Società in generale ed in particolare coi fondamenti di tutte le moralità e di ogni legislazione, per abilitarsi al servizio del Principe e dello Stato.

Sotto la classe delle Matematiche prenderà l'Accademia per oggetto delle sue esercitazioni, l'Astronomia, la Meccanica, la Geometria teorica e pratica, la Statica, la Idrostatica, la Pneumatica, l'Idraulica, l'Idrometria, l'Ottica, la Geografia, Cronologia, Ballistica, Prospettiva, Architettura civile e militare, scegliendo quegli argomenti che servono al progresso delle Arti, ai comodi dell'umana Società, in vista della qualità e natura del paese.

Con la Fisica sperimentale l'Accademia comprenderà, la cognizione e l'esame dei corpi, dei loro fenomeni, delle loro cagioni e dei loro effetti, abbracciando le tre classi degli animali, vegetali e minerali, loro origine, costituzione, notomia, morbi, cure, rimedi e propagazione, e tutto ciò che riguarda la Storia naturale, l'Agricoltura e la Medicina.

Nelle due parti della Classe, intesa sotto il titolo di Belle Lettere, cioè nell'eloquenza e nella poesia, l'Accademia non proporrà che argomenti importanti e utili da trattarsi, sia in prosa, sia in versi, con maschia e soda elocuzione, e col gusto sano del

bello formato sugli esemplari dell'antichità, escluso del tutto l'abuso fatto finora tanto dell'eloquenza che della poesia.

Sotto la classe delle Belle Lettere saranno comprese anche tutte le produzioni ed argomenti riferibili alla Filologia, o sia spiegazione critica degli antichi monumenti e costumi, alla Storia antica e moderna, sacra e profana, principalmente patria, da trattarsi con spirito filosofico e politico e finalmente alle Arti ed opere di gusto.

L'anno accademico si apriva il giorno di San Martino (11 novembre) con la proposta di prefetto e consiglieri degli argomenti da trattarsi a tutto maggio; le produzioni potevano essere costituite da dissertazioni, apologie, memorie, progetti, saggi, lettere, in versi ed in prosa, in lingua italiana o latina, «purché abbiano per iscopo la candida ricerca delle verità che più da vicino possono influire al bene della società». Le riunioni erano mensili.

Agli autori delle quattro migliori dissertazioni veniva assegnata una medaglia d'oro; inoltre veniva disposta la stampa negli Atti.

All'inizio del 1768 l'Accademia appare già operativa; il 10 gennaio venivano banditi i primi temi per ciascuna classe: Filosofia (economica politica); Matematica (idrostatica); Fisica sperimentale (salubrità dell'aria di Mantova); Belle Lettere (i vantaggi della poesia).

A conferma dell'ormai riorganizzata e concretamente avviata nuova Accademia, nello stesso mese di gennaio vediamo ammessi i nuovi accademici, primi fra tutti Cesare Beccaria, Pietro Verri e Giuseppe Parini.

Il diploma di Maria Teresa del 4 marzo 1768, dunque, costituisce il mero riconoscimento ufficiale dell'Istituzione. Esso, steso su carta pecora in latino, munito del grande sigillo dello Stato, legato in velluto rosso, è attualmente esposto al pubblico nella nostra Biblioteca.

Nell'arco di pochi anni la Reale Accademia di Scienze e Belle Lettere si arricchiva dell'Accademia Teresiana di pittura e scultura, della Società Filarmonica, di una colonia agraria per le cui esperimentazioni l'imperatrice concedeva i terreni della Favorita e del Te, di una scuola gratuita di musica vocale e strumentale. Apriva una Colonia dei mestieri divisa in tre categorie: vestiaria, metallurgica, fabbrile che poneva sotto la direzione di tre accademici.

Per effetto della riforma del Ginnasio operata nel 1760 ed a seguito della sottrazione della direzione ai Gesuiti, tutto l'insegnamento superiore in città e provincia era nelle mani dell'Accademia che usufruiva anche degli spazi del ginnasio, creava cattedre, redigeva programmi scolastici, forniva insegnanti.

Essa era stata delegata anche alla censura preventiva «in modo che in avvenire non si possa stampare né introdurre libri in Mantova senza suo permesso».

Nel panorama delle Accademie del Settecento, quella di Mantova – che, dopo la definitiva incorporazione della Teresiana di pittura e scultura aveva

aggiunto nella denominazione anche le arti – spicca per avere carattere globale. Inoltre, mentre di norma le Università erano centri di diffusione del sapere, e le Accademie luoghi di ricerca degli scienziati, la Reale Accademia di scienze, Belle Lettere ed Arti, sommava in sé entrambe le prerogative.

Il 3 dicembre 1769 veniva inaugurato il Teatro Scientifico che il 16 gennaio 1770 ospitava un concerto del non ancora quattordicenne Mozart; fra il 1772 ed il 1775 gli Imperatori facevano costruire dal Piermarini il nuovo Palazzo Accademico. Per celebrare l'evento Maria Teresa faceva coniare una medaglia che portava nel diritto la sua effige e nel retro la facciata del Palazzo Accademico con l'epigrafe: *Alendis civium studiis* ed in fondo: *Mantuana Accademia novis institutis aucta MDCCLXXII*, che abbiamo fatto riprodurre in occasione del 250°.

I mezzi non mancavano in quanto gli Imperatori succedutisi negli ultimi trent'anni del secolo sostenevano anche economicamente e senza risparmio le svariate e molteplici incombenze che l'Accademia si era trovata ad affrontare ed assolveva egregiamente. Nel provvederla di libri, Maria Teresa rilevava che «è essa sola che travaglia all'incoraggiamento ed alla coltura degli ingegni».

La modernità dell'Accademia è evidenziata dalla singolare, ed ancora insolita, liaison che si creò con il «Foglio» d'avvisi mantovano, l'attuale «Gazzetta di Mantova». Anzitutto essa mostra di non avere provato alcuna diffidenza nei confronti dei gazzettieri, fino a non molti decenni prima considerati dei *meri marchand de papier*, se non addirittura banditi dai Papi che li consideravano alla stregua di «giocatori, biscazzieri, meretrici e donne disoneste che vanno in carrozza», così si esprimeva un bando del 1691.

Dal canto suo il «Foglio» mantovano percepì immediatamente l'importanza dell'innovazione apportata all'Accademia dei Timidi verso la quale non aveva mai mostrato particolare attenzione. Dal Foglio del 28 agosto 1767 accompagnò la costituzione della Reale Accademia di scienze e belle lettere e ne seguì passo passo le vicende sino alla fine del secolo.

Esso riporta tutti gli eventi che riguardano la vita dell'Accademia: nomina di Accademici; distribuzione degli incarichi; necrologi; sede degli incontri; argomenti fatti oggetto dei premi annuali e nominativi di coloro che se li sono aggiudicati; inaugurazione del Teatro Scientifico e del Palazzo Accademico; aggregazione di altre Istituzioni; creazione di un museo con migliaia di marmi e di gessi, di una biblioteca, di una quadreria, di un gabinetto di fisica con vari strumenti. E l'assegnazione reiterata di migliaia di fiorini affinchè l'Accademia fosse in grado di assolvere dignitosamente l'essenziale ruolo attribuitole anche nel campo dell'istruzione.

All'inaugurazione del Palazzo Accademico nel giugno del 1775, il «Foglio» dedicò un fascicolo a parte, il cui testo ritenne opportuno riportare a puntate anche sugli Avvisi.

Un ruolo importante, che i «Fogli» non ignorano, è attribuito alla Co-

lonia Agraria e soprattutto a quella medico-chirurgica della quale vengono segnalate le esercitazioni «più che mai frequenti ed in gran fervore».

Si ricavano notizie che le carte di un archivio non sempre rivelano: le erudite lezioni anatomiche e chirurgiche di insigni professori, la partecipazione appassionata di un numero elevato di allievi, le scoperte effettuate dai chirurghi che possono riguardare una nuova tecnica di incisione o il rapido tamponamento di un'emorragia, gli interventi dimostrativi che rivelano che a Mantova si praticava una chirurgia, per quei tempi, di alto livello.

Dai «servizi», che a volte occupano più colonne e anche supplementi, appare un'attività culturale vivacissima che eleva l'Accademia a importanza europea: i redattori non si limitano a riportare la notizia dell'inaugurazione degli anni accademici, delle sessioni mensili, delle prolusioni e degli argomenti fatti oggetto degli incontri e dei premi; spesso pubblicano un sunto delle relazioni, sottolineando l'importanza degli apporti degli Accademici (e non solo) nonché l'accoglienza ricevuta da parte di un pubblico che diventa più numeroso e informato grazie a un mezzo di comunicazione sempre più letto.

Mi sembra si possa dire che lo spazio concesso agli eventi culturali dell'Accademia si qualifica come la «terza pagina» che caratterizzerà i quotidiani ben più avanti nel tempo. I «Fogli» di avvisi dell'epoca si limitavano a dare notizie di carattere politico, militare, economico; netta era la divisione fra la compilazione di tali notizie e la redazione di argomenti letterari, scientifici, storici, dei quali si occupavano i giornali letterari, fra i quali va significativamente segnalato «Il Caffè», creato a Milano nel 1764 da Pietro Verri e Cesare Beccaria, non a caso annoverati fra gli iniziali Accademici. I Fogli mantovani, per la prima volta, ospitano, accanto ai consueti «avvisi», la cultura; e questa particolarità li differenzia e li qualifica.

Essi sono accomunati all'Accademia anche da un atteggiamento che, pur essendo di rigorosa e convinta fedeltà al governo austriaco, non impedisce di rivendicare la loro «italianità». Le lingue ammesse in Accademia sono solo l'italiano e il latino; se qualche concorrente ai premi invia dissertazioni in altra lingua, viene invitato a ripresentarle in una delle lingue ufficiali; e il «Foglio» mantovano, nel riferire di una dissertazione intorno ai pregi della favella italiana, evidenzia che il relatore «fece con spirito nazionale vedere quanto sarebbe utile e necessario a noi italiani il ben coltivare lo studio d'una tal lingua».

Nel trentennio di fine secolo la Reale Accademia di scienze e belle lettere si è arricchita dei più illustri nomi delle varie branche del sapere, lieti ed onorati di entrare a far parte di un sodalizio che riceveva consensi ben al di là dei confini di Mantova e della Lombardia austriaca: Beccaria, Verri, Parini, Borsa, Juan Andrés, Bettinelli, Pindemonte, Moscati, Alessandro Volta, Spallanzani, Mascheroni, Scarpa, Cesarotti, Tiraboschi, Landriani, Palletta, Asti, Zeviani, Castellani, Gelmetti, Fontana, Louis La Grange, Boscovich, Serafino Volta.

Il suo patrimonio era costituito, oltre che dal Palazzo con annesso Teatro scientifico da biblioteca, museo statuario, museo di storia naturale, quadreria, gipsoteca, raccolta di stampe in rame, armamentario anatomico, gabinetto numismatico, orto botanico, disegni, gabinetto di fisica sperimentale, laboratorio di scienze, medaglie d'oro e d'argento, pietre preziose.

Si rendeva pertanto necessario dare un nuovo assetto organizzativo all'Accademia anche in considerazione delle altre Istituzioni che si erano aggregate o erano state create dopo la costituzione del 1767. Veniva così predisposto un nuovo «Codice», approvato dall'Imperatore Francesco II l'11 marzo 1794, il quale in esordio ribadiva: «La Reale Accademia di Mantova comprende le Scienze e l'Arti. Nella parte che riguarda le Scienze si contengono la Filosofia, la Matematica, la Fisica, le Belle Lettere, e le dipendenti Classi Agraria e Medico-Chirurgica. Nella parte che abbraccia le Arti, ritrovansi la pittura, la plastica, l'architettura, l'ornato, la filarmonica, ed anche le arti meccaniche».

Il corpo accademico era composto da Accademici attuali, onorari, e soci delle classi. Il direttorio era composto di 17 membri cui andavano ad aggiungersi altri 15 accademici attuali votanti così da completare un corpo di 32 elettori.

La complessità dell'Accademia richiedeva un direttorio anche per le Classi Agraria, Medico Chirurgica, Belle Arti, Filarmonica, Arti e Mestieri. Il Museo di Antichità era retto da un prefetto; la Scuola di musica da un Maestro.

Proprio al culmine del suo splendore l'Accademia veniva travolta dall'occupazione di Mantova il 2 febbraio 1797 da parte dei Francesi cui si deve la nuova denominazione di Accademia Virgiliana. Essa riuscirà a superare il periodo napoleonico, quelli della Restaurazione e del Risorgimento ma ne uscirà quasi intieramente privata dei propri ingenti beni. È sopravvissuto, però, il suo patrimonio di uomini e di sapere che le hanno consentito di rimanere un punto di riferimento della cultura mantovana, e non solo.

Dopo 250 anni l'Accademia vive gli stessi fermenti dello splendido scorcio del Settecento al quale si ispira. Al suo interno promuove, anche attraverso il reciproco ascolto, lo scambio di conoscenze tra studiosi di ambiti culturali diversi, reso ancor più necessario in un'epoca in cui si sono accentuate le specificità disciplinari.

L'interdisciplinarietà è divenuta ormai essenziale nell'affrontare e risolvere temi e problemi; e l'Accademia è in grado di garantirla grazie alla ricchezza e alla varietà del sapere dei suoi soci.

Essa è aperta agli scambi con studiosi esterni, che vengono ospitati sempre più numerosi affinchè apportino il loro contributo ed arricchiscano quel patrimonio di conoscenze che offre quotidianamente anche ad un pubblico estraneo.

L'Accademia Nazionale Virgiliana ha percepito le trasformazioni sociali

ed è stata in grado di stare al passo con i tempi: la ricerca scientifica nelle varie branche del sapere nell'interesse della collettività; i contatti creati con varie Istituzioni italiane e straniere e con i singoli cittadini; l'attenzione verso i problemi attuali ed il contributo per la loro soluzione offerto e dato anche agli amministratori della cosa pubblica; la disponibilità nei confronti della scuola e la formazione degli insegnanti; l'ampia visuale che l'ha portata ad affermarsi in campo nazionale ed internazionale la fanno un punto di riferimento essenziale per la comunità mantovana.

Questa è l'Accademia che gli Accademici Virgiliani del 2018 sono orgogliosi di consegnare a quelli che verranno.

Andrea Battistini*

LA VITA DELLE ACCADEMIE NEL CINQUE E SEICENTO. L'ESEMPIO DI BOLOGNA

Le accademie, luogo di aggregazione degli intellettuali, sono un'istituzione che nasce e si formalizza nel Cinquecento, nel contesto della cultura umanistica, in linea con gli ideali di una comunicazione eletta tra dotti. La loro fondazione si deve all'esigenza degli uomini colti di conoscersi e di ritrovarsi, di stare insieme al di fuori della corte o dell'università, per ricercare in uno spazio neutrale un'identità smarrita di soggetti autonomi, sciolti, almeno in apparenza, dai vincoli del potere politico o religioso. Momento associativo e comunitario che si affianca alla corte, l'accademia sorge dal bisogno di colmare il vuoto lasciato dall'assenza di una politica della cultura che non sia solo quella del cortigiano. Uno dei fini di questi consorzi di intellettuali è anche quello di dare vita a un cenacolo che raccolga le forze altrimenti disperse di letterati e artisti e che nel tempo stesso li separi dal volgo attraverso un sistema di regole e di convenzioni interne. Ma, per quanto nelle loro adunanze ci si illuda di respirare una libertà impossibile a corte, dove tutto è a discrezione del signore e l'ufficio prevalente è quello di celebrarlo, nel darsi una loro rigida legislazione e una meticolosa liturgia gli accademici finiscono per imitare l'etichetta di quel modello antropologico, di cui le accademie riproducono il *côté* culturale.[1] Non a caso a Mantova l'Accademia degli Invaghiti e le sue successive trasformazioni operano sempre all'ombra dei Gonzaga, che ne sono i fondatori e i patroni.

Nonostante tutto, gli elementi strutturali sono quelli codificati dal *Cortegiano* di Baldassarre Castiglione,[2] che faceva del dialogo e della «civil conversazione» la migliore delle forme comunicative, già preferita dagli antichi. Non a caso il termine 'accademia' si rifà al luogo di Atene dove Platone fondò una scuola in cui ogni insegnamento si trasmetteva con il dialogo di tipo socratico, convertito nel Rinascimento a una funzione socio-mondana.[3] Del resto anche l'accademia dell'età moderna presenta connotati vistosamente ur-

---

* Il saggio esce postumo in quanto l'Autore, prof. Andrea Battistini, è deceduto il 30/8/2020.

[1] A. Quondam, *L'Accademia*, in *Letteratura italiana*, diretta da A. Asor Rosa, I: *Il letterato e le istituzioni*, Torino, Einaudi 1982, pp. 823-898:857.

[2] C. Mozzarelli, *Dell'accademie: onore, lettere e virtù*, in *Il piacere del testo. Saggi e studi per Albano Biondi*, a cura di A. Prosperi, Roma, Bulzoni 2001, II, pp. 645-663:650.

[3] Che le accademie fondano la loro ragion d'essere nell'oralità di una conversazione è attestato da Stefano Guazzo: «io non potrei dire a bastanza il gran beneficio che risorge dalla conversazione e dalla scienza che per l'orecchie ci viene infusa nell'animo dalla bocca de' letterati», S. Guazzo, *La civil conversazione*, a cura di A. Quondam, Ferrara-Modena, Istituto di Studi Rinascimentali-Panini 1993, I, p. 31.

bani, essendo la città la sede dove più alta è la domanda di socializzazione dei processi culturali. In una realtà urbana come Bologna l'esigenza era ancora più avvertita che in altre, dal momento che dopo la caduta dei Bentivoglio non esisteva nemmeno più una corte, in presenza però di un'aristocrazia che non volle mai rinunciare alle consuetudini e alle prerogative dell'esercizio letterario. Ecco perché le fonti locali sono unanimemente orgogliose nel magnificare l'alto numero di accademie sorte nella seconda città del papato, continuamente in gara con la capitale dello Stato pontificio. Si capisce allora perché a Bologna sono state conteggiate in totale 108 accademie, a fronte delle sole 11 di Mantova, dove a dominare era la signoria dei Gonzaga.[4] Evidentemente l'assenza di una corte, insieme con la presenza di un'università e di collegi religiosi dediti all'insegnamento che affollavano Bologna di intellettuali, rendeva ancora più impellente che in altre sedi l'opportunità di erigere nuove accademie. Nondimeno, di là dalla differenza numerica, tra le accademie bolognesi e quelle di Mantova si nota una certa aria di famiglia per molti tratti comuni che qui non si mancherà di mettere in luce.

Con il loro atto fondativo il mecenate e la sua famiglia conseguivano o confermavano per sé un'identità pubblica da cui trarre prestigio, onore e fama senza doversi impegnare in spese troppo alte. Si spiega allora perché nessun casato i cui esponenti sedevano nel Senato bolognese volle mai rinunciare a essere titolare di almeno un'accademia, rendendo i loro palazzi luoghi d'incontro di carattere culturale. Per favorire lo scambio delle idee la civil conversazione che vi si esercitava ricercava un sapere comune, non ancora separato, specie lungo tutto il Cinquecento, da steccati specialistici e differenziati. L'ambizione della cultura accademica era quella umanistica di estensione universale, governata da una vocazione unitaria. Anche nelle accademie bolognesi, come a Mantova nello stesso periodo,[5] vigeva insomma la raccomandazione di Stefano Guazzo, per il quale «non vi è cosa […] che ci faccia più onore e ci conservi più grati nelle buone compagnie che l'essere universali e l'aver la manica piena di diverse mescolanze», mentre «poco grati riescono perlopiù nelle conversazioni quei che hanno posto tutto il loro studio in una sola professione».[6]

Per trovare un terreno comune, inizialmente si privilegiò, ancora come a

---

[4] Il dato in A. Quondam, *L'Accademia*, cit., pp. 891 e 894, che lo ricava da M. Maylender, *Storia delle accademie d'Italia*, Bologna, Cappelli 1926-1930, 5 voll. Per numero di accademie Bologna è preceduta soltanto da Roma, Napoli e Venezia.

[5] P. Besutti, *450 anni di musica nelle accademie di Mantova: dagli Invaghiti alla Virgiliana*, in *Dall'Accademia degli Invaghiti, nel 450° anniversario dell'istituzione, all'Accademia Nazionale Virgiliana di Scienze lettere arti in Mantova*, Atti del convegno internazionale di studi 29-30 novembre 2012, a cura di P. Tosetti Grandi e A. Mortari, Mantova, Accademia Nazionale Virgiliana 2016 («Quaderni dell'Accademia» 6), tomo II, pp. 53-82, parla di «accademie multidisciplinari», p. 54.

[6] S. Guazzo, *op. cit*., p. 158. Sull'eterodossia religiosa in città, cfr. G. Dall'Olio, *Eretici e Inquisitori nella Bologna del Cinquecento*, Bologna, Istituto per la storia di Bologna 1999.

Mantova e in altre sedi, la discussione letteraria, divenuta di particolare interesse nel corso del XVI secolo, allorché entrò in crisi il rassicurante canone aristotelico e sorse l'esigenza di ridiscuterne gli statuti. A Bologna in particolare si sentì l'influsso dell'enciclopedia dei generi stilistici codificati nella contigua Toscana e nella corte estense di Ferrara, da mettere a confronto, sul finire del secolo, con le nuove istanze dell'«ingegno» moderno.[7] Accanto ai poeti, quasi mai di professione, trattandosi degli stessi nobili, intervenivano i professori dell'ateneo, con dissertazioni di carattere erudito e con prose morali, senza escludere, ancorché nei primi tempi soltanto eccezionali, argomenti di più stretta pertinenza scientifica. Ciò che importava era che ci si dedicasse, come ammoniva Scipione Bargagli in un memorabile elogio delle accademie, a studi «diversi et honesti»,[8] ossia innocui, lasciando quindi da parte i temi politici e religiosi, accantonati a favore dei dibattiti di poetica, di retorica e di filosofia, alternati alla recita di liriche e a rappresentazioni teatrali.

Anche a Bologna la repressione costituiva una minaccia incombente, che arrivò a sfiorare anche l'accademia Ermatena, fondata con intenti letterari e filosofici da Achille Bocchi nel 1546. Al momento, il nicodemismo professato nel consesso, dove si teorizzava di velare i misteri divini con figure simboliche e con il linguaggio del silenzio, evitò le condanne, ma altri eventi successivi mostrarono quanto fosse pericoloso inoltrarsi nel terreno infido della religione. D'altro canto, benché protetta da un discorso cifrato e occulto, ben rappresentato dalle *Symbolicae quaestiones* di Bocchi edite nel 1555, anche la tradizione ermetica con il suo allegorismo e le componenti neoplatoniche e misteriosofiche non poteva avere vita facile con l'affermazione della politica tridentina. Sicché l'accademia Ermatena non sopravvisse al suo fondatore, morto nel 1562, dopo un periodo di crisi che si cominciò ad avvertire dal momento in cui, nel '49, venne a mancare il protettore dell'istituzione, papa Paolo III, in coincidenza con l'assunzione di nuove, distraenti responsabilità da parte del patrono, il cardinal nipote Alessandro Farnese. È la stessa involuzione che nel 1575 toccò a Mantova all'Accademia degli Invaghiti alla morte del fondatore Cesare Gonzaga. Resta comunque significativo lo sforzo di fondere, come sottintende il nome dell'accademia bolognese, frutto di una crasi, Ermes con Atena, il commercio umano di Mercurio con il reggimento civile e la sapienza di Minerva. A rendere operativo il progetto provvide la creazione di una stamperia che, lavorando in proprio, aveva il compito di pubblicare i lavori degli stessi accademici. Seguita nei compiti editoriali dagli stessi accademici, la tipografia avrebbe dovuto contribuire a fuggire con la sua attività l'ozio, il nemico di ogni accademia,[9] scelto come protagonista da esecrare e da

---

[7] E. Raimondi, *Il colore eloquente*, Bologna, Il Mulino 1995, p. 23.

[8] S. Bargagli, *Delle lodi dell'Accademie. Orazione*, in Id., *Delle imprese*, Venezia, De Franceschi 1594, pp. 511-545:514.

[9] «Le accademie sono tutto un risuonare – ovviamente finché esistono, finché non ripiombano

esorcizzare nell'orazione inaugurale dell'Ermatena.

Un altro modo, certo più effimero ma anche più spettacolare, di coniugare la cultura con un'attività pratica, individuata dall'accademia Ermatena nella pubblicazione di libri, fu, fin dal Cinquecento, la fondazione di consessi in cui l'esercizio della letteratura convivesse con quello delle armi, come si conveniva a un'istituzione legata all'ideologia cavalleresca e ai suoi riti mondani. Proprio negli stessi anni in cui operava l'accademia di Bocchi, presso la palazzina della Viola che fu dei Bentivoglio aveva cominciato a riunirsi, con lo scopo dichiarato di promuovere giostre e tornei, un'adunanza che, dal nome del luogo, si denominò appunto accademia della Viola detta anche, dalla sua impresa araldica in cui un gallo era accompagnato dal motto «Vigilandum», dei Desti.[10] Si realizzava così per tempo quel connubio con il quale a fine Seicento uno storico delle accademie, Giuseppe Malatesta Garuffi, avrebbe visto coabitare «Pallade e Bellona, Apollo e Marte», in un incrocio di ruoli con cui «si arrolano le lettere e si scrivon l'armi»,[11] tenuto conto che le occasioni di nozze e di altri eventi festosi promovevano per un verso sfide cavalleresche e per un altro verso componimenti poetici altrettanto celebrativi.

Nei primi anni della loro storia le accademie rientravano nel tempo e nell'antropologia della festa. Di testimonianze di siffatte iniziative finalizzate al conseguimento di un «onesto insieme e non inutile passatempo» la storia di Bologna è piena. Basti citare quella del torneo cavalleresco svoltosi nel 1628 per celebrare il passaggio e la sosta a Bologna del granduca di Toscana Ferdinando II, in viaggio verso la Germania. A organizzarlo fu l'accademia dei Torbidi, composta esclusivamente da cavalieri periti nelle armi e nelle lettere, il cui intento fu di dar segno «alla città de gli acquisti fatti nell'armeggiare, ne gli essercizii privati e di recar insieme qualche maestoso diporto alle loro gentilissime dame per mezzo di publica azione».[12] Per questo scopo i Torbidi non lesinarono lo sfarzo, esaurendo quasi tutte le loro energie e le loro sostanze per questo evento. Non è infatti raro che un'accademia sorgesse al solo scopo di allestire esercizi cavallereschi o teatrali per poi sciogliersi di fatto all'indomani dello spettacolo. Come si sarebbe poi espresso Francesco Algarotti, ormai a metà Settecento, quelle rappresentazioni, come pure i versi ispirati a quelle occasioni e la vita stessa di quelle istituzioni, avevano la stessa

---

anch'esse nell'ozio – di discorsi "dell'otio", vale a dire di imprecazioni "contro la vita oziosa", di maledizioni sugli "uomini otiosi"», G. Benzoni, *Gli affanni della cultura*, Milano, Feltrinelli 1978, p. 188.

[10] G. Fantuzzi, *Notizie degli scrittori bolognesi*, in Bologna, nella stamperia di San Tommaso d'Aquino 1781 [rist. Anastatica: Bologna, Arnaldo Forni 1965], p. 26.

[11] G. Malatesta Garuffi, *L'Italia accademica, o sia le accademie aperte a pompa e decoro delle lettere più amene nelle città italiane*, Rimini, Dandi 1688, da cui attinge G. Benzoni, *op. cit.*, p. 189.

[12] *Amore prigioniero in Delo. Torneo fatto da' Signori Academici Torbidi in Bologna li XX di Marzo M.DC.XXVIII dedicato all'Altezza Sereniss. di Ferdinando II Gran Duca di Toscana*, in Bologna, per li heredi di Vittorio Benacci 1628, p. 2.

durata effimera dei «razzi che si tirano alle medesime feste».[13]

Per altro già dal secondo Cinquecento la professione di un sapere universale da coltivarsi nelle accademie comincia a subire alcune deroghe, o comunque a convivere con adunanze convergenti su interessi più specifici. A segnalarsi, soprattutto nella città che un'opera fortunata avrebbe definito la «Felsina pittrice», sono le accademie intorno alle quali, sul finire di quello stesso secolo, si raccoglievano gli artisti. Tra il 1583 e l'84, i Carracci, proprio negli anni cruciali in cui affrescavano palazzo Fava, fondarono l'accademia dei Desiderosi, interessata non già a questioni astratte e di principio, ma, con una rivendicazione di massima professionalità, al perfezionamento delle tecniche del disegno e dell'incisione.[14]

Come i nobili e i letterati ambivano a crearsi uno spazio entro cui distinguersi in senso aristocratico dal volgo, così i pittori, nell'età che conobbe la grande fioritura di Reni, Domenichino e Guercino, oltre che dei Carracci, miravano a conquistarsi una posizione corporativa autonoma, distinta da quella di altri artigiani che esercitavano lavori meramente «meccanici». Di qui l'istituzione di numerose accademie sorte in prossimità dell'*atelier* dei Carracci. Accanto a questa, denominata dei Desiderosi, ecco sorgere poco dopo l'Accademia degli Incamminati del Disegno, attestata nel 1590 e frequentata non solo dai pittori ma anche da scienziati e da poeti. La tradizione di questi cenacoli di artisti non venne mai meno, in una città memore del culto di una scuola pittorica di cui, in polemica con Vasari e con la sua tesi del primato della Toscana, si esaltarono senza timori reverenziali l'originalità e la grandezza. Si poté così arrivare fino alla longeva accademia fondata nel 1710 su iniziativa di Giampietro Zanotti e con l'appoggio di Luigi Ferdinando Marsili, denominata Clementina in onore del papa allora regnante, Clemente XI. Evidentemente per molti capitoli della storia dell'arte non si può prescindere dalla storia delle accademie del disegno, alle quali spesso si deve, tramite i loro mecenati, la committenza di opere e il restauro di palazzi signorili.

Ancora più rilevante fu l'apporto teorico e pratico recato dalle accademie all'arte musicale, un po' come a Mantova dove, come ha mostrato Paola Besutti, la musica si è costantemente innestata «nel robusto tronco della cultura accademica».[15] Vero è che a Bologna i consorzi specializzati, spesso fondati dai maestri di cappella della chiesa di san Petronio, ebbero vita labile e oscura. Poiché il ruolo della musica era quello di integrarsi con la poesia, il contributo determinante per la sua fortuna non provenne tanto dalle iniziative corporative, quanto dalle accademie che, coltivando la letteratura e soprattutto il teatro, si valevano della collaborazione dei musicisti.

---

[13] F. Algarotti, Lettera a Voltaire del 10 dicembre 1746, in *Opere*, IX, in Venezia, presso Carlo Palese 1794, pp. 82-87:84.

[14] Cfr. H. Bodmer, *L'Accademia dei Carracci*, «Bologna», VIII, 1935, 22, pp. 61-74.

[15] P. Besutti, *op. cit.*, p. 53.

Da questo punto di vista un ruolo significativo fu giocato dall'accademia dei Gelati, considerata a ragione «la prima e la più celebre di Bologna».[16] A cominciare dal suo fondatore, Melchiorre Zoppio, autore di molte opere drammatiche, l'attività culturale di questa accademia ha sempre privilegiato il teatro, sia partecipando ai dibattiti sorti nel Seicento sulla tragedia, sulla commedia e sul nuovo genere pastorale, sia rappresentando opere dei Gelati nella sala messa a disposizione nel palazzo del fondatore.[17] Naturale quindi che si instaurasse una collaborazione delle belle lettere con l'arte musicale,[18] visibile in modo particolare nella produzione di Ridolfo Campeggi, il poeta più vario e versatile del gruppo, autore tra l'altro di favole mitologiche per musica, pastorali, idilli, intermezzi per musica, epitalami, madrigali.[19] Ma sarebbe riduttivo soffermarsi solo sui contributi dati dai Gelati agli spettacoli teatrali e musicali. Se l'accademia si mantenne in vita per due secoli, dal 1588, anno di fondazione, fino alla fine del Settecento, lo si deve alla varietà dei suoi interessi e alle risorse metamorfiche che, a un secolo dalla nascita, la coinvolsero nel secondo Seicento in dibattiti di argomento scientifico sorretti anche dal nuovo paradigma galileiano.

Spesso l'elaborazione culturale in seno alle accademie è stata poco originale, quasi che a contare non fosse la formulazione di nuove idee, ma il semplice stare insieme, a ripetere un cerimoniale sempre più stanco. Lo ha rilevato, negli Invaghiti mantovani, Piero Gualtierotti,[20] e che ciò sia vero trova conferma in un giudizio severo del già ricordato Algarotti, secondo cui le accademie, in generale,

> paiono convenire in questo, che non si abbia in sostanza se non a ripetere quello che è stato mille volte detto, e sentenziano come ribelle qualunque si attenti di dir cosa che non ci sia l'esempio negli autori che scrissero nei secoli i meno illuminati delle scienze. La novità, che ha di così grandi attrattive per tutti gli uomini, sembra che per loro sia un vero supplizio.[21]

---

[16] G. Fantuzzi, *op. cit.*, p. 3.

[17] Sulle decorazioni simboliche di questa sede si veda S. Schütze, *Sinergie iconiche: la «Hermathena» dell'Accademia dei Gelati a Bologna tra esercizio retorico e passioni per la pittura*, in *Estetica barocca*, a cura di S. Schütze, Roma, Campisano 2004, pp. 183-204.

[18] Si veda, a titolo indicativo, la raccolta di *Introduzione et intramezi per musica nell'Accademia de' signori Gelati*, Bologna, Erede Barbieri 1673, prima di una serie che arriva fino all'anno 1700. E sul piano teorico fanno fede dell'interesse per la musica le due dissertazioni, una di Giovanni Battista Sanuti, l'altra di Girolamo Desideri, incluse nelle *Prose de' Signori Accademici Gelati di Bologna*, in Bologna, per li Manolessi 1671, pp. 133-139 e 319-356.

[19] L. Giachino, *«Amore è Maggio che non corre a verno». Cinque saggi su lirici barocchi*, Alessandria, Edizioni dell'Orso 2003, p. 54.

[20] P. Gualtierotti, *Dall'Accademia degli Invaghiti all'Accademia Nazionale Virgiliana*, in *Dall'Accademia degli Invaghiti, nel 450° anniversario dell'istituzione, all'Accademia Nazionale Virgiliana di Scienze lettere arti in Mantova*, Atti del convegno internazionale di studi 29-30 novembre 2012, a cura di P. Tosetti Grandi e A. Mortari, Mantova, Accademia Nazionale Virgiliana 2016 («Quaderni dell'Accademia» 6), tomo II, pp. 19-30:20-21.

[21] F. Algarotti, Lettera a Voltaire del 10 dicembre 1746, cit., pp. 84-85.

Le adunanze dei Gelati furono in questo senso un'eccezione fin dai loro primi anni, che videro imporre le loro pronunce anche fuori di Bologna per lo sperimentalismo poetico in virtù del quale il petrarchismo ormai estenuato dopo tante prove uscì rinnovato a contatto con i più moderni modelli di Della Casa e di Tasso. La Musa napoletana di Giambattista Marino, in piena ascesa, profittò della lezione dei Gelati e quando a sua volta si pose al centro dell'attenzione letteraria sollevando le proteste dei tradizionalisti, gli accademici bolognesi si schierarono dalla sua parte, anche se mai ne condivisero la radicalità, rifiutandone gli eccessi erotici. In ogni caso, sull'abbrivo di una consuetudine gravitante intorno all'Accademia dei Gelati, che nel 1597 promosse la pubblicazione di un'antologia di *Rime* dei suoi affiliati, è come se si fosse formato un gusto comune molto vicino alla fisionomia di una scuola di poesia.

A essere condivisa era un'idea letteraria che, frequentando il genere più nuovo dell'idillio, sollecitasse una raffinata ricerca formale assunta quale segno di aristocratica distinzione. Mentre di solito le accademie erano per lo meno disponibili all'integrazione sociale, pur senza mai derogare alla discriminante culturale, il consorzio dei Gelati innalzò intorno a sé una doppia recinzione classista, ammettendo nella sua cerchia soltanto «soggetti Nobili o Addottorati».[22] Non per nulla, a scorrere gli elenchi degli affiliati, vi si vedono rappresentate tutte le migliori famiglie aristocratiche e senatorie di Bologna. A innalzare ancora più il rango dei Gelati, i cui membri avevano quasi tutti solide entrature romane, fu la scelta del protettore, il cardinale Maffeo Barberini, che prima di diventare papa come Urbano VIII tenne a Bologna la carica di legato pontificio dal 1611 al '14 e partecipò attivamente alle sedute dell'accademia, approfondendo in questo periodo il suo ruolo di promotore delle lettere e di committente di opere d'arte.[23] Si capisce allora perché, a parte lo sperimentalismo formale, i Gelati fossero molto restii nel condividere la poesia sensuale di Marino, oggetto di censure severe da parte del circolo barberiniano, che da Roma, per reagire alla decadenza dei costumi, invocava una letteratura più austera ed edificante. A questo, per altro, pensavano già i Gelati per loro conto, cimentandosi più che in ogni altro genere nella tragedia, la più nobile delle forme teatrali, e dibattendo nelle tornate accademiche di temi morali, quanto mai consoni alla formazione del fondatore, essendosi Zoppio addottorato in filosofia, tanto autorevole da diventare uno dei corrispondenti di Giusto Lipsio, il rappresentante più significativo del neostoicismo cristiano.

---

[22] G. Fantuzzi, *op. cit.*, p. 12.

[23] In particolare sul ruolo di Barberini presso gli accademici Gelati cfr. S. Schütze, *Kardinal Maffeo Barberini und die Entstehung des römischen Hochbarock*, München, Hirmer 2007, pp. 175-187. Sui rapporti accademici tra Bologna e Roma, cfr. L. Avellini, *Tra «Umoristi» e «Gelati»: l'accademia romana e la cultura emiliana del primo e del pieno Seicento*, «Studi secenteschi», XXIII, 1982, pp. 109-137.

A riprova di una politica culturale coerente, ancora alla metà del Seicento, reduce dalle glorie e dalle delusioni di Spagna, anche Virgilio Malvezzi, maestro di stile laconico a imitazione di Tacito e delle opere stoiche di Seneca, fu non solo cooptato tra i Gelati, con il nome di Esposto, ma addirittura nominato principe dell'accademia nel 1646, anche se forse la carica dovette essere più onorifica che effettiva e il suo apporto di scarsa rilevanza per la vitalità dell'istituzione.[24] In effetti negli anni del principato di Malvezzi l'accademia non brillò di eventi particolarmente significativi. Per un organismo dall'esistenza tanto lunga, è naturale che a periodi di splendore si alternassero momenti più grigi. E dai documenti si deduce una fase di crisi e di silenzio quasi totale tra il 1644, anno di pubblicazione di nuove rime, e il 1670, in cui uscì la legislazione dell'accademia, primo anno di una più florida reviviscenza.[25]

Può darsi che gli artefici del rilancio accentuassero la gravità del declino per accrescere i meriti dell'intraprendenza con cui ne avevano reso possibile il riscatto. Sta di fatto che nella raccolta delle *Memorie imprese, e ritratti de' Signori Accademici Gelati di Bologna* si ammette che anche questa istituzione «nel silenzio di molti anni mostrava più tosto d'esser estinta che addormentata», fino a quando, sotto il principato di Valerio Zani (1670-'71), «si è veduta […] fervorosa risorgere con molta fama», con l'incremento del numero delle adunanze, la riforma e la stampa delle leggi, la coooptazione di «notabili soggetti della Patria, e forestieri», con l'edizione, a spese dello stesso Zani, delle *Prose* e delle *Memorie*.[26]

Per una volta l'elogio tributato non è eccessivo, perché sotto la reggenza di questo giovane e dinamico intellettuale l'accademia dei Gelati poté non solo vantare una longevità ragguardevole, prossima a quel tempo a un secolo di vita, ma anche esibire numerose opere a stampa di qualità che ne attestavano il ritrovato rigoglio. La pubblicazione delle sue leggi nel 1670 fu un atto che attraverso la formalizzazione di uno statuto normativo sancì una più radicata stabilità istituzionale,[27] confermando il carattere elitario di un sodalizio che escludeva «Artigiani, e Maestri di Scuola, o Pedanti, e i professori d'altri vili essercizij». Il principato di Zani poté così connotarsi con il conferimento

---

[24] Così lascia intendere lo stesso Malvezzi in una pagina manoscritta riportata da S. Bulletta, *Virgilio Malvezzi e la storiografia classica*, Milano, Istituto di Propaganda Libraria 1995, p. 48, nota 140.

[25] Una succinta storia delle ultime vicende dei Gelati in M. G. Bergamini, *Dai Gelati alla Renia (1670-1698). Appunti per una storia delle accademie letterarie bolognesi*, in *La Colonia Renia*, II: *Momenti e problemi*, a cura di M. Saccenti, Modena, Mucchi 1988, pp. 5-52:12-18.

[26] *Memorie imprese, e ritratti de' Signori Accademici Gelati di Bologna*, in Bologna, per li Manolessi 1672, p. 402.

[27] *Leggi dell'Accademia de' Signori Gelati di Bologna*, Bologna, per li Manolessi 1670, con altre frequenti edizioni nel 1671, 1683, 1691, 1700, 1709, 1719, 1756. Sul «rilievo notevolissimo» attribuibile alla «regolamentazione legislativa» è intervenuto A. Quondam, *L'Accademia*, cit., cap. 5: «Una microsocietà regolata: le leggi accademiche», pp. 852-858. Fondamentale è poi C. Pecorella, *Note sulla classificazione delle Accademie italiane nei secoli XVI-XVIII*, «Studi sassaresi», I, s. III, 1967-1968, pp. 206-231.

all'accademia di una risoluta fisionomia erudita che venne a integrare la tradizionale attività poetica, soprattutto di materia amorosa.

Senza dubbio questa svolta rispecchiò gli interessi e la cultura di Zani, che fu amico di matematici e di medici, oltre che, soprattutto, cultore di studi di agiografia e di storia ecclesiastica, ma la riconversione rispose anche a nuove esigenze, dichiarate in apertura del frutto più tangibile di questa rinnovata attività, ossia al volume di *Prose de' Signori Accademici Gelati* edito nel 1671, che raccoglie quindici dissertazioni di carattere storico, filosofico e scientifico recitate in varie adunanze. Nella sua veste di segretario il prefatore Giovanni Battista Capponi, rivolgendosi «A' letterati del secolo», si premurava di segnalare la peculiarità dei Gelati che, accanto alla declamazione delle, «ancorché gravi», «meliche poesie», recitate per soddisfare la «ricreazione», vollero accentuare la tensione speculativa di argomenti di «maggior sodezza», senz'altro «più profittevole che il diletto o la meraviglia».[28] Evidentemente era ormai remota la stagione in cui i Gelati, al principio del secolo, avevano manifestato la loro simpatia per l'ostentazione dell'ingegno perseguìta dalla lirica marinista.

Anche se il programma orientato verso la «sodezza» ricorda, anticipandoli, gli inviti analoghi di Muratori, ciò non significa che da questo momento in poi l'accademia assumesse una linea culturale risolutamente moderna. Con un sincretismo che, con i suoi compromessi, evitava gli scontri aperti garantendo la convivenza, le *Prose* dei Gelati ospitarono tanto le pronunce dei «novatori», quali Geminiano Montanari e Anton Felice Marsili, quanto le tesi di aristotelici irriducibili come Ovidio Montalbani, gli uni ostili all'astrologia, gli altri suoi ferventi cultori. Segno che nella vita di tutti i giorni anche le posizioni in apparenza inconciliabili trovavano in Bologna qualche luogo d'incontro, favorito da uno spirito cooperativo che, di là dalle divergenze, induceva comunque a percorrere qualche tratto di strada insieme. Se ne ha conferma scorrendo la lista degli affiliati, che tra i poeti annoverava tanto il classicheggiante Fulvio Testi o l'austero Giovanni Ciampoli, quanto Battista Guarini, il teorico anticlassico della mescolanza dei generi e inventore della tragicommedia, per non dire del marinista Giuseppe Battista. La dilatata spettrografia degli associati non fece che riflettere l'ampiezza degli orizzonti bibliografici dei libri di cui era dotato il consesso dei Gelati che, attraverso i lasciti del fondatore Melchiorre Zoppio e di Giovanni Battista Capponi, fecero democraticamente spazio a opere di ogni competenza, non solo letteraria, ma anche filosofica e scientifica, con pari accoglienza riservata al paradigma aristotelico della tradizione e insieme alla nuova epistemologia,

Lo slancio riformatore non si conservò però a lungo, come si può inferire

---

[28] G. B. Capponi, *A' letterati del secolo,* in nelle *Prose de' Signori Accademici Gelati di Bologna*, in Bologna, per li Manolessi 1671, p. non num. [ma 4].

dai soggetti delle discussioni, che col tempo sembrarono ricadere in consuetudini ormai obsolete. Dai verbali tuttora inediti dell'adunanza del 4 aprile 1699 si ricava che i problemi affrontati non uscivano dal contesto di una galanteria erotica indotta a interrogarsi «se la passione amorosa tolga o accresca l'eloquenza», «se il perfetto Amore nasca a grado a grado, o tutto in un punto», «se all'amante sia lecito odiare il rivale».[29] Sembra proprio che coltivando questo tipo di conversazioni l'accademia volesse sequestrarsi dalla vita, ritagliando per i suoi affiliati una zona franca dove ritrovarsi per affrontare questioni tanto frivole quanto inoffensive per chiunque, scelte per favorire ragionamenti fini a se stessi, proposti solo per trascorrere insieme qualche ora, di là dagli esiti che ne potevano derivare.

Finché, nella prima metà del Seicento, tutte le accademie bolognesi si conformarono senza eccezioni a questa liturgia, la più solida struttura dei Gelati non ne temette la concorrenza, anche perché spesso, in un secolo che vide la massima proliferazione di questo genere di istituzione (a Bologna nel Seicento ne nacquero 54, contro alle sole 6 di Mantova), furono sempre gli stessi nobili o intellettuali ad avere più di un'appartenenza, come del resto avveniva anche a Mantova, come ricorda Raffaele Tamalio.[30] L'accademia degli Indomiti fu fondata da Giovanni Battista Capponi, una delle personalità più solerti tra i Gelati, ed ebbe tra i suoi membri Ovidio Montalbani, pure lui Gelato. Né i due sodalizi si differenziavano troppo nelle loro iniziative, se i Gelati cominciarono le loro pubblicazioni con le *Ricreazioni amorose* e gli Indomiti curarono la stampa, conservata nella biblioteca dell'accademia dei Gelati, delle *Primizie amorose dedicate alle dame di Bologna*.

Le gentildonne erano d'altronde le dedicatarie privilegiate delle accademie, specie di quelle che con più intensità si dedicavano alla lirica amorosa. Perfino l'accademia della Notte, benché il suo fondatore fosse Matteo Peregrini, severo professore di filosofia naturale, sacerdote, uomo di corte e funzionario, legato, al pari dei maggiorenti dei Gelati, alla famiglia Barberini, non si peritò di adunare copiosi manipoli di *Rime di quei della Notte* dedicandole appunto alle «nobilissime dame bolognesi», avvicinate nelle pagine introduttive con una complimentosa allocuzione con la quale, «se sin ora il nostro cielo è stato povero di luce, da qui innanzi potremo a ragione gloriarci d'averlo adornato di tante stelle, quanti sono gli occhi che nelle vostre sere-

---

[29] BCAB, ms. B 4512, 4. La ripetitività dei temi è attestata dall'ordine del giorno di altre tornate, come quella conservata nel ms. B 4513, 6: «Qual sia la maggior grazia che saprebbe desiderar dalla sua dama», «Se Amore sia desiderio di servire, o di signoreggiare il genio dell'oggetto amato», «Qual sia più riguardevole in una dama, o una bizarra disinvoltura, o un grave contegno».

[30] R. Tamalio, *La circolazione delle idee e delle persone. Mantova e I Gonzaga nella rete della cultura accademica tra Cinque e Settecento*, in in *Dall'Accademia degli Invaghiti, nel 450° anniversario dell'istituzione, all'Accademia Nazionale Virgiliana di Scienze lettere arti in Mantova*, Atti del convegno internazionale di studi 29-30 novembre 2012, a cura di P. Tosetti Grandi e A. Mortari, Mantova, Accademia Nazionale Virgiliana 2016 («Quaderni dell'Accademia» 6), tomo II, pp. 105-116:113.

ne fronti risplendono».[31] Come si sente, il contesto culturale è quello stesso galante e aristocratico che presso gli Invaghiti di Mantova indusse Pompeo Baccusi e Ascanio de' Mori da Ceno a comporre le loro difese e lodi delle donne, oggi edite da Rodolfo Signorini.[32]

La percezione della convenienza di proposte accademiche non più omologhe a quelle elitarie già vigenti cominciò a intravedersi soltanto nell'ultima parte del Seicento, quando si avvertì il bisogno di cenacoli meno esclusivi. Fu forse questo lo stimolo che indusse alcuni uomini di cultura bolognesi a fondare l'accademia letteraria e musicale degli Unanimi, peraltro costretta a cessare in breve tempo la sua attività proprio perché, come tramandano le cronache, aveva accolto nel suo seno anche «uomini di bassa condizione: artigiani, e musici ed altri ordinari soggetti».[33] Naturalmente non si deve credere a una cooptazione di plebei o di incolti, perché si trattava sempre di personalità di cultura elevata. L'esperimento non si radicò nel tessuto cittadino, ma è comunque la spia di tentativi di rinnovamento confermati da altri tentativi analoghi, esattamente degli stessi anni. Molte altre accademie sorte a Bologna a fine Seicento conobbero la stessa sorte effimera toccata a quella degli Unanimi, o perché non potevano rivaleggiare con l'ancora solida istituzione dei Gelati, divenuta ormai anacronistica e soggetta a un declino inarrestabile ma pur sempre erede di un passato luminoso, o perché destinate a confluire nella nascente e più funzionale esperienza della Colonia Renia, un'emanazione dell'accademia d'Arcadia che diventerà per tutto il Settecento il referente di ogni letterato italiano. È la sorte che a Mantova toccò agli Invaghiti o agli Imperfetti, che furono assorbiti dall'Accademia dei Timidi, finché poi nel 1747 fu creata anche qui una Colonia arcadica virgiliana che ottenne l'imprimatur di Maria Teresa.

A questo punto i letterati bolognesi, non diversamente da quelli mantovani, avevano ormai trovato nell'iscrizione locale dell'Arcadia una sede più duratura dove ritrovarsi per condividere una poetica classicistica, destinata a rimanere il suo vessillo lungo tutta la vita della Colonia Renia, protrattasi dal 1698 fino al 1796, perseguendo fino all'ultimo i suoi obiettivi sempre sulla scia dell'eleganza signorile e di una lirica ormai più consona al *boudoir* borghese e rococò che alle sontuose sale barocche dei palazzi signorili dove nel Cinque e Seicento si era ambientata la vita delle accademie. Pur non essendoci, nei nomi dei suoi affiliati, una soluzione di continuità rispetto ai Gelati,

---

[31] *Rime di quei della Notte*, in Bologna, presso Clemente Ferroni 1627, pp. 3-4.

[32] R. Signorini, *In difesa e in lode delle donne. Le orazioni degli accademici Invaghiti Umile (Pompeo Baccusi) e Candido (Ascanio de' Mori da Ceno)* in *Dall'Accademia degli Invaghiti, nel 450° anniversario dell'istituzione, all'Accademia Nazionale Virgiliana di Scienze lettere arti in Mantova*, Atti del convegno internazionale di studi 29-30 novembre 2012, a cura di P. Tosetti Grandi e A. Mortari, Mantova, Accademia Nazionale Virgiliana 2016 («Quaderni dell'Accademia» 6), tomo II, pp. 200-230.

[33] M. Maylender, *op. cit.*, V, 1930, p. 383.

visto che anche i più ragguardevoli della Renia, tra cui Eustachio Manfredi e Pier Jacopo Martello, vantavano una comune appartenenza alle due istituzioni, la nuova accademia, per l'emergenza di esponenti del ceto borghese, assunse un'organizzazione più autonoma, meno soggetta ai condizionamenti dei mecenati. E se i Gelati, nei momenti di maggiore risonanza, avevano guardato con indulgente simpatia all'aristocratica poetica marinista, la Colonia Renia riportò in primo piano il canone rinascimentale dell'imitazione, elevando a modello la poesia di Petrarca, Bembo, Della Casa e, tra i poeti del Seicento, le rime del poeta meno barocco, ossia Chiabrera, seguìto per le innovazioni metriche più favorevoli a un connubio con l'arte musicale che, con la scuola di Padre Giambattista Martini, avrebbe più tardi attratto a Bologna perfino il genio inarrivabile di Mozart.

La sobrietà classicistica della Colonia Renia si manifestò con l'eliminazione delle metafore concettose e oscure, sostituite da un dettato più semplice e piano che meglio si addiceva al travestimento bucolico e pastorale entro la cui cornice si collocarono gli accademici, chiamati appunto «pastori». Assecondando ideali attinti dal Virgilio delle *Ecloghe*, la lirica degli Arcadi bolognesi, nel concepire la poesia quale mezzo di comunicazione sociale da impiegare in ogni celebrazione mondana (nozze, monacazioni, nascite, guarigioni, lauree, prime messe, festività religiose, decessi), produsse un'infinità di componimenti d'occasione che scandivano tutte le ricorrenze di una classe che ambiva a idealizzare anche gli eventi quotidiani, facendo dell'abilità poetica un ausilio per la socializzazione e della composizione di liriche un'impresa collettiva.

Dalla fine del Seicento però le cose cominciarono a cambiare e all'originaria istanza di radunarsi per intrattenimento e come diversivo dalle occupazioni feriali si affiancò in parallelo l'idea che la vita in accademia, lungi dall'essere un mero divertimento, potesse essere la prosecuzione del lavoro professionale. In luogo dell'enciclopedismo indifferenziato e della generica erudizione si affermò, alle soglie del secolo dei Lumi, l'aspirazione a consessi votati a un sapere settoriale, soprattutto di ambito scientifico. Il fenomeno è particolarmente significativo, nella sua precocità, a Bologna, per la presenza di un mondo universitario che aderiva alle varie accademie valendosi delle sue specifiche competenze disciplinari.

A Bologna le accademie che dalla metà del Seicento si professavano scientifiche rispondevano effettivamente a questa specificità, come è dimostrato da quella del Coro anatomico. Sorta intorno al 1650 con l'intento di integrare in un cenacolo privato l'insegnamento pubblico di taluni docenti universitari di medicina tra cui Marcello Malpighi e Carlo Fracassati, questa accademia, fedele alla sua denominazione, dedicava le sue sedute a lavori di anatomia e a discutere, con la mediazione di una ricerca sperimentale, delle ultime scoperte mediche, tra cui quella, abbastanza recente, della circolazione del

sangue, movendo da un'impostazione di tipo ippocratico contro il metodo galenico. Il rischio di tanto specialismo era naturalmente quello di adunanze destinate ai soli addetti ai lavori, ma la breve vita dell'accademia del Coro anatomico, cessata poco dopo il 1655, si deve, più che alle trattazioni altamente settoriali e al conseguente linguaggio tecnico che vi si impiegava, alla morte del suo fondatore, secondo un esito già più volte riscontrato.[34] Per evitare che l'esistenza di un'istituzione fosse legata a quella del suo mecenate, il rimedio poteva essere quello di metterla in carico all'amministrazione pubblica, sul modello dell'accademia fiorentina del Cimento, nata nel 1657 con l'appoggio diretto dei Medici e dotata di una struttura che esercitò un forte influsso anche su analoghe iniziative bolognesi. E per l'appunto «ramo propagginato» dal Cimento fu detta dal suo animatore, il fisico e matematico Geminiamo Montanari, l'accademia bolognese della Traccia, la cui denominazione, semanticamente analoga a quella dei Lincei, degli Spioni, degli Investiganti, sottintende una ricerca indiziaria e sperimentale sicuramente memore del metodo di Bacone.

A Bologna, dove tutto era ancora affidato alla discrezionalità di qualche mecenate, era naturale guardare al modello dell'accademia del Cimento, finanziato dal principe Leopoldo e dal granduca Ferdinando II di Toscana e ancora di più agli esempi della Royal Society londinese, o dalla francese Académie Royale des Sciences, tanto più che, mentre le accademie letterarie stabilivano rapporti soprattutto municipali, quelle scientifiche intrecciavano relazioni culturali più articolate, di respiro internazionale, e avevano modo di allargare i loro orizzonti. Un'esigenza, questa, avvertita anche a Mantova, dove Raffaele Tamalio ha mostrato come le accademie svolgessero il «ruolo di veicolo nella circolazione e compartecipazione delle persone» e delle idee,[35] specie da quando, nel secondo Settecento, Giuseppe II, al pari di Maria Teresa, chiedeva all'accademia dei Timidi di estendere i suoi interessi agli studi più utili alla società.[36]

Con lungimiranza, Muratori constatava fin dai primi del Settecento che il fenomeno delle accademie consacrate alla esclusiva produzione «di versi e poi versi; e in una parola solamente certe bagatelle canore» appariva ormai obsoleto e additava nella pratica della scienza e dell'erudizione le ragioni di un loro rilancio nel secolo appena cominciato, sensibile a una cultura che avesse implicazioni di utilità sociale e civile. L'avventura che di lì a poco avrebbe vissuto Luigi Ferdinando Marsili fondando nel 1714 l'accade-

---

[34] Per una ricostruzione documentata del Coro anatomico, cfr. M. Cavazza, *Settecento inquieto*, Bologna, Il Mulino 1990, pp. 42-44.

[35] R. Tamalio, *op. cit.*, p. 107. Se ne ha conferma, più in generale, dai saggi di *Intrecci virtuosi. Letterati, artisti e accademie tra Cinque e Seicento*, a cura di C. Chiummo, A. Geremicca, P. Tosini, Roma, De Luca 2017.

[36] P. Gualtierotti, *op. cit.*, p. 23.

mia delle Scienze dell'Istituto avrebbe dato pienamente ragione a Muratori, il quale tanti anni dopo, nel 1749, alla vigilia della sua morte, farà in tempo a riconoscere, nel trattato *Della pubblica felicità*, che «può gloriarsi Bologna, quella Bologna che da tanti secoli è dedita agli studi delle lettere, di avere un nobilissimo istituto, unico in Italia, e capace di fare onore a tutta l'Italia».[37] Basterebbe solo questo per affermare che l'attività delle accademie, così diffuse nella Bologna di Cinque e Seicento, non si era svolta invano.

[37] L. A. Muratori, *Della pubblica felicità, oggetto de' buoni prìncipi*, in *Dal Muratori al Cesarotti*, I: *Opere di Ludovico Antonio Muratori*, a cura di G. Falco e F. Forti, Milano-Napoli, Ricciardi 1964, p.te II, p. 1540.

Achille Marzio Romani

MANTOVA NELL'ETÀ DEI LUMI

Autorità, Accademici, Signore e Signori, vorrei iniziare il mio breve discorso osservando come il Settecento mantovano risulti connotato da due dinamiche profondamente intrecciate sia pure con durate, punti di svolta, intensità profondamente diverse: la prima di natura istituzionale, la seconda di natura economico-sociale.[1] In effetti, se con l'aprirsi del secolo XVIII, sul piano istituzionale, l'annessione del ducato all'impero, costituisce una precisa cesura rispetto al passato, chiudendo definitivamente la pluricentenaria saga dei Gonzaga; sul piano socio-economico, le permanenze fanno premio sul mutamento, facendo sì che i mutamenti verificatisi negli anni '30 del secolo precedente esercitino condizionamenti destinati ad interessare la società locale per tutto il Settecento. Tali processi, manifestatesi appieno con l'ascesa al potere del ramo dei Gonzaga-Nevers, non fanno che confermare, drammaticamente, le alterazioni sociali *in nuce* già nel primo Seicento che concorsero a sovvertire i rapporti tra principe e aristocrazia a tutto danno del primo. La crisi delle manifatture e dei commerci aveva ormai spostato il baricentro degli interessi di coloro che, in passato, si erano arricchiti con questi traffici in direzione del contado, accentuando quel processo di 'ruralizzazione' che avrebbe finito per connotare l'intero Mantovano sino alla metà del XX secolo. Sulla terra, una volta di più, e non sarebbe stata l'ultima, si sarebbe rifondato lo stile di vita dei ceti socialmente ed economicamente emersi nel periodo precedente. Il patrimonio fondiario, in un'economia in declino, costituiva un ambito rifugio; specialmente se alla proprietà della terra si era in grado di aggiungere un titolo nobiliare che, pressati da continue necessità finanziarie, i Gonzaga-Nevers accordavano senza guardar troppo per il sottile.

A questo proposito, sul finire del Seicento un anonimo viaggiatore di passaggio a Mantova osservava con un certo stupore: «s'est formé dans ses états (del duca Ferdinando Carlo) une recrice de Comptes, de Marquis et de Nobles

---

[1] Sul tema cfr. C. Vivanti, *Le campagne del Mantovano nell'età delle riforme*, Milano, Feltrinelli 1959; M.A. Romani, *Le finanze del ducato di Mantova dalla caduta di Ferdinando Carlo all'avvento di Maria Teresa*, in *Economia, istituzioni, cultura in Lombardia nell'età di Maria Teresa*, a cura di A. De Maddalena, E. Rotelli, G. Barbarisi, Vol. 1, Bologna, Il Mulino 1982, pp. 285-318; Id., *"Un morbido paese". L'economia della città e del territorio*, in *Storia di Mantova*, I, *L'eredità gonzaghesca*, a cura di M. A. Romani, Mantova, Tre lune 2005, pp. 314-349; S. Mori, *Il ducato di Mantova nell'età delle riforme (136-1784). Governo, amministrazione, finanze*, Firenze, La Nuova Italia 1998.

si grande qu'il en a pour peupler le reste d'Italie, si elle ne formilloit de tous côtés».[2]

Al privilegio di questa nobiltà dell'ultima ora si aggiungeva quello di burocrati che, proprio nel progressivo decadere dell'autorità signorile, trovavano la linfa per alimentare i loro fini particolaristici: la moltiplicazione degli abusi, soprattutto a danno dei rustici, e lo spreco di gran parte della ricchezza prodotta dalla società, forniva l'esca a crescente diseguaglienza e a un diffuso malessere.

Le stesse rendite del principe risultavano in balìa di alcuni particolari «non riconoscendosi ormai la di loro soggezione verso di V.A. cui non servono che per commandare con più autorità a di Lei sudditi e servitori. Ne fanno fede l'alzare tanti quartieri quanti sono li palmi di terra, e beni, ne quali non può entrare il massaro de' communi per riscuotere le tasse de' loro beni tagliabili, non chi descrive teste et animali per il Salaro, non chi riscuote Dazij di qualonche sorte, non consoli che commandino li loro bovi et huomeni agl'argini delle digagne et altre fazioni che concernono il pubblico bene, non esattori di degagne, non bolatori publici di misure e pesi».

Si tratta, di franchige che venivano pretese non solo da quanti erano a diretto servizio dei prepotenti, «ma di più per chionque gli chiede una loro patente, o licenza di spendere il loro nome», senza che polizia e giusdicenti potessero far nulla per fermarli, perché «non mancano invero polveri da caricar arcobuggi per ammazzar birri e spaventar un'inerme giustizia».[3]

La destituzione del Gonzaga, accusato di fellonia, suscitò quindi scarse emozioni nei cittadini mantovani, che non si opposero alle milizie del generale Wetzel e del langravio Filippo d'Assia (2 aprile 1707), che entrarono in Mantova senza incontrare resistenza; mentre Ferdinando Carlo, accompagnato da pochi cortigiani, riparava nella vicina Repubblica di Venezia; dove sarebbe morto un anno dopo (5 luglio 1708).

L'autopsia del cadavere dell'ultimo duca, voluta dai medici curanti al fine di comprendere la natura del misterioso male che l'aveva portato in poco tempo alla morte, par quasi costituire una metafora della metastasi dello Stato gonzaghesco che, da protagonista degli splendori rinascimentali, si ritrovava ora scaduto al rango di remota provincia del dominio asburgico.[4]

---

[2] C. D'ARCO, *Studi intorno al municipio di Mantova*, IV, Mantova 1871, p. 125.

[3] M.A. ROMANI, *"Un morbido paese"*, cit., p. 316.

[4] «Visitato il cadavere, lo trovammo tutto bianco, pallido […] col ventre e stomaco gonfij [...] con gambe, coscie, mani e braccia, tumide ed dematose […]. Nell'aprire li primi integumenti dell'addome andava gemendo del siero limpido, del quale una gran copia ne scaturiva […]. L'omento ampio a proporzione, […] molto pieno di pinguedine, le intestina tumide […] e del tutto naturali. Il mesenterio era di una mole insolita, sterminata, e di grandissimo peso, unito anch'esso alle altre viscere, quali pure erano di molta mole, cagionavano un respiro corto, affannoso, difficile […]. Lo stomaco era grande, gonfio, e sottile con colore oscuro […]. Il fegato era ben grande […] e nella parte superiore apertamente infiammato [...]. La vessica racchiudeva in sé una pietra scabra, ovale, di colore giallo oscura, che è come quella di un picciol

Il governo della città venne affidato al conte Giovanni Battista Castelbarco, un nobile di origine trentina, unito da legami di parentela ad alcune famiglie dell'aristocrazia locale. Un Castelbarco (Giovanni Battista) chiudeva dunque, un'epopea alla quale un altro Castelbarco (Guglielmo) aveva contribuito a dar vita quattro secoli prima.[5]

Al suo arrivo a Mantova, il plenipotenziario trovò uno Stato in condizioni pietose di cui dipinse, in una relazione indirizzata a Vienna, un quadro desolante. La guerra aveva sommato i suoi effetti alla sconsiderata politica finanziaria degli ultimi Gonzaga causando la crisi dell'economia locale, in uno con la perdita di qualsiasi autorità delle istituzioni.[6] Al degrado del sistema economico e di quello istituzionale faceva riscontro quello della società locale: se un clero, in gran parte ignorante e corrotto, distraeva a proprio favore le rendite di conventi e di istituzioni benefiche, non da meno era la pubblica amministrazione, per la quale la malversazione rappresentava la regola.[7]

La situazione appariva talmente incancrenita e priva di soluzioni da indurre il Castelbarco a proporre all'imperatore «una totale mutatione delle cariche e posti essendo assolutamente impossibile che il mal habito delli impiegati possa in nessuna maniera lasciarsi et mutarsi, né con esempij, né con castighi».[8] Nella realtà, nulla di quanto il nuovo governatore auspicava avven-

---

uovo di colombo. Il pancreas grande, duro, ostrutto e resistente al taglio, e del suo solito colore. La milza ampia, floridissima, e d'un colore sanguigno assai caricato [...]. Diviso il petto, si viddero li polmoni tesi, rigidi, con vasi pieni di sangue, e vagheggianti nella loro superficie di colori diversi a guisa di marmo mischio. Il cuore rilasciato, floscio, caduto in sé medesimo, e come compresso, grande a proporzione, con le pareti de' ventricoli suoi e setto trasverso assai tenui riguardo alla sua mole e natural constituzione […]», M.A.Romani, *Alla ricerca di una identità,* in *Storia di Mantova*, II, *Le radici del presente 1792-1960,* a cura di M.A. Romani, Mantova, Tre lune 2008, pp. XVII-XVIII.

[5] M.A. Romani, *"Un morbido paese"*, cit., p. 271.

[6] «Usciti li Francesi d'Italia ha dovuto soccombere al grave peso delle armi di V.M. [che] hanno devastato totalmente la campagna. Doppo un tal peso, et agravio, quando sperava di poter incominciare a respirare […], s'è ritrovato, a sojacere alle estorsioni che le sono state fatte dalle truppe hassiane e palatine, le quali [...] hanno preteso e voluto tanto le portioni vive, che morte, oltre il regalo alli uffitiali e generali e il mantenimento dei soldati nelle case de particolari […]; mentre li uffitiali li obbligavano col prenderli li animali et altre violenze [...]. In summa il paese è desolato, la città esausta di denaro, l'habitanti sul stato fugono, et il tutto è in confusione», M.A.Romani, *Alla ricerca di una identità,* cit., pp. XVIII-XX.

[7] «Passando all'ecclesiastico [...] dirò che il vescovo, […] come huomo di niuna prudenza, e tutta superbia [...] è sol prodigo nel far voltare, e rivoltare le pietre col fare, e disfare di modo che tutto risulta in puro discapito, e danno del vescovato.[...] Con molte fratrerie, in molte delle quali […] vi nascono scandali, perché tutti li più arditi […] si facevano animo di ricorrere al Prencipe per ottenere la di lui particolare protetione, o per farsi dichiarare capellani, o suoi theologi, quantuny a pena conoscessero i termini della gramatica [...]. Circa alli conventi delle monache solo si può agiongere, che in molti […] il Prencipe ha delle favorite, con il quale giornalmente cortegiano [...]. Vi sono poi molti luoghi pij [...] che per se stessi avrebbero fondamento a mantenersi a solievo del popolo […], ma la pocca applicatione, con l'ingordigia di chi li governa […] li hanno talmente lasiati impinguare de crediti, che in hoggi molti de debitori ponno dire di non ricordarsi esser tali, e li lor fondi lasciati talmente in abbandono [...]. Alcuni giudici si fanno lecito l'usurparsi e senza alcun titolo mantenersi in possesso di certi boni […]. Tutti in soma si vedono strettamente uniti solo per il loro interesse, esaltatione del vizio, oppressione della giustizia». *Ibid.*

[8] *Ibid.*

ne e le scelte operate furono ispirate ad estrema cautela. Gli Austrias – che stavano vivendo un momento molto difficile – erano ben coscienti che una classe dirigente non si improvvisa da un giorno all'altro: i rappresentanti delle più alte magistrature ducali furono in gran parte confermati e la stessa richiesta di completa autonomia, avanzata dalla nobiltà locale, fu accolta di buon grado dalla corte viennese.

Quella che Giuseppe I aveva unito ai domini ereditari non era certo una provincia opulenta. Era la sua importanza strategica a renderla preziosa per gli Asburgo che, per i primi quattro decenni del Settecento, si sarebbero preoccupati soprattutto di tenere e rafforzare la piazzaforte, subordinando ogni altro problema alle esigenze militari.

Conclusasi nel 1748, con il trattato di Aquisgrana, l'epoca delle guerre di successione, si aprì un lungo periodo di pace, che avrebbe favorito l'avvio di una stagione di riforme, che comportarono il complessivo riassetto istituzionale della provincia e la creazione di nuove magistrature, quali il supremo consiglio di giustizia, erede dell'antico senato; il magistrato camerale, con giurisdizione su tutte le cause riguardanti l'economia pubblica e un corpo civico, la Comunità di Mantova, composto da membri scelti fra nobiltà, giuristi, mercanti e cittadini benestanti. Un organismo nuovo, del tutto estraneo all'esperienza storica mantovana, dove – sotto i Gonzaga – gli stretti rapporti tra le élites e dinastia ducale avevano impedito la crescita di un patriziato urbano, cioè di una aristocrazia non titolata, non cortigiana e solo parzialmente legata al Signore, come era accaduto a Milano, a Parma e a Modena, le vicine capitali degli altri ducati padani. Ed era proprio a quel modello cetuale-aristocratico che gli Asburgo guardavano, per omologare Mantova al resto della Lombardia austriaca avviando – come ha scritto Cesare Mozzarelli – il passaggio «dall'ordine cortigiano di una capitale a quello patrizio di una città di periferia».[9]

Era anche il tempo di bilanci e, fra i primi a tentare un sommario resoconto di mezzo secolo di aggregazione del ducato all'impero, furono i consoli dell'università dei mercanti che, proprio nel rinnovato interesse della amministrazione asburgica, vedevano una possibile soluzione agli annosi problemi che avevano precipitato il ducato nella morta gora della stagnazione e del declino. Guardando alla situazione economica della provincia, essi segnalavano la totale scomparsa l'arte della lana e la riduzione ai minimi termini di quella della seta, nonostante la grande produzione bacologica del territorio e l'abbondanza di acque atte a muovere molini e filatoi da seta; l'annichilimento dell'arte degli orefici, «sofocati dalla concorrenza di ebrei, sensali, montisti e mercanti» e di quella dei «mercanti da legname», costretti a subire l'illecita concorrenza di «capi mastri muratori, marangoni, sojari e bottari»; le difficoltà degli spedi-

[9] C. Mozzarelli, *Mantova da ducato imperiale a provincia di Lombardia,* in *La formazione della Lombardia contemporanea,* Bari, Laterza 1988, pp. 59-104.

zionieri, impediti a raggiungere «i colli della bresciana a la riviera di Salò [...] per essere imperfette le conche […] e parte del Vaso interrato e frastornato dalle diverse piante nate qui e costretti, nella discesa del Po, a subire le vessanti imposizioni dei dazieri di Pontelagoscuro» e il generale declino di tutte le arti cittadine.[10]

Insomma, ben poco rimaneva delle attività economiche che avevano assicurato il benessere della città in tempi passati e Mantova si presentava come una città priva di manifatture di qualche importanza, con un'economia urbana asfittica e – se si escludono pochi mercanti di un certo rilievo – disseminata di in una miriade di piccoli o piccolissimi esercizi: i 102 barbieri, i 300 calzolai, i 182 fra osti e trattori, i circa 300 sarti, i 103 pescatori, censiti in quel periodo, la dicono lunga su un tessuto produttivo di circa 3.500 artigiani e 400 bottegai ai quali si legava il sostentamento di buona parte della popolazione urbana. Le fonti confermavano invece l'importanza economica assunta dalla comunità ebraica che contava 119 mercanti e 113 artigiani.[11]

Di fronte a questo stato di cose il rimedio proposto era la pura e semplice ripresa delle politiche messe in atto un secolo e mezzo prima dai Gonzaga: il ripristino dei divieti di esportazione sulle materie prime; la protezione dei manufatti locali; l'adozione di provvedimenti atti a favorire l'immigrazione di «mercanti ed operaj forestieri»; la richiesta di contenere l'invadenza degli ebrei «che ormai non v'è mercimonio, non traffico, e quasi non arte, a cui e dentro e fuori del ghetto, non si siano […] avidamente appigliati» e via enumerando.[12]

Se alcune di queste osservazioni risultano corrette, meno lo erano le richieste di una maggiore protezione del mercato locale, ormai troppo ristretto e impoverito per poter fornire la massa critica atta alla ripresa economica. La stessa idea di riservare ai produttori locali tutta la lana e la seta prodotte nelle campagne mantovane e di creare «uno o più luoghi ove per ordine supremo rinchiuse venissero tante donne, fanciulle e fanciulli che qui e lì vanno vagabondi …, perché mediante opportuna istruzione si rendessero atti al lanificio»,[13] nasconde la sostanziale incapacità di comprendere l'anacronismo delle corporazioni, in un momento in cui, al di là della Manica, stava vedendo la luce un sistema che, di lì a qualche decennio, avrebbe rivoluzionato il modo di produrre.

L'amministrazione asburgica non era insensibile ai problemi locali; tant'è che, con privilegi e sovvenzioni, secondo i più classici canoni della dottrina cameralista, tentava – ma con scarso successo – di attivare nuove attività economiche.

---

[10] M.A. Romani, *"Un morbido paese"*, cit., p. 323.

[11] *Ibid.*

[12] Ivi, p. 324.

[13] Ivi, p. 325.

Ma l'esigenza prioritaria era di dare ordine alla finanza pubblica, incrementando le entrate erariali, garantendo un minimo di perequazione fiscale e ponendo fine ai privilegi che nobiltà, clero e vari corpi organizzati si erano ritagliati a danno della città e del contado. Non è un caso che, proprio in quegli anni, prendesse l'avvio il processo di revisione dei titoli di nobiltà e la riforma degli enti religiosi che, nel giro di poco meno di due decenni, avrebbe condotto alla chiusura di 31 fra conventi e monasteri, di 223 confraternite e 119 oratori e all'avocazione al demanio delle loro proprietà.[14]

La definizione e la messa a punto di un nuovo e più razionale sistema fiscale avrebbe però richiesto quasi un decennio. Dopo il sostanziale fallimento del tentativo di mettere ordine all'inestricabile insieme dei tributi, eredità di un passato recente e remoto, estromettendo i finanzieri locali ed affidando la riscossione di tutti i dazi del Mantovano ad una società milanese, si decise che i tempi erano finalmente maturi per l'avvio di una operazione che, nel Milanese, era già stata realizzata da tempo e con successo.

Il catasto dei beni fondiari, attuato fra il 1771 e il 1785, portò alla rilevazione di tutte le proprietà del ducato. Sulle terre, misurate e divise in varie classi sulla base della loro fertilità, venne determinata una rendita media, che sarebbe servita come base per definire imponibile. Le stime catastali accertarono una superficie agraria di circa tre milioni di pertiche milanesi (5 p.m.= 1 b.m.), divisa fra poco meno di 27.000 proprietari. La nobiltà, con meno del 3% delle ditte, possedeva il 31,3% della terra; il clero, col 5,64% delle ditte, l'11,47%; gli enti assistenziali e il demanio, con lo 0,74% delle ditte, il 15,10% della terra; mentre ai laici non nobili (91% delle ditte) toccava il residuo 52%.[15]

Concluso quello fondiario si diede avvio al catasto urbano,[16] le mappe e i dati analitici del quale mettono in luce una città segnata da una forte connotazione classista – come tutte le città di antico regime – con i ceti privilegiati residenti nelle aree centrali e più elevate, quelle con migliori qualità urbane, sociali, igieniche; via via degradanti fino agli insediamenti popolari posti ai margini dei laghi dove, per tutto il secolo, la demografia cittadina, naturalmente in perdita, avrebbe trovato alimento dall'immigrazione dalle campagne e dagli stati vicini, che aveva collocazione specialmente in lavori servili.

Il catasto rappresentò un'operazione rivoluzionaria: assieme alle riforme contemporaneamente messe in atto, esso avrebbe messo in discussione il con-

---

[14] M. Vaini, *La società censitaria nel Mantovano 1750-1866*, Milano, Angeli 1992, pp. 13-14.

[15] Ivi, pp. 18-19. Per una analisi puntuale dei risultati catasto teresiano e dei suoi riflessi sulla economia e la società mantovane cfr. M. Vaini, *La distribuzione della proprietà terriera e la società mantovana dal 1785 al 1845*, Milano Giuffrè 1973

[16] Il catasto urbano accertò invece 3161 edifici con 2100 proprietari (40% circa dei nuclei familiari). Di questi 133 intestati ai nobili, 1554 ai laici non nobili, 101 a religiosi e 296 ai membri della comunità israelitica. Cfr. *La città di Mantova nell'età di Maria Teresa*, Mantova, Paolini 1980.

solidato sistema di privilegi e abusi che stava alla base del potere locale e della ricchezza dei ceti dominanti, laico ed ecclesiastico, aprendo la strada alla proprietà borghese, cristiana e israelita.

La decisione di determinare l'imposta fondiaria sul valore dei terreni ottenuto capitalizzandone la rendita al 4% assicurava i contribuenti che ogni investimento volto ad aumentare produzione e produttività della terra avrebbe rappresentato un guadagno netto e ciò avrebbe dovuto stimolare la proprietà a incrementare i propri investimenti fondiari, innescando così quel processo di sviluppo capitalistico trainato dall'agricoltura che, proprio in quegli anni, nella vicina Francia, era teorizzato dai fisiocratici; mentre nel Mantovano trovava i suoi maggiori interpreti in Angelo Gualandris[17] e in Giovan Battista Gherardo d'Arco, che di lì a poco sarebbe divenuto l'intendente politico di una provincia alla quale i sovrani austriaci avevano deciso di togliere ogni autonomia aggregandola al Milanese.

La realtà è che i nobili, salvo qualche eccezione, erano *rentiers* che, a lungo, pur avendo perso le occasioni offerte dalla corte e dagli uffici ducali, erano riusciti a mantenere il precedente standard di vita grazie a una fitta rete di immunità e di privilegi che avevano saputo costruirsi a spese degli ultimi duchi e del resto delle società mantovana. Immunità e privilegi che erano riusciti a tenere in vita anche sotto gli Asburgo nel periodo delle guerre di successione. L'abolizione degli stessi e la contemporanea introduzione di un sistema fiscale austero e perequativo infersero un colpo mortale alle *élite*s locali, alle quali vennero improvvisamente a mancare gli ammortizzatori che così sapientemente, sino a quel momento, avevano messo in atto.

Le soppressioni e le vendite coatte del periodo austriaco e francese, avrebbero condotto al progressivo trasferimento delle proprietà nobiliari e soprattutto ecclesiastiche ai privati non nobili, facendo sì che, nel secolo successivo, la proprietà ecclesiastica risultasse praticamente abolita, quella nobiliare ridotta dal 31 al 28%, mentre quella dei privati non nobili saliva dal 52 al 66%.

Ai principali acquirenti, eminenti esponenti del patriziato borghese, facoltosi finanzieri ebrei e ad agiati mercanti, si sarebbe affiancata una pletora personaggi arricchitisi grazie alle forniture alle guarnigioni lasciate a difesa della piazzaforte urbana. Si tratta di un composito gruppo sociale dal quale ci si sarebbe potuti aspettare un apporto ben più decisivo per la rinascita dell'economia provinciale. Non che mancassero imprenditori capaci e innovatori; ma questi non rappresentavano che limitate eccezioni. Troppi dei rappresentanti di questa nuova borghesia amavano vivere *more nobilium*, rendendo vano ogni afflato imprenditoriale, ogni spinta ad innovare investendo i capitali accumulati in attività capaci di rompere il circuito perverso che bloccava lo

[17] Sulla figura di Angelo Gualandris cfr. N. Azzi, F. Baraldi, E. Camerlenghi, *Angelo Gualandris, Uno scienziato illuminista nella società mantovana di fine Settecento*, «Quaderni dell'Accademia» 9, Mantova, Accademia Nazionale Virgiliana 2018.

sviluppo e perpetuando così una situazione di relativa arretratezza nella quale il Mantovano si sarebbe dibattuto a lungo.[18]

Unica eccezione di rilievo, in questo panorama, sembra essere stata rappresentata dalle istituzioni culturali che, grazie alla munificenza della *Reine des Lumières*[19] e del suo augusto figliolo, qui avrebbe trovato un solido approdo in prestigiosi edifici, quali il teatro che ci ospita e in prestigiose organizzazioni istituzioni, quali la Reale Accademia di Scienze e Belle Arti e le altre associazioni che, in varia misura, alla stessa furono collegate. Istituzioni che attrassero alcuni tra gli spiriti più illuminati – e non solo della città – che qui avrebbero disputato di temi di grande attualità – come avrete occasione di sentire dalle relazioni che si susseguiranno in questi due giorni – mostrando che, se le riforme strutturali volute dai sovrani austriaci, erano arrivate troppo tardi per produrre effetti immediati; almeno nella direzione della cultura, esse avrebbero trovato terreno fertile, lasciando una traccia profonda nella società mantovana. Una traccia della quale, a distanza di 250 anni, questa Accademia è testimone viva e vitale.

---

[18] M. Vaini, *La società censitaria*, cit., pp. 61-121.

[19] Cfr. F. Braudel, *Immagini di Maria Teresa*, in *Economia, istituzioni, cultura in Lombardia nell'età di Maria Teresa*, a cura di A. De Maddalena, E. Rotelli, G. Barbarisi, Vol. 1, Bologna, Il Mulino 1982, pp. 19-26.

Giuseppe Armocida

LE SCIENZE IN EUROPA NELLA SECONDA METÀ DEL SETTECENTO

Ci troviamo per ricordare 250 anni di storia dell'Accademia e guardare verso il nostro passato scientifico, ma siamo di certo interessati anche al futuro, alla storia che ci sta davanti, alla storia delle scienze matematiche, fisiche e naturali di domani. Pensiamo a domani con quel che sappiamo di ieri, di un tempo lontano e pure di quello più vicino, il tempo vissuto nell'esperienza della nostra stessa generazione. Di certo non possiamo pretendere che il lavoro degli storici sia più importante di quello della ricerca militante, tuttavia invitiamo a considerare che davvero, ad ogni nodo della storia, occorrerebbe fermarsi, guardare indietro e riflettere anche sul lavoro della scienza. Noi oggi ci troviamo certamente in un nodo di passaggio epocale. Ne siamo consapevoli guardando quel che accade nel mondo, nella società, nel vivere quotidiano già trasformato e ancora in trasformazione; e di certo sappiamo che il principale motore di tutto quello che è cambiato e sta cambiando si trova nelle innovazioni tecnologiche e scientifiche, che hanno agito e agiscono su tutti noi e su tutto quanto ci sta intorno. La scienza si è fatta sempre più potente e si è avventurata su percorsi e con successi prima inimmaginabili al punto che certi aspetti del suo progredire ci hanno sorpresi e spesso ci si presentano anche problematici quando, in alcune prospettive inquietanti, incontrano le barriere dell'etica. La nostra è una generazione di passaggio tra un qualcosa che non è ancora morto e qualcosa che sta nascendo. Stiamo affrontando un processo di trasformazione di ben più ampia portata di quello già rivoluzionario che vissero gli scienziati al tempo del nascere e del primo consolidarsi della nostra Accademia.

Se diamo uno sguardo all'Europa di metà Settecento, vediamo delinearsi alcuni dei grandi indirizzi scientifici che avrebbero poi trovato affermazione e sviluppo nel secolo successivo. Preparati dalle idee seicentesche, gli intelletti colti si impegnavano nel confronto con i nuovi fermenti in un processo di transizione che portava ad abbandonare certe visioni tradizionali e ad arricchirsi di novità. Si penetrava la conoscenza della natura con strumenti concettuali e tecnici aggiornati, all'intersezione con il bagaglio delle idee di una critica illuministica che andava diffondendosi in tutta Europa. Finalmente ci si poteva liberare da asserzioni metafisiche e lo studio dei fatti naturali si fondava sull'esperienza come fonte di conoscenza. Così uscivano dagli interessi degli uomini colti le 'scienze segrete', l'alchimia, la cabala, l'astrologia e la magia che avevano imprigionato i secoli precedenti. Alla metà del Settecento l'ap-

parire dell'*Encyclopédie* di Diderot e D'Alembert sembrò essere un punto di svolta significativo nella visione illuministica. Era l'inizio dello sviluppo che ci porterà ad oggi. I luoghi più autorevoli dei dotti si erano spostati sulle strade delle potenze economiche dominanti e dunque l'Italia settecentesca non conservava più il ruolo scientifico centrale che aveva occupato nei secoli passati, ma non mancarono anche nella Penisola dei centri e degli intelletti di qualità, capaci di dialogare con i colleghi d'Oltralpe, dove fermentavano stimoli ed accadevano molte cose. Le Accademie e le società di uomini colti esercivano un ruolo fondamentale, come luoghi capaci di ospitare intelletti aperti ai nuovi concetti e a nuove forme di pensiero. Diventavano i veri motori di crescita scientifica, quando le stesse università tardavano ad aggiornarsi e a favorire gli scambi e le comunicazioni. Tutti i progressi furono possibili anche grazie a nuovi strumenti d'indagine. Il microscopio aveva svelato quel che non si era mai visto prima, facendo scorgere mondi imprevisti da studiare. Anche le ragioni di un'espansione commerciale e coloniale apriva agli europei la conoscenza di realtà naturali lontane e stimolanti a comprendere e capire, percorrendo i territori di una geografia del mondo allargatasi rapidamente e mutata rispetto alle antiche certezze. Ci si confrontava con nuove generalizzazioni perché i metodi di ricerca fondati sull'esperimento liberavano dal pensare per idee astratte e facevano aspirare alla certezza dimostrabile nella obiettività dei fatti. Si potevano spiegare molte cose del mondo naturale confidando in una filosofia razionalistica e scientifica, accettata da uomini immersi nei fatti storici di grande importanza che preparavano l'ingresso nell'Ottocento.

Con uno sguardo maturo possiamo vedere come si delinearono molte tappe soddisfacenti e costruttive, insieme con la realtà di certe stagnazioni e di certi deragliamenti improduttivi in cui si impantanarono anche tanti buoni intelletti settecenteschi. Dal Seicento erano venute le innovazioni che ora si incanalavano in visioni intellettuali differenziate ed aperte alle diverse competenze 'specialistiche'. I tempi richiedevano di separare l'impegno degli studiosi nei singoli settori di attività e sembra si possa attribuire a Charles Pinot Duclos *Considérations sur les moeurs de ce siècle* 1751, la distinzione culturale tra lettere, arti e scienze, che prima si confondevano tra loro. In pochi decenni andò rinnovandosi completamente il grande edificio delle scienze. Sgretolavano gli impianti precedenti e alla cultura dei dotti si imponevano, con proprie individualità, diverse prospettive di indagine dei regni della natura. Uomini partiti da una comune formazione in medicina, si indirizzavano diversamente a zoologia, botanica, biologia, geologia, mineralogia. Era in atto una revisione critica dei metodi e dei principi della ricerca scientifica che, per dare nuovi frutti, si suddivideva in una galleria di molteplici competenze.

I confini del mondo della conoscenza erano oramai tracciati dalla forza convincente dello sperimentare, nel selezionare, ordinare i fatti e indagare le relazioni tra loro, rinunciando a molte delle credenze del passato. Sono del

Settecento i tentativi di nuova classificazione del mondo vivente, esplorando la natura intima del fenomeno della vita e dei suoi elementi. Penetrando le strutture più minute, si cercava di svelare alcuni dei perduranti misteri del mondo animale e vegetale. Le ricerche sistematiche di René-Antoine de Réamur, dal 1734 al 1742, avevano chiarito molto della natura degli insetti *Mémoires pour servir à l'histoire des insectes*, mentre in botanica l'argomento culminava nel *Systema Naturae* del 1735 dello svedese Carl von Linné, con la nomenclatura binomia *genere* e *specie* ancor oggi utilizzata. La classificazione linneiana era in gran parte arbitraria, ma nella semplicità dello schema era riuscita ad imporsi rispetto a classificazioni più corrette e complesse. Le scienze naturali erano un campo di studi sulle frontiere delle indagini di anatomia e fisiologia, cercando spiegazioni del funzionamento dell'uomo sano e delle evenienze nell'uomo malato. Superate le precedenti suggestioni della iatrochimica e della iatromeccanica, sullo sfondo dell'esercizio pratico dell'arte del guarire restava ancora qualcosa della tradizione ippocratico-galenica ed anche la fisiologia stava percorrendo strade sterili, con l'anima sensitiva di Stahl e il flogisto che ingannò persino Alessandro Volta. Considerando le conoscenze di embriologia, possiamo dire che il primo grande contenzioso della storia delle scienze biologiche nei secoli XVII e XVIII si costituì dentro le indagini sulla generazione delle forme viventi. Derivavano da concetti accolti nella letteratura di età classica certe costruzioni teoriche, come quella che pretendeva tempi differenti di formazione per i feti dei due sessi. Erano rimaste pressoché indiscusse le concezioni aristoteliche secondo le quali il seme maschile era inteso come la parte attiva della generazione, mentre la donna sembrava avere una funzione passiva. L'affermazione *omne vivum ex ovo* restò un aforisma non dimostrabile fino a quando l'olandese Reijnier de Graaf, con uno studio dei follicoli ovarici *De mulierum organis generationis inservientibus* 1672, aveva osservato che l'uovo si formava in essi e quindi nell'ovaio. Johan Ham, studente in medicina di Leida, aveva osservato al microscopio gli spermatozoi nel seme maschile. Lo stesso Antony van Leeuwenhoek, considerato l'inventore del microscopio, aveva confermato le osservazioni di Ham e aveva proposto di chiamare *animalculi* questi spermatozoi che, nutriti dalla donna, dovevano dar luogo all'embrione. Nelle configurazioni settecentesche si erano avanzate diverse ipotesi per spiegare la formazione di un organismo a somiglianza di chi l'aveva generato. Per molto tempo si era ritenuto che l'embrione fosse già preformato e il suo sviluppo prendesse avvio meccanicamente dalla fecondazione. Due correnti di idee sostenevano teorie diverse: la 'ovistica' e la 'animalculistica'. La dottrina ovisto-preformistica vedeva l'embrione preformato nell'uovo e si contrapponeva alla dottrina del preformismo animalculista, secondo la quale il nuovo essere si trovava preformato nello spermatozoo. Ovisti convinti furono Albrecht von Haller, Charles Bonnet e in Italia Lazzaro Spallanzani. Una teoria epigenista riteneva invece

che nell'uovo l'organismo si sviluppasse via via in seguito alla comparsa di parti che prima non esistevano, ovvero ne esisteva la sostanza ma non strutturata. Haller si chiedeva come, rinunciando all'ipotesi della preformazione, si sarebbe potuto costituire l'ordine e il collocarsi esatto delle parti tra loro e rifiutava l'idea dell'esistenza di una forza organizzatrice 'vitale' per dare coerenza all'insieme. Fu Caspar Friedrich Wolff ad aprire nuove vie alla moderna embriologia, pubblicando nel 1759 la sua *Theoria generationis* e sostenendo che l'embrione non è preformato. Seppur solo per cenni, si deve ricordare l'attenzione che – forse inopportunamente – la medicina d'epoca dedicava alla discussione profonda sul momento esatto in cui si poteva ammettere la 'animazione del feto'. Quello che per i pensatori dell'antichità classica era un problema di filosofia naturale, per i Padri della Chiesa aveva costituito una questione di filosofia teologica, sulla quale non possiamo certo soffermarci. Thomas Feyens aveva pubblicato nel 1620 il *De formatrice foetus liber in quo ostenditur animam rationalem infundi tertia die,* attaccando la tesi tradizionale dell'animazione ritardata. Sorretto da conoscenze scientifiche maturate nello studio delle dottrine preformistiche della generazione, il medico milanese Bartolomeo Corte diede alle stampe un'operetta intitolata *Lettera nella quale si discorre da qual tempo probabilmente s'infonda nel feto l'Anima ragionevole* in cui sosteneva l'ipotesi che l'infusione dell'anima razionale avvenisse nel momento stesso del concepimento. La tesi del Corte appariva tuttavia in contrasto con la tradizionale posizione della Chiesa e del dogma che allora ammetteva l'infusione dell'anima razionale nel feto non prima del quarantesimo giorno dal concepimento ed anche perciò la sua *Lettera,* nell'ottobre 1703, incontrò l'interdizione dell'*Index librorum prohibitorum.*

Nel frattempo si era sviluppato ampiamente anche il dibattito sul tema della generazione equivoca, collegato alla questione sempre accesa sulla dottrina del contagio vivo e si può dire che iniziò allora il percorso che avrebbe poi condotto a dimostrare come avviene veramente la trasmissione di una malattia infettiva dal malato al sano. L'ingrandimento ottico con le lenti del microscopio aveva fatto finalmente scoprire l'esistenza di minutissime creature viventi e svelato la meravigliosa complessità della loro struttura, con l'effetto di far porre in termini diversi rispetto al passato il tema della generazione spontanea o equivoca, mettendo in discussione un vero e proprio dogma ereditato dal pensiero aristotelico. Quando ci si accorse della complessa organizzazione della loro struttura, si cominciò a dubitare della sicurezza che gli organismi minori derivassero per generazione spontanea dalla putrefazione di sostanze animali o vegetali. Si iniziava a capire che la generazione avviene in loro stessi. Come si può immaginare, l'atmosfera del tempo non aveva permesso di accettare subito queste idee che costituivano una secca posizione di rottura rispetto alla tradizione e possiamo riandare anche a John Turberville Needham che risollevando la questione, alla metà del Settecento *Observations upon the*

generation, composition and decomposition of animal and vegetable substances 1749, pensava di poter ammettere ancora una generazione spontanea. La discussione, in quegli anni, non poteva ancora trovare soluzioni ed era destinata a prolungarsi su fronti opposti. In un'epoca ancora gravemente funestata dalle epidemie, si portava comunque l'attenzione sul ruolo costituito dagli insetti nella diffusione delle malattie, non solo spiegando la causa e il trattamento della malattia, ma mettendo in evidenza anche il modo di propagazione. Carlo Francesco Cogrossi, occupandosi di una epizoozia bovina che infestava l'Italia settentrionale, pubblicò a Milano nel 1714 la *Nuova idea del male contagioso de' buoi*. Riteneva che la natura vivente del contagio permettesse di spiegare le caratteristiche della malattia, le diverse recettività delle specie e dei soggetti, in rapporto anche con la possibilità di sopravvivere dell'agente contagiante. Aveva ben presente il meccanismo di difesa, consistente nell'isolare gli infetti e nel combattere la presenza dell'agente etiologico. Cogrossi aveva dedicato la sua operetta ad Antonio Vallisnieri che a sua volta, all'inizio del secolo, si era trovato ad affrontare quei fenomeni, accennando alla virulentazione dei microorganismi commensali abituali. La dottrina del contagio vivo aveva del resto acquistato una notorietà che si imponeva oltre gli ambiti scientifici e veniva citata anche da figure di non medici come Ludovico Antonio Muratori, autore nel 1714 di un trattato *Del governo della peste e della maniera di guardarsene*.

Il mondo medico era affollato da dottrine diverse che vedevano affacciarsi molte proposte, perlopiù imprigionate nelle teorie dei 'sistemi'. Verso la metà del Settecento si era affermato il 'vitalismo', così chiamato perché i suoi sostenitori non riconducevano i fenomeni della vita né alla materia né all'anima, ma pensavano ad una terza via e ad una forza vitale con facoltà intermedie all'una e all'alta. Le parti dell'organismo erano viste come dotate di una 'vita' propria, una energia di caratteristica attività che doveva regolare le funzioni della motilità e della sensibilità. Nel vivente, insomma, ogni elemento costituente doveva essere capace di forza vitale propria. I sostenitori del vitalismo criticavano il meccanicismo che voleva ricondurre l'organismo a leggi e regole della matematica, della geometria o della fisica. Queste idee trovarono sviluppo nelle scuole mediche francesi, in quella di Parigi e soprattutto in quella di Montpellier. Tra i maggiori rappresentanti si trovavano Théophile de Bordeu e Paul Joseph Barthez che ne è considerato forse il principale esponente, autore di *Nouveaux éléments de la science de l'homme*, pubblicato a Montpellier nel 1778. In questo modello teorico la malattia era vista come una mancanza o una modificazione delle forze vitali e il buon medico aveva il compito di risvegliare o far agire le forze vitali per interrompere il circolo degli effetti morbosi. In uno sguardo lungo il secolo dei sistemi medici campeggia il nome di William Cullen che aveva avuto uno straordinario successo con la *Synopsis nosologiae methodicae* e poi con le *First lines of the*

Practice of Physick, stampate ad Edimburgo. Il suo sistema si fondava sulla convinzione che l'origine della vita risiedesse nel sistema nervoso e lo stato di salute dell'uomo dipendesse dall'equilibrio delle funzioni di quel sistema. Gli stimoli esterni potevano aumentare l'intensità delle funzioni, provocando malattie spastiche, o diminuirla, dando la malattia astenica. Una vasta notorietà internazionale era stata raggiunta da un allievo di Cullen, John Brown, che presentò un sistema medico altrettanto capace di proporsi come innovativo pubblicando l'opera *Elementa medicinae*, stampata più volte sul finire del secolo con molte traduzioni in varie lingue moderne. Per Brown, che trovò sostenitori anche in Italia, la vita è sostanzialmente uno stato mantenuto da continui 'stimoli' e l'essenza della salute è data da una esatta dosatura di quegli stimoli che agiscono sulla 'eccitabilità' *incitabilitas* degli organi. Dunque, la descrizione del quadro patologico doveva prestare attenzione ad una valutazione generale delle condizioni di astenia o di iperstenia dell'organismo. La costruzione del sistema browniano si reggeva sull'assioma dell'eccitabilità, una specie di forza vitale insita nel cervello e nelle fibre neuromuscolari. Il suo venir meno era inteso come causa della maggior parte delle malattie, un piccolo numero delle quali si riteneva invece causato da eccesso di eccitabilità. Anche le nascenti scuole mediche americane erano state influenzate dalle teorie dei sistemi medici e non si deve scordare il nome di Benjamin Rush che si era laureato a Edimburgo e fu sicuramente il medico più celebre del suo tempo negli Stati del Nord America. Verso il 1789 egli si proponeva come autore di un nuovo metodo, vantato come molto semplice e razionale, che interpretava la malattia come una attività irregolare del corpo e proponeva terapie di stimolo o di sedazione, riecheggiando le costruzioni dei grandi sistemi europei. Quando morì, nel 1813, Rusch fu commemorato come uno dei più grandi medici di ogni tempo, ma in quel momento la medicina stava già cambiando direzione e solo una trentina di anni dopo le sue teorie erano state del tutto abbandonate e criticate come inqualificabili assurdità. Finalmente ci si era accorti del valore del volume di Giovan Battista Morgagni, *De sedibus et causis morborum per anatomen indagatis* che, destinato a rivoluzionare il concetto di patologia, era apparso a Venezia nel 1761 ma avrebbe sonnecchiato indisturbato negli scaffali delle librerie dei medici fino all'inizio del secolo successivo. Solo all'aprirsi dell'Ottocento l'ammodernamento della scienza, con le acquisizioni di fisica, chimica e scienze naturali, determinò il completo rinnovarsi nella clinica che, rimasta sostanzialmente silente fino alla seconda metà del Settecento, si dovette svegliare alle nuove visioni. Si può convenzionalmente stabilire nel 1819 – con la proposta dello stetoscopio di René Laennec, il primo strumento di una semeiotica capace di svelare la patologia dell'interno del corpo – la data di affermazione della medicina che localizza le malattie negli organi e negli apparati, allontanandosi dalle vedute 'sistemiche'. Archiviando via via le teorie settecentesche, stava prendendo corpo una nuova concezione

della malattia e si formulavano le prime classificazioni nosografiche. La 'patologia d'organo' avrebbe poi fatto superare e consegnare alla storia l'antica distinzione che aveva sempre visto i chirurghi nella tradizionale sudditanza rispetto alla paludata professione medica. Se la pratica medica non riusciva ad aggiornarsi e persisteva nelle controversie tra i sostenitori di opposte dottrine, diverso e ben più produttivo di risultati fu l'impegno igienista. Già all'inizio del Settecento l'opera dell'italiano Bernardino Ramazzini aveva spiegato ai medici le malattie da lavoro e verso la fine del secolo una aggiornata cultura dell'igiene trovò globale sistematizzazione nel *System einer vollständigen medizinischen Polizei* di Johann Peter Frank che – chiamato da Vienna a Pavia – ebbe un ruolo fondamentale nella cultura della prevenzione e della medicina sociale, con la denuncia della miseria quale fattore di malattia ed ostacolo al progredire dei popoli. La salute divenne bene comune della società e non del singolo individuo, iniziando a considerare la salubrità dell'aria, degli ambienti e degli alimenti, mentre dall'Oriente giungeva in Europa la tecnica dell'innesto del vaiolo, a contrastare un morbo che si presentava con gravi frequenze epidemiche.

Mentre la medicina e la biologia settecentesche si ingarbugliavano nelle loro interne aporie, ben più ricca di acquisizioni sostanziali durevoli fu invece in quegli stessi anni la scena della fisica, sorretta dalla matematica, i cui rappresentanti più notevoli erano svizzeri e francesi. Nel percorrere le tappe più notevoli delle matematiche si incontrano molti nomi di intelletti europei, Daniel Bernoulli, Leonhard Euler, Pierre Simon Laplace, ma non dobbiamo ignorare una galleria di figure brillanti nelle scienze matematiche ed astronomiche anche nell'Italia settecentesca: Paolo Frisi, Ruggero Giuseppe Boscovich, Gregorio Fontana, Lorenzo Mascheroni, Barnaba Oriani, Vincenzo Brunacci ed anche Maria Gaetana Agnesi, comprendendo pure tra gli italiani Joseph-Louis Lagrange che, lasciata la natia Torino, si affermò a Parigi e a Berlino come uno tra i maggiori matematici del secolo. Lungo il Settecento si erano sviluppati gli studi sulla meccanica dei corpi celesti e tre matematici, i francesi Alexis Clairault e Jean-Baptiste d'Alembert e lo svizzero Leonhard Euler, sulla scia di Newton si erano dati ai complessi calcoli necessari per capire come si muovono stelle e pianeti. Edmond Halley, confrontando le latitudini, nel 1718 confutò la 'fissità' delle stelle e James Bradley nel 1745 giunse alle conclusioni sull'aberrazione delle orbite e le reciproche influenze dei corpi celesti. Matematica e fisica erano tra loro incardinate e concorrevano alla trasformazione delle conoscenze. Basterebbe ricordare come, calcolando e sperimentando, si giunse alla grande scoperta dell'elettricità. Non occorre qui riprendere in dettaglio le tappe iniziali dell'elettricismo, partendo dal secolo precedente, quando Otto von Guericke aveva proposto una macchina elettrostatica a strofinio: una sfera di zolfo girante intorno a un'asta di ferro. Nei primi decenni del Settecento Stephen Gray elettrizzava una persona te-

nuta sospesa dal suolo con fili di seta: la virtù elettrica eccitata per strofinio poteva comunicarsi da un corpo ad altri corpi; nasceva il concetto di sostanza isolante o conduttrice. Le macchine elettrostatiche si perfezionavano: alla mano si sostituiva un 'cuscinetto strofinatore' e si cominciava a raccogliere l'elettricità in un cilindro metallico. Anche gli strumenti per rivelare i segni elettrici stavano migliorando. Nel 1745 Pieter van Musschenbroek realizzò la bottiglia di Leida il primo condensatore di elettricità. Fu poi Benjamin Franklin a formulare la teoria detta dell'unicità del fluido elettrico, spiegando cosa accadeva nella bottiglia di Leida. In ogni corpo è contenuto il fluido, le cui particelle si respingono tra loro, mentre sono attratte dalle particelle della materia e a loro volta le attraggono. Il fluido è contenuto in proporzione alla intensità della propria forza attrattiva, che differisce da sostanza a sostanza. La corsa alla scoperta dei fenomeni elettrici vide i passi successivi compiuti dal fisico francese Charles-Augustin de Coulomb tra il 1784 e il 1789, con gli studi sull'attrito e la teorizzazione del 'momento' magnetico. Anche nella penisola italiana si operava con successo su queste frontiere. Giambattista Beccaria aveva accettato la teoria del fluido elettrico e a lui aveva scritto Alessandro Volta che sentiva di avere in sé "il genio per l'elettricità", dedicandogli la sua prima pubblicazione *De vi attractiva ignis electrici, ac phaenomenis inde pendentibus* 1769. Il grande comasco sostanzialmente contestava il principio di 'elettricità vindice' che era stato proposto da Beccaria: a suo giudizio le elettricità di segno contrario che si manifestavano sulla superficie del vetro non venivano generate ex novo, con un oscuro processo di rivendicazione dello stato elettrico primitivo, ma preesistevano ed erano ancora presenti nonostante il processo di scarica. Nel 1771 Luigi Galvani aveva scoperto la contrazione dei muscoli animali per effetto dell'elettricità e nei primi mesi del 1792 aveva reso pubbliche le sue esperienze. Volta, conosciuti gli esperimenti di Galvani, si avviava a realizzare la pila. Propose, come sappiamo, l'esistenza di una elettricità insita nell'animale che si manifestava cortocircuitando, con un arco conduttore metallico, il nervo e il muscolo della rana. Si convinse di aver dimostrato la presenza di un disequilibrio elettrico nella rana e iniziò allora la disputa con Galvani e i suoi discepoli. Nella *Memoria seconda sull'elettricità animale* contrastava la teoria del 'fluido elettrico animale', concludendo che negli esperimenti sulla contrazione dei muscoli della rana osservati da Galvani, utilizzando archi metallici, contava la diversità dei metalli e così formulava una prima ipotesi sul ruolo elettromotore del contatto bimetallico. Quale era il meccanismo attraverso il quale due metalli differenti a contatto tra loro potevano mettere in circolo il fluido elettrico, cioè generare una corrente elettrica attraverso la rana? La realizzazione della pila, un generatore di elettricità costituito da dischi di zinco e di argento impilati e alternati e con l'interposizione di un feltrino umido acidificato, avvenne verso la fine del 1799 a Como e fu comunicata il 20 marzo 1800 a Joseph Banks della Royal Society. Non è man-

cata una questione storiografica che ha visto sostenere due posizioni diverse: Volta è arrivato alle sue scoperte lungo un percorso lineare di accumulo di conoscenze o come attore di una 'rivoluzione' scientifica?

Mentre brillava la scena animata dai fisici, meno soddisfacenti erano i passi settecenteschi della chimica fisiologica, a lungo impantanata nella generale fiducia verso il 'flogisto', rimasto al centro di numerose teorie chimiche e pneumatiche per buona parte del secolo. Fondatore di quella dottrina è considerato George Ernst Stahl, secondo il quale il flogisto era una sostanza imponderabile che caratterizzava il carbone ed i metalli, da cui si separava per riscaldamento lasciando come residuo una calce, cioè l'ossido. Stahl aveva definito, all'inizio del secolo, i tre componenti-base dell'universo materiale: il «fluido umido» l'acqua, il «principio di secchezza» la terra e il flogisto, principio incorporeo, concernente la combustione e la trasformazione dei derivati metallici. La teoria è molto approssimativa e per molti versi errata, ma costituì il primo punto fermo per l'avvio verso una vera scienza chimica. Se la chimica del flogisto aveva ingannato molti, ad aprire nuovi scenari arrivò lo studio dei gas. L'inglese Joseph Priestley, figura singolare di chimico e pastore presbiteriano, erede del sistema di Stahl, può esserne considerato il capofila. Dopo un impegno in ricerche sull'elettricità, sotto l'influsso di Franklin, era passato ad occupasi dei gas e nel 1772 scoprì il «gas nitroso». Si andava verso la scoperta dell'ossigeno, riscaldando minio di piombo e ossido di mercurio in un vaso chiuso e vedendo che si trattava di un comburente. Priestley era anche l'inventore dell'*eudiometro,* strumento utilizzato per misurare la qualità dell'aria, in base anche alla frazione disciolta di flogisto. Volta, che nel 1776 segnò una tappa fondamentale con la scoperta di una nuova 'aria infiammabile' nelle paludi di Angera, nel 1777 ancora confidava nell'utilizzo dell'eudiometro e ne propose uno nuovo da lui stesso approntato ed usato nell'autunno di quell'anno quando, partito da Como, raggiunse la Svizzera attraverso il Gottardo, saggiando e misurando l'aria con il suo strumento mentre saliva lungo tutta la strada. Priestley aveva anticipato, con intuizioni e scoperte, parte di quel che poi fu frutto della sagacia scientifica di Antoine-Laurent Lavoisier. Mentre l'inglese era ancora legato a Stahl e al principio del flogisto, Lavoisier si distingueva ed era già andato oltre, arrivando alla precisa definizione dei due gas fondamentali dell'atmosfera terrestre, l'azoto e l'ossigeno, in quanto tali. Così è giustamente ricordato come uno dei grandi padri della chimica, nell'approfondirne i significati e seguendo un 'metodo quantitativo'. Proponendo di produrre fatti e dati reali, nel 1783 affrontava criticamente la dottrina del flogisto facendola soccombere e di lì a poco, nel 1787, elaborava una nuova nomenclatura unificata per le sostanze chimiche. Il fatto che due gas, idrogeno e ossigeno, combinandosi producono l'acqua appariva sconcertante in una temperie culturale ancora impregnata di metafisica. Era il potere di una nuova scienza, la chimica, che non poteva essere più vista con sospetto

sulla scia dell'antica alchimia. Ne faceva tesoro l'inglese Henry Cavendish, fisico-chimico rigoroso, che dal 1781 proseguiva le proprie ricerche sui gas, offrendo l'esempio di un metodo sperimentale esemplare anche per i successori e riproducendo reazioni chimiche naturali in laboratorio. Lo scozzese Joseph Black operava in quello stesso orizzonte cronologico acquisendo il merito di essere stato il fondatore di una scienza del calore, per lungo tempo considerato 'metafisicamente' come un fluido 'molto sottile' e immateriale. Dal 1756 iniziavano le osservazioni sul comportamento dell'acqua al variare della temperatura e si studiava la fusione del ghiaccio, l'ebollizione e il passaggio a vapore. Le misure e i calcoli di Black assimilavano correttamente il calore al concetto di energia, permettendo poi anche a Watt di perfezionare la macchina a vapore.

Il secolo XVIII vide la ricerca scientifica incardinata negli oggetti che le permettevano di progredire: strumenti e macchine del tutto nuovi. Nei primi decenni del Settecento erano comparsi gli apparecchi di termometria ad opera di Gabriel Daniel Fahrenheit e di René-Antoine Ferchault de Réamur utilizzando il mercurio o l'alcool etilico e non si deve dimenticare la pressoché contemporanea definizione da parte di Anders Celsius della scala centigrada, con il congelamento dell'acqua allo 0 e la sua ebollizione al 100. Si rinnovava anche la cronometria negli orologi che riducevano le proprie dimensioni e l'apparecchio di Ferdinand Berthoud riusciva a dare uno scarto di un solo secondo nelle 24 ore. Verso il finire del Settecento comparivano anche le bilance di precisione, indispensabili per l'esattezza delle esperienze, mentre occorrerà entrare nel secolo seguente per trovare i nuovi microscopi finalmente affidabili, con l'ottica che doveva portare al conseguimento dell'acromaticità, alla rifrazione della luce senza la scomposizione. Tutto quel che accadeva nel fermento scientifico nei circoli chiusi dei dotti e nelle Accademie, non aveva cambiato la vita quotidiana settecentesca dei ricchi e dei poveri. Ma al volgere del secolo si misurarono i riflessi della scienza sulla tecnologia e i progressi furono immediati in diversi campi. I buoni successi della metallurgia furono capaci di proporre leghe più sofisticate e di disporre di materiali prima impensabili. Lo sviluppo si vide inizialmente soprattutto in Inghilterra. Un'industria manifatturiera si trasformava con le proposte della tecnica che tra l'altro andava sostituendo il legno in molte delle macchine e ci si potè meravigliare nel vedere comparire quella a vapore, straordinaria produttrice di energia. Ma oramai si era dentro l'Ottocento, il secolo del progresso.

Con uno sguardo riflessivo sui progressi di una storia scientifica, oggi dobbiamo ammettere che un più straordinario progredire è quello vissuto dentro la nostra stessa generazione, a cavallo tra il Novecento e i primi decenni del Duemila. Da qualche tempo sentiamo discutere della opportunità di superare la distinzione tra una cultura umanistica e una scientifica, ma non ci dispiace continuare a confidare nella tradizione, come nella nostra Accademia

tra le classi di *Lettere e Arti* di *Scienze morali* e di *Scienze*. Oggi dobbiamo confrontarci su un nuovo imprevisto e prepotente soggetto, una nuova qualità di cultura che non conosciamo bene e che per ora qualcuno ha chiamato della 'mediosfera';[1] una diffusione di conoscenze che non sono più quelle selezionate, prodotte da pochi al servizio di molti, perché prevalgono le informazioni incontrollate proposte da molti. I campi della cultura erano sempre stati coltivati dalla sapienza di chi era istruito per farlo, mentre oggi nell'universo elettronico sono il luogo senza confini di disordinate spigolature dei molti capaci di presentarsi – a volte con prepotenza – anche avversi spesso alla sapienza dei pochi.

[1] M. Bettini, *Wikipedia non è cultura*, «La Repubblica», 21 febbraio 2018, p. 34.

Fulvio Baraldi

IL PENSIERO GEOLOGICO NEL XVIII SECOLO E LE DISSERTAZIONI DEGLI ACCADEMICI MANTOVANI

1. Le dissertazioni settecentesche in Accademia Nazionale Virgiliana di Mantova

Nell'archivio storico dell'Accademia Nazionale Virgiliana di Mantova sono conservate dissertazioni settecentesche che, in base alla loro catalogazione[1] possono essere distinte in:
- dissertazioni presentate per partecipare ai concorsi indetti dall'Accademia
- dissertazioni presentate per ottenere l'accademicato
- dissertazioni lette nelle adunanze mensili.

L'insieme dei manoscritti può essere raggruppato, in base al catalogo citato, nei seguenti argomenti (tabella 1):

Argomento	Numero dissertazioni
Filosofia	29
Educazione	25
Storia	31
Belle Lettere	49
Belle Arti e Musica	8
Legislazione	70
Archeologia	12
Matematica	67
Storia Naturale	28
Idraulica	27
Agronomia	78
Medicina e Veterinaria	55
Igiene e Chirurgia	61
Arti e Mestieri	23
Totale	563

Tab. 1 – Argomenti delle dissertazioni conservate in Accademia.

[1] *Catalogo delle Dissertazioni Manoscritte. Accademia Reale di Scienze e Belle Lettere di Mantova (sec. XVIII)*, a cura di L. Grassi e G. Rodella, Mantova, Accademia Nazionale Virgiliana di Scienze Lettere e Arti 1993.

Si tratta di un vero e proprio giacimento culturale che merita di essere indagato, in quanto può offrire una visione dettagliata dell'attività accademica nei campi delle scienze, delle lettere e delle arti nel corso del XVIII secolo.

All'interno di questo notevole patrimonio, un gruppo di manoscritti si riferisce ad argomenti di scienze naturali e, in particolare, a temi di geologia; tramite queste opere è possibile ricostruire a quali teorie geologiche gli accademici facevano riferimento. Tali dissertazioni manoscritte, ad eccezione di una di Serafino Volta riguardante i minerali cristallizzati dell'Ungheria, sono del tutto inedite; esse coprono un periodo che va dal 1773 al 1789: un arco temporale molto breve, che comunque vide la scrittura di 13 dissertazioni, di cui 8 a cura di religiosi, a quei tempi consistentemente presenti tra i cultori delle scienze naturali. Vari sono gli argomenti presi in esame: mineralogia, cristallografia, terremoti, natura dei fossili, struttura delle montagne, sorgenti e falde acquifere sotterranee, miniere e metallurgia, terreni di fondazione degli edifici, modalità costruttive e di manutenzione delle strade. Non tutti gli autori erano culturalmente impegnati nel solo settore delle scienze naturali; alcuni, tra i quali Girolamo Carli, Gherardo d'Arco, Agostino De Levis e Lodovico Andreasi, erano autori di numerose pubblicazioni a stampa anche in campo letterario, sociale, economico o artistico.

Le dissertazioni, raggruppate secondo l'argomento trattato (tabella 2; tra parentesi la data in cui fu letta o presentata la dissertazione), permettono di seguire il manifestarsi e l'affermarsi nel tempo di una cultura geologica a Mantova, città lontana dai principali centri universitari della Lombardia e del Veneto ma con i quali gli accademici mantovani mantenevano comunque stretti contatti.

DISSERTAZIONI DI CARATTERE NATURALISTICO GEOLOGICO	
Argomento	Autori
Mineralogia e Cristallografia	Giovanni Francesco Fromond (1777) Giovanni Girolamo Carli (1778) Giovanni Serafino Volta (1780)
Terremoti	Giovan Battista Gherardo d'Arco (1780) Giuseppe Vannucci (1789)
Struttura delle montagne	Deodato Galizi (1781) Giovanni Serafino Volta (1786)
Acque sotterranee e Sorgenti termiche	Françoise Latapie (1776) Agostino De Levis (1787)
Miniere e Metallurgia	Deodato Galizi (1783) Angelo Gualandris (1785)
Terreni di fondazione degli edifici	Anonimo (post 1771)
Costruzione di strade	Lodovico Andreasi (1773)

Tab. 2 – Argomenti delle dissertazioni naturalistico-geologiche conservate in Accademia e relativi Autori.

L'ordine cronologico con cui furono presentate le dissertazioni è indicato nella seguente tabella 3.

Data	Autore	Titolo o argomento della dissertazione
Sec. XVIII, post 1771	Anonimo	Senza titolo (Dissertazione riguardante le tecniche costruttive di fondazione degli edifici)
24 aprile 1773	Andreasi Lodovico	Sopra il Modo di Migliorare le Strade dello Stato Mantovano
1776	Latapie François	Esperienze fatte alla Grotta del Cane presso Napoli
5 giugno 1777	Fromond Giovanni Francesco	Lettera contenente alcune scoperte nel Cristallo d'Islanda
20 marzo 1778	Carli Giovanni Girolamo	Degli effetti della luce nel Cristallo d'Islanda, nello Spato romboidale di Siena, e in diverse specie di Selenite
3 marzo 1780	Volta Giovanni Serafino	Esame di alcune cristallizzazioni calcarie che si trovano n Monti Minerali della Ongheria Inferiore
29 aprile 1780	D'Arco Giovan Battista Gherardo	Sui terremoti
30 dicembre 1781	Galizi Deodato	Osservazioni sulle caverne naturali dei Monti dell'Istria
1783	Galizi Deodato	Struttura geologica e mineralogica del territorio di Sovignaco
7 maggio 1785	Gualandris Angelo	Miniere del Derby
4 gennaio 1786	Volta Giovanni Serafino	Discorso sopra la Storia Naturale di Monte Baldo di Verona e principalmente sull'origine, e sulle rivoluzioni di questo Monte
ottobre 1787	De Levis Agostino	Sopra un pozzo, in cui crescono le acque, quando si diminuiscono in Po, e si diminuiscono, quando nel Po crescono. Il pozzo Masetti
1789	Vannucci Giuseppe	Delle cagioni del Tremuoto. Riflessioni ed Annotazioni alla memoria del P. Bartolomeo Gandolfi pubblicata su questo argomento

Tab. 3 – Ordine cronologico, autori e argomenti delle dissertazioni geologiche conservate in Accademia.

2. Le dissertazioni di carattere geologico degli accademici mantovani

Per meglio cogliere il pensiero degli studiosi accademici a Mantova in ordine alle tematiche geologiche da loro affrontate in alcune delle dissertazioni settecentesche, conservate nell'Archivio Storico dell'Accademia Nazionale Virgiliana di Scienze Lettere e Arti, è necessario ricondursi al dibattito insieme filosofico, scientifico e teologico, che a quel tempo, in pieno illuminismo, vedeva il contrapporsi di teorie differenti su argomenti molto importanti per lo sviluppo futuro della geologia, quali:

- la natura e l'origine dei fossili,
- l'età della Terra,
- l'origine delle rocce e la formazione delle montagne,
- il rapporto tra le osservazioni scientifiche e il testo biblico.

L'insieme delle idee che man mano andavano affermandosi, gli studi innovativi e i testi scientifici pubblicati in Italia e in Europa in campo geologico, costituirono il riferimento sicuro per gli accademici mantovani, come risulta ad esempio dalle citazioni di libri, riviste, lettere, inserite nelle loro dissertazioni. In particolare sembra emergere che ebbero diretta influenza, sugli accademici mantovani di seguito menzionati, i centri culturali e gli studiosi di scienze della Terra presenti a Padova (Antonio Vallisneri senior e junior, Giovanni Arduino, Alberto Fortis) e Pavia (Antonio Scopoli, Lazzaro Spallanzani).

La trascrizione delle dissertazioni, peraltro facilitata dall'ottimo stato di conservazione delle stesse, permette di rendere in modo sintetico il loro contenuto, secondo gli argomenti indicati in tabella 2.

2.1 Mineralogia e Cristallografia

Sono presenti tre dissertazioni:

2.1.1 Fromond Giovanni Francesco, *Lettera contenente alcune scoperte nel Cristallo d'Islanda*, Accademia Nazionale Virgiliana di Mantova, Archivio Storico (da ora ANV, As), Dissertazioni Accademiche, Storia Naturale, b. 44/8. Lettera datata il 5 giugno 1777. La lettera fu letta da Girolamo Carli in data 20 marzo 1778.

Fromond (Cremona 1739-1785) fu anticipatore degli studi ottici con l'uso dei reticoli di diffrazione, ossia componenti ottici costituiti da una lastra di vetro sulla cui superficie è incisa una trama di linee perpendicolari, uguali ed equidistanti. La lettera descrive alcuni cristalli d'Islanda da lui preparati per effettuare osservazioni sulla diffrazione.

2.1.2 Carli Giovan Girolamo, *Degli effetti della luce nel Cristallo d'Islanda,*

nello Spato romboidale di Siena, e in diverse specie di Selenite, ANV, As, Dissertazioni Accademiche, Storia Naturale, b. 44/27. Dissertazione letta il 20 marzo 1778.

Carli (Ancaiano, Siena 1719-Siena 1786), dopo aver disquisito sulle analogie e sulle differenze che presentano, tra di loro, il Cristallo d'Islanda, lo Spato senese, la Selenite, il Quarzo, richiamando le opere di numerosissimi mineralogisti dell'epoca a testimonianza di un'approfondita conoscenza dell'argomento, nonché di una personale esperienza maturata ai tempi del suo impiego a Gubbio, analizza a fondo gli effetti di duplicazione, ossia birifrazione, dei cristalli sopra citati. Propone e illustra numerosissimi esperimenti.

2.1.3 Volta Giovanni Serafino, *Esame di alcune cristallizzazioni calcarie che si trovano ne' Monti Minerali della Ongheria Inferiore*, ANV, As, Dissertazioni Accademiche, Storia Naturale, b. 44/12. Dissertazione letta il 3 marzo 1780.

Volta (Mantova 1754-1842), in questo lavoro si prefigge di confutare la comune opinione dei naturalisti suoi contemporanei secondo i quali le rocce calcaree si sciolgono negli acidi manifestando effervescenza e, quindi, quelle che non mostrano effervescenza non sono classificabili come calcaree. Nei suoi 'corollari' conclusivi avverte quindi mineralogisti e litologi che non devono lasciarsi fuorviare dalle prime evidenze, ma che devono innanzitutto sciogliere la roccia in acido nitrico e poi trattarla con acido solforico; devono inoltre verificare la diminuzione di peso, indice dello sviluppo di effervescenza e di liberazione nell'atmosfera di «aria fissa», ossia di anidride carbonica.

2.2 I terremoti

Sono presenti due dissertazioni:

2.2.1 D'Arco Giovan Battista Gherardo, *Sui terremoti*, ANV, As, Dissertazioni Accademiche, Storia Naturale, b. 44/14. Dissertazione letta il 29 aprile 1780.

Secondo d'Arco (Arco, Trento 1739-Goito, Mantova 1791), i terremoti erano dovuti al fluido elettrico che si propagava nel sottosuolo. Essendo nel sottosuolo i filoni metallici non contigui tra loro, si interrompeva il flusso dei vapori metallici che pertanto si accumulavano alle loro estremità; l'eccesso di vapor metallico accumulato doveva in qualche modo scaricarsi per ristabilire l'equilibrio previsto dalla natura e da qui si scatenava il terremoto. Il concetto innovativo che d'Arco propone rispetto alle ipotesi fino ad allora formulate, è quello della «discontinuità».

Naturalmente l'origine dei sismi è oggi spiegata in modo diverso, ma ancora la discontinuità, intesa però tra masse rocciose in movimento reciproco lungo piani di faglia, costituisce la zona preferenziale di accumulo di energia che liberandosi provoca i terremoti.

2.2.2 Vannucci Giuseppe, *Delle cagioni del Tremuoto. Riflessioni ed Annotazioni alla memoria del P. Bartolomeo Gandolfi pubblicata su questo argomento*, ANV, As, Dissertazioni Accademiche, Storia Naturale, b. 60/26. Dissertazione presentata per ottenere l'accademicato, datata 1789.

Vannucci (Rimini 1750-1819), prende spunto dal terremoto di Rimini del 25 dicembre 1786, descritto in un suo libro che ebbe notevole successo; nel testo veniva sostenuta l'ipotesi che l'origine dei terremoti fosse dovuta ai fluidi elettrici. Per prevenire le scosse di terremoto propose la realizzazione di torri anti-terremoto da costruirsi sulla riva del mare di Rimini. Le critiche di padre Bartolomeo Gandolfi al suo libro lo spinsero a scrivere questa corposa dissertazione.

2.3 Struttura delle montagne

Sono presenti due dissertazioni.

2.3.1 Galizi Deodato, *Osservazioni sulle caverne naturali dei Monti dell'Istria*, ANV, As, Dissertazioni Accademiche, Storia Naturale, b. 44/13. Dissertazione letta il 30 dicembre 1781.

Galizi (Boves, Cuneo 1747-1792), analizza l'area geografica posta a nord est di Capodistria, approssimativamente fino a San Servolo (oggi Socerb), zona ricca di voragini e foibe, fenomeni di tipo carsico, la cui origine imputava ai terremoti. Per quanto riguarda l'epoca di formazione delle caverne, Galizi ripiegava sul più antico evento conosciuto, nei testi sacri, in grado di trasformare la Terra, ossia il Diluvio Universale.

2.3.2 Volta Giovanni Serafino, *Discorso sopra la Storia Naturale di Monte Baldo di Verona e principalmente sull'origine, e sulle rivoluzioni di questo Monte*, ANV, As, Dissertazioni Accademiche, Storia Naturale, b. 44/23. Dissertazione letta il 4 gennaio 1786.

Volta riconosce nel Monte Baldo vari fenomeni dovuti ai terremoti, ma soprattutto l'azione del Diluvio Universale che qui aveva trasportato fossili di organismi che vivevano nel mare. Molto accurata è la descrizione dei fossili e delle rocce costituenti il monte Baldo; si tratta di uno dei primi lavori sulla geologia di Monte Baldo.

2.4 Acque sotterranee e sorgenti termiche

Sono presenti due dissertazioni.

2.4.1 De Levis Agostino, *Sopra un pozzo, in cui crescono le acque, quando si diminuiscono in Po, e si diminuiscono, quando nel Po crescono*, ANV, As, Dissertazioni Accademiche, Idraulica, b. 45/12. Dissertazione spedita per ottenere l'accademicato. Data non conosciuta, ma probabilmente 1787.

De Levis (Crescentino, Vercelli 1740-Casale Monferrato 1805), studiò le caratteristiche geologiche e idrogeologiche della zona del Monferrato in provincia di Asti. In particolare esplorò e analizzò sorgenti, pozzi e falde freatiche. Attento osservatore, cercò di spiegare i vari fenomeni applicando un metodo di ricerca, per quei tempi, molto avanzato: per questo può essere considerato un precursore dell'idrogeologia. Sarà però necessario aspettare le opere di Henry Darcy, alla metà del XIX secolo, per avere un primo vero approccio scientifico alla conoscenza delle leggi che regolano il flusso idrico delle acque sotterranee.

2.4.2 François Latapie, *Esperienze fatte alla Grotta del Cane presso Napoli nei giorni 15, 22 e 25 gennaio 1776, dal Signor Latapie e dai signori Giuseppe e Bartolomeo Mozzi, redatta dal Signor Latapie*, ANV, As, parte II, Dissertazioni Accademiche, b. 60/20. Dissertazione spedita per ottenere l'accademicato, datata 1776.

Latapie (Bordeaux 1739-1823), visitò la Grotta del Cane, posta lungo il bordo meridionale della conca di Agnano in comune di Napoli, che ha sempre colpito la fantasia e la curiosità dei visitatori del Grand Tour per la presenza di emissioni gassose (trattasi di una *mofeta*). In genere si trattava di un'attenzione al *pittoresco*, ma Latapie utilizzò la grotta e i suoi effluvi gassosi per eseguire una serie di esperimenti volti a osservare gli effetti che la respirazione dei vapori mefitici producevano nell'organismo degli animali; pertanto, una volta morti, li sottopose a dissezione, verificando che soprattutto i polmoni erano stati colpiti, ma che anche altri organi avevano subito danni consistenti. Purtroppo anche lo studioso francese seguì la crudele moda del tempo, quella di far morire un cane dopo averlo con forza immerso nei vapori mefitici della grotta.

2.5 Miniere e metallurgia

Sono presenti due dissertazioni.

2.5.1 Galizi Deodato, *Struttura geologica e mineralogica del territorio di Sovignaco*, ANV, As, Dissertazioni Accademiche, Storia Naturale, b. 44/13. Si tratta di una lettera informativa indirizzata al Segretario Perpetuo dell'Accademia, Girolamo Carli, è in data 15 gennaio 1783.

Il manoscritto illustra la scoperta di una importante miniera di allume ferrico nel territorio di Sovignacco, in Istria; per questo ebbe una pensione annua dal governo austriaco. La minera fu effettivamente sfruttata fin verso la fine del XIX secolo.

2.5.2 Gualandris Angelo, *Miniere del Derby*, ANV, As, Dissertazioni Accademiche, Storia Naturale, b. 44/6. Dissertazione letta il 7 maggio 1785.

La dissertazione di Gualandris (Padova 1750-Mantova 1788) rivela una

notevole conoscenza, oltre che della geologia del Derbyshire, dei sistemi di produzione e lavorazione del minerale estratto, il piombo, frutto di letture, osservazioni, sopralluoghi, contatti con gli studiosi. La descrizione delle gallerie minerarie, nelle quali scese personalmente, e in particolare della loro struttura geologica e mineralogica, è molto dettagliata. Assai interessante appare anche l'analisi relativa ai mezzi per allontanare le acque dalle gallerie minerarie.

2.6 Terreni di fondazione degli edifici

È presente una dissertazione anonima.

2.6.1 ANONIMO, Senza titolo (*Dissertazione riguardante le tecniche costruttive di fondazione degli edifici*), ANV, As, Dissertazioni Accademiche, Arti e Mestieri, b. 46/8. Senza data, ma posteriore al 1771.

La dissertazione illustra le tecniche costruttive delle fondazioni di edifici avendo riguardo alle caratteristiche geologiche dei terreni di fondazione, per conoscere le quali vengono suggerite opportune indagini preliminari. Vengono descritte sia le modalità costruttive delle fondazioni superficiali sia quelle profonde su pali battuti.

2.7 Costruzione di strade

È presente una dissertazione.

2.7.1 ANDREASI LODOVICO, *Sopra il Modo di Migliorare le Strade dello Stato Mantovano*, ANV, As, Dissertazioni Accademiche, Agronomia, b. 56/7. Dissertazione letta il 24 aprile 1773.

L'auspicio, espresso nella dissertazione da Lodovico Andreasi (Mantova 1727-1793), per il miglioramento delle strade del mantovano, trovava motivazioni concrete nella pessima situazione viaria, durante il XVIII secolo, nel territorio mantovano. Andreasi illustra le diverse zone geologiche su cui le strade insistono.

La dissertazione è divisa in tre parti:
- nella prima esamina lo stato della viabilità mantovana;
- nella seconda indica quali materiali si possono usare per riparare efficacemente le strade, nonché le modalità di esecuzione dei lavori e i periodi dell'anno utili ad aprire i cantieri;
- nella terza infine indica le fonti e i mezzi finanziari per affrontare la spesa necessaria.

3. I geologi associati all'Accademia mantovana durante il XVIII secolo

Come risulta dal *Catalogo degli* Accademici,[2] numerosi studiosi di scienze naturali e di geologia furono associati all'Accademia mantovana, a testimonianza di una rete molto ampia di rapporti: si trattava di scienziati, italiani ed europei, che assunsero nel tempo una notevole fama, come pure di altri meno noti o attualmente dimenticati; tutti comunque diedero un contributo allo sviluppo delle scienze geologiche e alla fama dell'Accademia mantovana. Essi sono:

Achard Franz Karl (Berlino 1753-Wińsko, Polonia 1821).
Amoretti Carlo (Oneglia 1741-Milano 1816).
Andrés Juan y Morell (Planes, Alicante 1740-Roma 1817)
Arduino Giovanni (Caprino Veronese 1714-Venezia 1795).
Asquino Fabio (Fagagna, Udine 1726-San Bartolomeo, Udine 1818).
Baldassarri Giuseppe (Sarsina 1705-Siena 1785).
Bartalini Biagio (Torrita in Val di Chiana 1746-Siena 1822).
Bina Andrea (Milano 1724-1792).
Breislak Scipione (Roma 1750-Milano 1826).
Brocchi Giovan Battista (Bassano del Grappa 1772-Khartum 1826).
Calindri Serafino (Perugia 1733-Città della Pieve 1811).
Dembsher Francesco (?)
Dondi Dall'Orologio Antonio Carlo (Padova 1751-1801).
Fortis Alberto (Padova 1741-Bologna 1803).
Gazola Giambattista (Verona 1757-1834).
Gioeni Giuseppe (Catania 1743-1822).
Olivi Giuseppe (Chioggia 1769-Padova 1795).
Pini Carlo Ermenegildo (Milano 1739-1825).
Scopoli Giovanni Antonio (Cavalese 1723-Pavia 1788).
Spallanzani Lazzaro (Scandiano 1729-Pavia 1799).

Di questi accademici non sono conservati manoscritti, né si ha notizia di loro dissertazioni lette o presentate all'Accademia mantovana; tuttavia la loro condizione di soci evidenzia un chiaro interesse dell'Accademia stessa verso le scienze della natura e della Terra.

L'archivio storico dell'Accademia Nazionale Virgiliana di Mantova conserva, nella sezione *Lettere di Accademici Illustri*,[3] la corrispondenza intercorsa con gli studiosi sopra indicati; le lettere riguardavano in genere ringraziamenti per la nomina a socio dell'Accademia e per la «patente» a loro rila-

[2] Accademia Nazionale Virgiliana, Archivio Storico (da ora ANV, As), Serie Cataloghi degli Accademici, b. 5, fasc. 1-11.

[3] ANV, As, Lettere di Accademici Illustri, b. 8 (lettere A-B), b. 9 (lettere C-F), b. 10 (lettere G-M), b. 11 (lettere N-S), b. 12 (lettere T-Z).

sciata, scambi di libri e pubblicazioni varie, commenti sulle opere pubblicate in Italia, ecc.

Talune corrispondenze evidenziano però un quadro di rapporti più intensi.

Ad esempio Carlo Amoretti fu in corrispondenza con l'Accademia per venti anni, dal 1776 a 1796, fornendo e richiedendo libri, saggi, dissertazioni di cui dare conto sulla rivista O*puscoli Scelti sulle Scienze e sulle Arti*, stampata a Milano e da lui diretta.

Giovanni Arduino eseguì per conto di Giovan Girolamo Carli, allora segretario perpetuo dell'Accademia, analisi chimiche su campioni di spato (calcite) provenienti dalla Montagnola Senese, di cui Carli si valse per la sua dissertazione inedita *Dissertazione per varj effetti della Luce nel Cristallo d'Islanda, recitata in una pubblica sessione della Regia Accademia di Mantova nel dì 20 Marzo 1778*.

Serafino Calindri mandò in Accademia, per avere un parere, i testi manoscritti dei primi tre volumi della sua opera principale *Dizionario corografico, georgico, orittologico, storico ec. ec. ec. della Italia…Montagna e collina del territorio bolognese*, data poi alle stampe.

Alberto Fortis, oltre a presentare il viaggiatore e naturalista Françoise Latapie, di Bordeaux, poi associato all'Accademia, scrisse al segretario Carli in data 2 aprile 1777 una lunga lettera[4] con la descrizione geologica dei monti di Trieste, Capodistria, Pirano e delle Grotte del Carso; la stessa fu poi pubblicata come *Lettera orittologica del Signor Abate Alberto Fortis al Signor Abate Girolamo Carli* sulla rivista Opuscoli scelti sulle scienze e sulle arti, tomo I, editore Giuseppe Marelli, Milano, 1778; dalla corrispondenza abbiamo inoltre notizia di reperti fossili e mineralogici forniti da Fortis all'Accademia mantovana.

Lazzaro Spallanzani, riprendendo in una lettera del 20 marzo 1796 l'annosa polemica con l'Accademico mantovano Giovanni Serafino Volta,[5] accusò quest'ultimo di essere un "ignorante presuntuoso". Sorta infatti una polemica tra i due per una pubblicazione di Volta[6] che criticava alcune asserzioni di Spallanzani, questi scrisse immediatamente un opuscolo dileggiante[7] che inviò al Segretario della Reale Accademia mantovana, Matteo Borsa, lamentandosi nella lettera di accompagnamento che si riservasse a «quel bugiardo e calunniatore» di Volta spazio sugli Atti dell'Accademia stessa.

---

[4] Ivi, b. 9.

[5] F. Baraldi, *Giovanni Serafino Volta, chimico, mineralogista e paleontologo mantovano (Mantova 1754-1842)*, «Atti e Memorie», n.s., vol. LXXXI, Mantova, Accademia Nazionale Virgiliana di Scienze Lettere e Arti 2016.

[6] S. Volta, *Nuove ricerche ed osservazioni sopra il sessualismo di alcune piante*, in «Memorie della Reale Accademia di Scienze, Belle Lettere ed Arti di Mantova», t. 1, Mantova, Erede di Alberto Pazzoni, Regio-Ducale Stampatore 1795.

[7] L. Spallanzani, *Lettera dell'Abate Spallanzani ad un suo amico di Mantova*, Pavia, presso Baldassare Comini 1796.

4. Conclusioni

Le dissertazioni di carattere geologico, presenti nell'Archivio Storico dell'Accademia Nazionale Virgiliana di Mantova, testimoniano un interesse vivace nei confronti di vari settori specifici di quella che sarà, a partire dalle prime decadi del XIX secolo, la nuova disciplina geologica: mineralogia, cristallografia, terremoti, origine dei monti, sorgenti e acque sotterranee; in tutte queste dissertazioni si fa diretto riferimento alle ricerche e alle teorie in auge a quel tempo, a riprova che gli autori erano ben informati sulla letteratura scientifica, non solo italiana ma pure europea.

Per quanto riguarda le idee generali, gli autori, in gran parte religiosi, facevano ancora riferimento al Diluvio Universale per spiegare l'origine dei fossili (Serafino Volta, Deodato Galizi); questa teoria aveva il duplice vantaggio di rispettare la storia biblica e le teorie nettuniste di Abraham Gottlob Werner sulla formazione delle montagne. Al contrario Angelo Gualandris evidenziava nei suoi scritti di tenere in conto la teoria plutonista di James Hutton, osservando nelle miniere del Derbyshire strati verticali mineralizzati spinti verso l'alto in discordanza con quelli orizzontali calcarei e addebitando la formazione dei basalti a un «fuoco» sotterraneo, ovvero al magma spinto in superficie da forze molto potenti.

Sull'origine dei terremoti Gherardo d'Arco fece riferimento alle credenze del suo tempo, imputando a una «vis elettrica» lo scuotimento delle masse rocciose sotterranee; l'elemento di novità che introdusse, ovvero la discontinuità tra le masse rocciose che impedisce un ordinato flusso del vapore elettrico, può essere considerato antesignano del riconoscimento dell'esistenza di fratture tra blocchi rocciosi, e dei movimenti relativi di questi ultimi, cui attualmente vengono imputati i terremoti. Ugualmente Giovanni Vannucci sosteneva una teoria elettrica come causa dei terremoti e propose a difesa della città di Rimini la costruzione di alte torri metalliche in grado di attenuare la potenza della elettricità che si liberava.

François Latapie analizzò i fenomeni della *mofeta* della Grotta del Cane, ma non solo curiosando sulle tristi vicende dei cani obbligati a respirare aria tossica stagnate sulla parte bassa della grotta, bensì eseguendo un set di esperimenti fisico-chimici con strumentazione tecnica adeguata per quei tempi.

Pure nel campo della mineralogia e cristallografia, Francesco Fromond e Girolamo Carli mostrano di aver intrapreso una strada di sperimentazione diretta dei fenomeni ottici, aderendo o no alle teorie, allora affermate, che vedevano in campo personaggi come Newton e Huygens.

Particolarmente interessanti appaiono le dissertazioni che affrontano problemi pratici: come costruire bene le fondazioni degli edifici (purtroppo anonima) e le strade (Lodovico Andreasi); ancora, le dissertazioni sulle miniere (Angelo Gualandris e Deodato Galizi) rivestono un interesse eminentemente concreto, in un'epoca in cui la disponibilità di minerali era il fondamento dello

sviluppo economico industriale.

Tutte le dissertazioni si rifacevano, quindi, agli indirizzi fissati per l'Accademia mantovana, ovvero di tentare nuove scoperte «nei tre regni della storia naturale» e di lavorare per i «comodi della nazione».[8]

È indubbio che anche l'indirizzo pratico e tecnologico dell'Accademia mantovana venne assecondato: Pasquale Coddè, scrivendo le memorie della Colonia Arti e Mestieri, una delle Classi dell'Accademia,[9] riporta notizia dell'esposizione di un «esemplare esattissimo di una macchina per battere pali [*battipalo*] nei fondamenti» ad opera di Giovanni Fioroni, o ancora di due modelli di *cavafanghi* realizzati da Marco Antonio Margonari, di cui uno poi effettivamente realizzato per le opere di dragaggio del Porto Catena in città.[10]

Stranamente mancano dissertazioni d'indirizzo paleontologico, tenuto anche conto che l'Accademia mantovana annoverava tra i suoi soci uno studioso dello spessore di Serafino Volta, autore del primo testo organico, a livello europeo, sui fossili di Bolca, un giacimento fossilifero tra i più importanti a livello mondiale.

L'ultimo quarto del XVIII secolo fu pertanto un periodo assai fecondo per gli studi di scienze naturali in generale, e di geologia in particolare, da parte degli accademici mantovani; non si può certo parlare di una scuola geologica mantovana, ma comunque di un ambiente culturale nel quale gli studi afferenti alle scienze della terra erano tenuti in notevole considerazione. Un periodo che purtroppo ebbe una durata assai breve: nel secolo successivo questa passione geologica si spense, tenuta in vita unicamente da pochissimi studiosi mantovani: Luigi d'Arco (Mantova 1795-1872),[11] Enrico Paglia (Mantova 1834-1889)[12] e Annibale Tommasi (Mantova 1858-1921).[13]

---

[8] *Codice della Reale Accademia, articoli XX e XXI*, in «Memorie della Reale Accademia di Scienze Belle Lettere ed Arti», Mantova, Erede di Alberto Pazzoni, Regio-Ducale Stampatore 1795.

[9] P. Coddè, *Memorie della Società d'Arti, e Mestieri una delle Classi dell'Accademia di Scienze, Belle Lettere, ed Arti di Mantova*, Mantova, per Francesco Agazzi 1809.

[10] Al cavafango furono spesso destinati a lavorare i detenuti nelle carceri di Mantova; a tal proposito si veda: E. Pagano, *Questa turba infame a comun danno unita. Delinquenti, marginali, magistrati nel mantovano asburgico (1750-1800)*, Milan, Franco Angeli 2014. Sull'uso del cavafango a Porto Catena si veda anche R. Sarzi, *Porto Catena in Mantova*, Mantova, Editoriale Sometti 2005.

[11] F. Baraldi, *Luigi D'Arco, geologo mantovano, in un inedito del 1858: "Viaggio a Monte Baldo"*, «Atti e Memorie», n.s., vol. LV, Mantova, Accademia Nazionale Virgiliana 1987.

[12] F. Baraldi, *L'opera geologica di Enrico Paglia per la conoscenza del territorio mantovano*, «Atti e Memorie», n.s., vol. LXIX, Mantova, Accademia Nazionale Virgiliana 2001.

[13] R. Marocchi, *Le Scienze della Terra nella Raccolta Tommasi*, «Bollettino Storico mantovano», n.s., 10, Mantova, 2012.

Renato Marocchi

LA DISCUSSIONE SULLA RIPRODUZIONE DEI VEGETALI NELLE OPERE DI LAZZARO SPALLANZANI E GIOVANNI SERAFINO VOLTA

A partire dalla dissertazione manoscritta, presente in Accademia, il cui titolo è *Discorso apologetico in risposta alla lettera dell'ab. Spallanzani ad un suo amico di Mantova letto nella sessione agraria del 5 febbraio 1798 dal segretario Giovanni Serafino Volta*, ho cercato di ricostruire la controversia sulla riproduzione sessuata nelle piante Fanerogame, che intercorse tra Lazzaro Spallanzani e lo stesso Volta.[1] Tale scritto è l'ultimo episodio nella lunga controversia che oppose il celebre biologo di Scandiano al naturalista mantovano Giovanni Serafino Volta riguardo alle modalità riproduttive dei vegetali, a partire dagli esperimenti compiuti negli anni '60 e '70 dall'abate Spallanzani.

Lazzaro Spallanzani (1729-1799) è considerato uno dei maggiori scienziati del secolo XVIII e il padre della biologia sperimentale. Egli confermò le ipotesi di Vallisnieri sull'origine delle acque minerali e, utilizzando il microscopio, controllò sperimentalmente le osservazioni di Needham sulla generazione spontanea. Convinto sostenitore dell'ovismo, Spallanzani combatté le teorie sulle molecole organiche di Buffon. Messo a punto un metodo efficace per la sterilizzazione degli Infusorî, nel 1765, con il *Saggio di osservazioni microscopiche*, egli dichiarò che la generazione spontanea è una chimera. L'abate di Scandiano scoprì inoltre la capacità di rigenerazione di diverse specie animali, dimostrò che esiste un rapporto costante tra velocità del sangue e ampiezza dei vasi e considerò la digestione come un processo di scomposizione chimica operata dai succhi gastrici, i quali sono dotati altresì di una funzione antisettica. Inoltre Spallanzani descrisse gli organi della riproduzione, le forme di generazione in diversi animali e piante ed espose le sue scoperte sull'inseminazione artificiale. Compì numerosi viaggi di studio, raccogliendo in diversi scritti le osservazioni geologiche e naturalistiche dei luoghi visitati.

Di Giovanni Serafino Volta (1754-1842), mantovano, si può affermare che fosse un naturalista assai valido: egli fu infatti il precursore della paleontologia, pubblicando nel 1796 *Ittiologia veronese del Museo Bozziano*, una monumentale opera sui fossili di Bolca. Volta fu studioso eclettico: si occupò di chimica, di zoologia, di geologia e mineralogia, ma anche di applicazioni

[1] Il *Discorso apologetico […]* fu dato alle stampe in Mantova nello stesso anno [1798] presso l'erede di Alberto Pazzoni. Esso consta di 32 pagine in 12° e, secondo quanto risulta nel Servizio Bibliotecario Nazionale (SBN), è reperibile in stampa soltanto nella Biblioteca della Scienza e della Tecnica di Pavia.

pratiche della scienza. Per alcuni anni ricoprì l'incarico di custode, ovvero di curatore, del Museo di storia naturale di Pavia, alle dipendenze di Spallanzani.

Proprio mentre rivestiva questo ruolo, Volta si accorse di ammanchi nei materiali del Museo. Sobillato da alcuni professori dell'Università pavese, egli si recò a Scandiano, presso il museo personale di Spallanzani, approfittando della sua assenza, per verificare se i reperti fossero finiti lì e si caricò l'onere di accusare di furto il proprio direttore. La vicenda suscitò grande clamore negli ambienti scientifici di tutta Europa. Spallanzani, tornato a Pavia dopo un viaggio di studio, si difese nel processo che fu istruito e che si concluse con la sua assoluzione e il licenziamento di Volta.[2] Partendo dall'ultima opera in ordine cronologico, cioè il *Discorso apologetico*, possiamo considerare i principali concetti ivi espressi da Volta, tenendo conto che egli «non si è giustificato puntualmente – così afferma – a causa dello scoppio improvviso della guerra», dato che solo ora risponde alla lettera di Spallanzani, che risale a due anni prima. Infatti per 11 mesi Giovanni Serafino Volta ha dovuto errare nel Veneto e ora, tornato in patria col titolo di segretario scientifico dell'Accademia, può rispondere al libello offensivo.[3] Questa lettera dell'abate Spallanzani contiene ingiuste diffamazioni, che non vale la pena confutare, mentre l'autore del *Discorso* vuole ribattere piuttosto sull'aspetto scientifico della questione, poiché gli sembra interessante far conoscere l'insussistenza delle pretese eccezioni alla legge generale della fecondazione delle piante ad opera delle polveri seminali. Nella sua breve opera, Volta ribadisce ancora la pertinenza degli appunti da lui rivolti alle esperienze dello Spallanzani riguardo alla zucca a scudo, all'anguria e alla canapa, mette di nuovo in dubbio l'accuratezza degli esperimenti, la cui esecuzione – insinua – può essere avvenuta per mano diversa da quella del professore e nei quali i tempi indicati non sembrano congrui alla loro riuscita. Infine egli professa la propria buona fede e il desiderio di giovare alla conoscenza della verità e al progresso della scienza.

Lazzaro Spallanzani aveva scritto il 27 febbraio 1796 la *Lettera dell'abate Spallanzani ad un suo amico di Mantova*, edita a Pavia da Baldassarre Comini lo stesso anno.[4] Insieme all'ignoto amico di Mantova, anche l'autore

---

[2] Della vicenda si parla in P. MAZZARELLO, *Costantinopoli 1786: la congiura e la beffa. L'intrigo Spallanzani*, Torino, Bollati Boringhieri 2004. Ma già nei primi decenni dell'Ottocento cause e conseguenze del processo erano state trattate in *Notizie biografiche in continuazione della biblioteca modenese del cavalier abate Girolamo Tiraboschi*, Reggio, Torreggiani 1835.

[3] Scrive Volta: «Ora che sembra ristabilita la quiete comune, e che ritornato in seno alla mia patria ha voluto questa nostra Accademia onorarmi graziosamente del decoroso impiego di suo Segretario scientifico non devo guardare più lungamente il silenzio sopra un soggetto che offende la verità, ed alimenta tuttora la maldicenza in pregiudizio della mia fama, e del suo buon nome».

[4] Nel volumetto conservato nella biblioteca comunale Teresiana di Mantova, è indicato, sotto il titolo, Lattanzi come l'amico di Mantova al quale l'abate reggiano si rivolge. Giuseppe Lattanzi (1762-1822) era in quel periodo vice-segretario dell'Accademia. Secondo altri studi (nella ricerca su Volta vd. F. BARALDI, *Giovanni Serafino Volta, chimico, mineralogista e paleontologo mantovano (Mantova, 1754-1842)* in «Atti e Memorie» n.s., vol. LXXXI, Mantova, Accademia Nazionale Virgiliana 2013) il corrispondente da Man-

della *Lettera* si stupisce del motivo per cui sia stata permessa la pubblicazione della *Memoria* del Volta, il quale, a detta dello Spallanzani: «con modi indecenti, con falsità e calunnie, attacca me, verso il quale serbar doveva eterno silenzio». Il professore aveva già avuto sentore dell'attacco da un altro amico che lo aveva avvertito dell'intenzione di Volta «di mordere non so quale Opera vostra» per mostrare lo stesso Spallanzani come ignorante, bugiardo e impostore.[5] In questa lettera l'abate reggiano attacca il mantovano con epiteti molto forti e offensivi, ribattendo alle insinuazioni di questi. Egli però ammette alcune critiche, quali, ad esempio, che la piantagione delle zucche a scudo avvenne a cura del fratello Niccolò, il quale tuttavia, a sua detta, «in materia di Botanica pratica vale dieci Canonici Volta». È altresì vero che il professore dichiara di non aver determinato il tempo preciso della semina perché, a suo avviso, non c'era bisogno di farlo. Pertanto, conclude Spallanzani, «le piante di zucca a scudo seminate sulla fine di maggio cominciarono a fiorire in luglio non già aspettando il mio ritorno dall'Università di Pavia come dice il falso Accusatore motteggiando con una grazia che fa ricordare quella del ragghiante quadrupede d'Esopo».[6] Nella sua lettera l'abate reggiano, a proposito della propria professionalità confessa: «Qualche volta non avrò saputo interrogare la Natura a dovere; qualche altra non mi sarà forse riescito di intendere il verace senso di sue risposte. Ma quando mi sono accorto di qualche sbaglio la sincerità mia non mi ha permesso di dissimularlo e io pubblicamente per primo li ho confessati».[7]

Nel 1795, nel I tomo delle Memorie della Reale Accademia di Mantova, viene pubblicata una dissertazione di 43 pagine, accompagnata da una tavola illustrativa, dal titolo *Nuove ricerche e osservazioni sopra il sessualismo di alcune piante*. Tali ricerche e osservazioni Giovanni Serafino Volta aveva effettuato nel 1788 e comunicato in sintesi l'anno seguente alla Biblioteca fisica d'Europa del Brugnatelli a Pavia e all'Antologia Romana, nel tomo XV. In questo lavoro

---

tova era l'abate Luigi Gallafasi, originario di Mirandola, direttore della facoltà di Belle Lettere dell'Accademia stessa, il quale riferiva a Spallanzani le mosse del Volta. Sembra tuttavia probabile che l'amico di Mantova fosse il feldmaresciallo austriaco Canto D'Yrles, come risulta dalla biografia dello Spallanzani scritta dal contemporaneo Girolamo Tiraboschi.

[5] Dall'imponente carteggio sappiamo che Spallanzani era in relazione epistolare con diversi accademici mantovani; tra essi il conte Giambattista d'Arco, Saverio Bettinelli, Angelo Gualandris, Nicola Bartoccini, i segretari perpetui dell'Accademia Salandri, Carli e Borsa, con Juan Andrés, il principe Kaunitz, il conte Firmian e, ironia della sorte, anche con Giovanni Serafino Volta.

[6] Cfr. L. Spallanzani, *Lettera dell'abate Spallanzani ad un suo amico di Mantova* già citata a pagina 12. Oltre a questa espressione, l'abate di Scandiano ne usa molte altre per tacciare il rivale di insolenza, imperizia e soprattutto di impostura. Eccone alcune: calunniatore temerario, falsificatore del testo, infame impostore, ma anche alienato di mente, balordo, delirante, privo del lume dell'intelletto, accecato dalla vanità e perfino oggetto di abominazione e di orrore. Spallanzani asserisce che «dopo l'espulsione dall'Università, io l'avevo posto in totale dimenticanza, come se fosse passato al numero dei più». Inoltre ricorda gli insuccessi di Volta nel campo professionale, quali il rifiuto delle cattedre richieste a Milano, a Verona e a Mantova.

[7] Cfr. *Lettera ecc*. p. 22.

l'abate mantovano, per mezzo di replicate esperienze, aveva cercato di confutare la dottrina di Alston circa la generazione di alcune piante e le relative esperienze svolte dall'abate Spallanzani. Poi trascrive l'intero paragrafo delle Memorie contestato dal professore di Scandiano, il numero LVIII, il cui testo può essere reperito in Accademia e che qui di seguito si può leggere:

Le mie sperienze sulla generazione de' semi della Zucca comune (par. XXII, XXIII, XXV, XXVII), che per cinque anni consecutivi ebbero sempre un eguale successo, dimostrano senza eccezione l'assoluta necessità del pulviscolo seminale per la fruttificazione di questa pianta (par. XXVIII, XXIX). Tutto il contrario pei tentativi del celebre Spallanzani apparisce nella generazione di due altre specie congeneri, quali sono la Zucca a scudo (*Cucurbita melopepo*), e l'Anguria (*Cucurbita citrullus*). E a dir vero, essendo tali piante in quanto all'infiorescenza niente dissimili dalla prima, sembra che non dovrebbero neppure differire da essa nella fruttificazione, né produrre senza necessità la medesima copia di fiori staminiferi, che precede, e accompagna l'apparizione de' pistilliferi. Ma questa ragionevole congettura (par. XXX) viene apertamente smentita dai fatti, che sonosi addotti dal citato illustre Filosofo,[8] i quali fanno credere, che la fruttificazione della Zucca a scudo, non meno che dell'Anguria, non abbia la più piccola dipendenza da quel pulviscolo, da cui si è veduto procedere la fruttificazione della Zucca comune. Non devesi però in questo luogo dissimulare l'incertezza di simili fatti, qualora si prenda ad esaminare l'inverisimiglianza delle loro premesse. Si dice primieramente, che due piante di Zucca a scudo seminate di Primavera in un orto domestico di Scandiano, ed ivi con gelosa cura allevate, aspettando quasi il ritorno dell'Osservatore dall'Università di Pavia, incominciarono soltanto ai primi di Luglio a mettere nelle parti basse del gambo qualche raro bottoncino di fiori. E' bensì indispensabile di premettere la circostanza di sì opportuno ritardo nell'infiorescenza di tali piante, per non dar luogo ai sospetti di precorsa fecondazione, quando furono assoggettate all'esperimento; ma ripugna altrettanto il persuadersi contro la quotidiana sperienza, che nel terreno di un orto, dove assai più che ne' campi suol essere accelerato il corso della vegetazione, due piante del genere delle Zucche seminate di Primavera abbiano incominciato a gemmare soltanto al principio di Luglio. Si narra in secondo luogo, che gli sperimenti sulla fruttificazione dell'Anguria furono istituiti nel 1779, e in quell'orto medesimo, dove negli antecedenti due anni allignato avevano le Zucche a scudo. Ma come mai lo furono sotto gli occhi del sig. Abate Spallanzani, s'egli attestò poc'anzi in un'altra Dissertazione,[9] che nella State del 1779, quando appunto doveva necessariamente trovarsi a Scandiano, era a passeggiare col sig. Senebier sulle facili collinette della colta città di Ginevra, e che d'Agosto visitava le acque delle vicinanze di Berna, e di altre città dell'Elvezia per ivi osservare le ritardate generazioni del *Rospo igneo* di Roesel? O dunque è da porsi in dubbio l'esecuzione

[8] L. Spallanzani, *Dissertazioni di fisica animale e vegetabile […]*, Tomo II Edizione di Modena dell'anno 1780, p. 273 e segg. Questa nota e la seguente si trovano nel testo scritto da Volta.

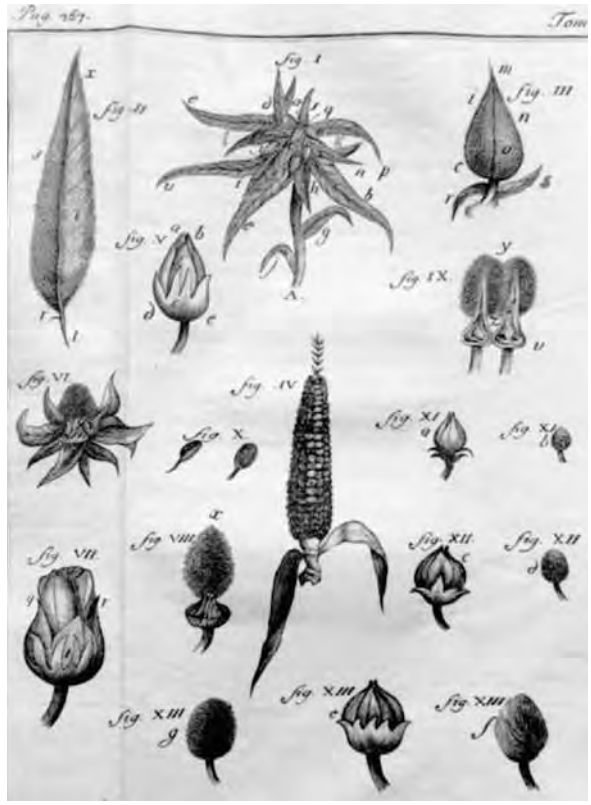
[9] Della generazione di alcuni animali anfibj par. XCIV, p. 56.

de' riferiti suoi tentativi, o l'impegno di pubblicare nel successivo anno le sue dotte Dissertazioni gli avrà fatto permettere di valersi dell'opera di osservatori meno di lui oculati, i quali, avendo rilevate delle eccezioni al sessualismo in due piante congeneri colla Zucca comune, danno occasione di sospettare, che non conoscessero bastantemente il soggetto, sul quale si esercitarono.

Oltre alle esperienze sulla zucca, Volta ne aveva compiute altre, quasi sempre nel proprio orto a Mantova, usando diverse piante, quali la canapa, lo spinacio, la mercorella, il mais, il malvone e i begliuomini o balsamina. Il 1° capitolo dell'opera è dedicato alla canapa (Cannabis sativa), pianta dioica, che presenta però, non di rado, fiori di entrambi i sessi sullo stesso individuo. Volta, mediante ripetuti esperimenti e osservazioni, eseguiti anche con l'impiego della lente e del microscopio, scopre la presenza di «globetti», cioè di granuli pollinici alla base dei pistilli e attribuisce ad essi la capacità di fecondare gli ovuli. Altre specie dioiche, esaminate da Volta, sono lo spinacio (Spinacia oleracea) e Mercurialis annua, la comune mercorella. Anche per esse il naturalista mantovano conferma l'avvenuta riproduzione sessuata. Una pianta monoica ben nota è il mais (Zea mays) con cui Giovanni Serafino Volta effettuò diverse esperienze, recidendo la panicola, cioè il fiore maschile, o coprendo i fiori pistilliferi. In questo caso non si formarono i semi, mentre si ottennero semi fertili nel primo caso perché all'interno del pistillo si nascondevano le antere. Nel capitolo successivo, il terzo, l'autore prende in considerazione la zucca, Cucurbita pepo, specie affine alla zucca a scudo studiata da Spallanzani.[10] Monoica è anche tale specie, che Volta studiò a lungo nella sua fisiologia riproduttiva, che può essere estesa alle applicazioni agrarie. Pure in questa pianta, come nelle altre Cucurbitacee, non si sviluppa il seme senza impollinazione, in questo caso entomofila. Nel IV capitolo Volta affronta la riproduzione dell'*Alcea rosea*, una malvacea comune. Le sue osservazioni furono più volte ripetute, perché il fiore presenta variazioni morfologiche nei diversi periodi della sua maturazione e non è semplice eseguire operazioni che possano dimostrare in modo inequivocabile le modalità riproduttive, anche se le sue osservazioni pendono a favore della sessualità. Infine l'autore considera l'*Impatiens balsamina*, detta begli uomini, che presenta fiori semplici, e a volte doppi, con piccoli sepali in funzione di stami. Anche in questa pianta le ricerche di Volta mostrarono la necessità del «pulviscolo seminale» per la riproduzione e lo sviluppo di individui fertili.

In tutti i casi studiati, applicando le opportune cautele nell'esecuzione degli esperimenti e osservando con attenzione l'apparato riproduttore, il naturalista mantovano conclude che non vi sono eccezioni alla legge del sessualismo

[10] Lazzaro Spallanzani classifica questa varietà di zucca come *Cucurbita melopepo fructu clipeiformi* (vd. p. 273 *Della generazione di diverse piante*). Ora la specie Cucurbita melopepo, introdotta da Linneo, è sinonimo di C. pepo e indica indistintamente tutte le varietà di zucca e zucchina.



nelle Angiosperme e scrive: «Tutte le piante non possono divenire fruttifere che per mezzo della fecondazione, o sia del concorso della polvere seminale ai pistilli».[11]

Lazzaro Spallanzani aveva iniziato le proprie ricerche sulla riproduzione nei vegetali molto tempo prima degli studi di Volta, in concomitanza con quelli sugli animali, che si riferivano in particolare agli Anfibi. Tali osservazioni furono pubblicate in diverse occasioni: il testo di riferimento è per noi, e anche per Volta, *Dissertazioni di fisica animale e vegetabile*, nella specie il II tomo, edito a Modena nel 1780. Nell'ampia dissertazione intitolata *Della generazione di diverse piante*, che si estende da pagina 249 a pagina 336 del volume ci-

[11] G.S. Volta, *Nuove ricerche ed osservazioni sopra il sessualismo di alcune piante […]*, in *Memorie della Reale Accademia di Mantova*, t. I, Mantova, per l'erede di Alberto Pazzoni 1795, p. 267. E l'autore conclude la dissertazione, alla stessa pagina, con questa espressione: «Senza manifesti o segreti sponsali non si danno semi prolifici nelle piante; e che sopra tutto ne' vegetabili l'universalità di tal mezzo abbastanza si manifesta dalla sola presenza di stami e pistilli in qualunque benché piccola specie di questo Regno». Naturalmente Volta si riferisce alle Fanerogame, ora Spermatofite, e specificamente alle Angiosperme o Magnoliofite, non a tutto il regno vegetale.

tato, Spallanzani prende in esame una dozzina di specie e per ciascuna effettua osservazioni e trattamenti sperimentali.[12]

Egli dedica ampio spazio alla dissezione dell'ovario e all'osservazione microscopica delle sue parti, per verificare la presenza di strutture che preludano alla formazione dell'embrione.

Inizialmente gli studi di Spallanzani, condotti su Papilionacee o Leguminose, ora dette Fabacee, lo portano ad accettare la necessità del polline perché si sviluppino le nuove piantine, i cui embrioni sono già presenti nell'ovario, concordando con la maggior parte dei botanici del tempo. Tuttavia Spallanzani è convinto della preesistenza nell'uovo del futuro organismo e ritiene pertanto che la parte maschile del fiore non svolga una funzione generativa, ma acceleri lo sviluppo del germe senza apportare né materia né forza. Così egli interpreta i risultati delle sue osservazioni su due piante ermafrodite, il basilico e l'ibisco, condotte con cura e ripetute su numerosi esemplari. Anche in altre specie egli esamina l'ovario e ritiene di vedervi contenuta la futura pianticella, come nel ravanello, nel cece, nella consolida, nella zucca, nel cetriolo e in *Ixia chinensis*, un'elegante Iridacea. In tutte le specie studiate Spallanzani osservò che i semi, con i cotiledoni e l'endosperma, e dunque la nuova piantina, erano presenti prima dell'azione del polline, in accordo con Duhamel. Volendo escludere la dipendenza dell'embrione dal «pulviscolo», il professore analizzò gli stami e le antere delle stesse specie già considerate. Con l'ausilio del microscopio egli vide i granuli pollinici, che definì «globettini», i quali, tuttavia, non contengono l'embrione. L'abate di Scandiano passò poi ad analizzare due Cucurbitacee, la zucca a scudo e l'anguria, proprio le piante che susciteranno le obiezioni di Volta. Si tratta di specie monoiche, con fiori maschili e femminili separati presenti sullo stesso individuo. Gli esperimenti di Spallanzani, protratti dal 1777 al 1780, dimostrarono che, togliendo i fiori maschili, sia le zucche a scudo che le angurie maturavano originando semi, a loro volta fertili. Quindi il polline non svolge alcuna funzione riproduttiva! Secondo Spallanzani anche la canapa, che è specie dioica, può maturare senza l'intervento del polline. Egli a lungo sperimentò su tale pianta, a partire dal 1767, usando vari accorgimenti per impedirne l'impollinazione, che è anemogama. Ad esempio coltivò piantine femminili di canapa in bocce chiuse di vetro, filtrò l'aria nell'ambiente e, anche in questa specie, poté verificare lo sviluppo e la maturazione di nuove piantine in assenza di fiori maschili.[13]

---

[12] Le specie di Angiosperme qui considerate sono: *Spartium junceum*, *Vicia faba*, *Pisum sativum*, *Dolichos unguiculatus*, tutte appartenenti alle Fabacee, trattate nel 1° capitolo, pp. 250-257. Nel 2° capitolo si occupa di *Raphanus sativus*, *Cicer arietinum*, *Ixia chinensis*, *Delphinium consolida*, *Cucurbita pepo* e *Cucumis sativus*. Questa seconda parte si estende fino a p. 268. Nel capitolo 3, quello in parte contestato da Volta, il professore esamina *Ocymum basilicum*, *Hibiscus syriacus*, *Cucurbita melopepo fructu clypeiformi* e *Cucurbita citrullus*. Questo 3° capitolo occupa 11 pagine, mentre il 4° dedicato a *Cannabis sativa*, *Spinacia oleracea* e *Mercurialis annua* abbraccia oltre 20 pagine.

[13] La descrizione degli esperimenti condotti sulla canapa è estremamente dettagliata, occupando ben

A conclusione dei suoi studi, in analogia con la generazione degli animali, l'abate reggiano ritiene che nelle piante il principio organizzatore e le strutture biologiche che daranno origine ai nuovi organismi si trovino all'interno dell'ovulo e pertanto egli esamina con attenzione sia i fiori femminili sia quelli maschili, stabilendo alla fine che il «pulviscolo seminale», ossia il polline, non ha un ruolo decisivo nella formazione dell'essere vivente, ma si limita a stimolare lo sviluppo della «matrice femminile». Occorre precisare, a proposito della riproduzione dei viventi, che durante il secolo XVIII si confrontarono aspramente due teorie sulla generazione: il preformismo, che riteneva l'individuo preesistere nei gameti, e l'epigenesi che, al contrario, giudicava che esso si formasse progressivamente per successive aggiunte. Spallanzani apparteneva alla prima schiera, più precisamente agli ovisti e, pur cercando di non essere prevenuto nei confronti delle altre teorie, almeno così egli afferma, rimase saldo nella propria idea.[14] Riguardo alla riproduzione dei vegetali, egli fu confortato nella propria convinzione da altri studiosi, come lo svizzero Charles Bonnet, scopritore della partenogenesi, e del già citato Duhamel du Monceau, autore della *Fisica degli alberi*, mentre fu critico nei confronti di Linneo e del suo sistema, ma anche della imponente opera di Buffon, *L'Histoire naturelle*.

Nella discussione tra Spallanzani e Volta, che abbiamo cercato di esaminare, chi dei due aveva ragione? In quel periodo, ossia la seconda metà del Settecento, non era facile stabilire se, come sosteneva Volta, non fossero possibili eccezioni alla impollinazione delle Angiosperme, oppure il polline non avesse un ruolo generativo, come sembra emergere dagli esperimenti di Spallanzani. Infatti allora non si conoscevano le cellule né, tanto meno, era stato osservato il momento della fusione dei gameti. Oggi si sa che le Angiosperme hanno un ciclo riproduttivo in cui la pianta è lo sporofito. Il gametofito viene prodotto all'interno dei fiori: quello maschile è costituito dal granulo pollinico, mentre il femminile è il sacco embrionale prodotto all'interno dell'ovulo. Un granulo pollinico maturo è formato da 3 cellule aploidi: due cellule spermatiche e una che formerà il tubulo pollinico. La superficie appiccicosa dello stimma permette ai granuli pollinici di fermarsi su di esso; il tubulo pollinico raggiunge la cellula uovo per permettere la fecondazione da parte delle cellule maschili.[15]

---

14 pagine della dissertazione. Spallanzani vi riferisce delle analoghe osservazioni effettuate sulla medesima specie dal naturalista francese Fougeroux de Bondaroy e pubblicate nel 1775 sul giornale dell'abate Rozier sotto il titolo di *Memoria sopra la fecondazione delle piante.*

[14] All'inizio della sua dissertazione sopra citata (p. 249 del II tomo di *Dissertazioni di fisica animale e vegetabile*), Spallanzani così si esprime: «Gli *Ovaristi* vogliono che gli embrioni preesistano nell'ovaia, i *Vermicellaj* che vi tragittino nell'irroramento del maschile pulviscolo e un terzo sistema, *dei due Liquori*, che si generino nell'ovaia, mediante la combinazione di due principi fecondatori, l'uno somministrato dal pistillo, l'altro dagli stami».

[15] Sono tuttavia noti alcuni casi di partenogenesi nelle Angiosperme, dovuti a cause accidentali.

Luigi Natale - Ledo Stefanini

UN SECOLO DI IDRODINAMICA DA GALILEO A EULERO

Riassunto

Lo studio del moto dei liquidi condotto secondo criteri oggettivi e verificati con gli esperimenti ha avuto inizio con la Rivoluzione Scientifica del XVII secolo ad opera di sapienti italiani, Galileo, Castelli e Torricelli, le cui opere contengono spunti di grande novità e di eccezionale interesse.

Il processo di formazione dell'Idrodinamica è scandito dai progressi della Matematica: della Geometria, più precisamente, per quanto riguarda l'Idraulica dei primi decenni.

Dopo Newton e Leibniz, l'Analisi Differenziale consentirà di formalizzare i risultati delle indagini sperimentali in teorie di grande generalità, alcune delle quali sono impiegate ancora oggi.

I lavori di Johann e Daniel Bernoulli, di Leonhard Euler e di Jean Le Rond D'Alembert chiudono la fase della idrodinamica del fluido perfetto. La dinamica del fluido reale sarà studiata dalla nuova generazione di fisici e matematici usciti dalle grandi scuole di ingegneria.

Premessa

Ben 24 dei 27 temi di Matematica posti a concorso tra il 1768 e il 1794 dall'Accademia di Scienze e Lettere di Mantova riguardano, in senso lato, il moto delle acque: gli argomenti di ingegneria idraulica, idraulica fluviale, idrografia, sistemazione idraulica del territorio, macchine idrauliche, sono i più numerosi. Otto sono, invece, i problemi di idrodinamica: 4 di foronomia più due ripetizioni e uno, ripetuto, di idraulica delle correnti. Le dissertazioni manoscritte raccolte nella busta 45 'Idraulica' sono 27: sedici trattano temi mandati a concorso nella classe di Matematica; le altre memorie sono dissertazioni mensuali rese da Accademici o inviate a sostegno della candidatura per l'accademicato (Grassi, Rodella 1993).

La trattatistica di ingegneria idraulica è essenzialmente qualitativa e descrittiva: i temi sono svolti secondo indirizzi tradizionali affinati dalla esperienza esecutiva.

I temi di idrodinamica proposti in quegli anni dall'Accademia mantovana sono quasi esclusivamente di Foronomia: richiamano la lezione di Edme

Mariotte (1620-1684), i cui trattati pubblicati postumi ebbero una notevole diffusione tra la fine del XVII e tutto il XVIII secolo, mentre non considerano gli studi più aggiornati.

La recente riscrittura in termini moderni (Stefanini 2014) delle memorie presentate al concorso del 1774 da Juan Andrès e Gregorio Fontana mostra che questi Autori interpretarono il moto del getto liquido come urto tra gocce (sferiche) di acqua e di aria, benché il modello reologico di Mariotte fosse già stato superato dal modello del mezzo continuo, elastico e deformabile, proposto da Isaac Newton, dai Bernoulli, da Jean le Rond d'Alembert e da Leonhardt Euler.

Poiché ci è parso curioso che alla fine del XVIII secolo fossero ripresi al concorso dell'Accademia temi di indagine proposti da un sapiente vissuto nel secolo precedente, avanziamo due ipotesi interpretative di questa scelta.

La prima, ovvia, è di carattere editoriale: le ultime edizioni dei trattati di Mariotte continuarono ad essere pubblicate quando ormai questi lavori erano diventati obsoleti.[1] La seconda si riferisce al criterio di scelta del tema concorsuale che richiedeva al candidato di svolgere uno studio teorico esplicativo dei risultati di Mariotte, il cui metodo sperimentale non portava a una generalizzazione teorica del fenomeno.[2]

Spesso, chi si trova a illustrare i lavori scientifici del lontano passato e non vuole tediare il lettore, sceglie di tradurre in linguaggio matematico moderno le lunghe spiegazioni proposte dai lavori originali e fa ricorso a concetti quali lavoro, energia, potenza che saranno formulati con chiarezza solo all'inizio del XIX secolo. Qui di seguito, riscriveremo secondo l'uso moderno le equazioni e le formule della Meccanica che fino a metà del XVIII secolo adottavano un sistema dimensionale di sole due unità – lunghezza [L] e forza o peso [F] – in luogo delle tre attuali (Mikhailov 1999).

Dall'errata scelta dimensionale deriva che l'accelerazione è adimensionale in quanto il tempo ha dimensione $[T] = [L^{½}]$ così come la velocità $[V] = [L/T] = [L^{½}]$; la massa ha la dimensione del peso per cui l'accelerazione di gravità risulta una costante adimensionale che può essere tralasciata nelle relazioni di proporzionalità impiegate al tempo di Galileo.

La notazione matematica si è evoluta tra il XVII e il XVIII per semplificare la stampa e rendere immediata la comprensione dei procedimenti del calcolo differenziale.[3] La scrittura moderna, che inizia con la *Théorie des fonctions analytiques* di Joseph Louis Lagrange pubblicata nel 1797, andrà

---

[1] La traduzione italiana del *Traité du mouvement des eaux* pubblicato postumo nel 1700 appare molto più tardi in *Raccolta d'Autori che trattano del moto dell'acque* (Mariotte et alii 1766).

[2] Più avanti daremo qualche maggiore ragguaglio sul metodo di indagine di Mariotte per il quale alla fase della induzione non segue quella della deduzione.

[3] Il moderno simbolo di integrale $\int$ si deve a Leibniz che lo usa per la prima volta nel 1675. Johann Bernoulli usa dapprima il simbolo *I* e, successivamente, in omaggio a Leibniz, la *S* stilizzata in $\int$.

consolidandosi nel secolo successivo (Cajori 1923).

Alcune espressioni, come la lettera puntata (*pricked letter*) con la quale Newton indica la velocità con la derivata temporale $\dot{x} = dx/d\,t$ sono impiegate ancora oggi; altre, come la notazione newtoniana $\dot{z}:\dot{s}$ per indicare la derivata dz/ds non hanno mai preso piede. La notazione $d\,d\,y/d\,d\,x$ usata dai Bernoulli e da Eulero per indicare la derivata seconda sarà nel tempo sostituita dalla più perspicua d^2y/dx^2.

In questa nostra ricostruzione cercheremo di evitare ogni trattazione anacronistica dei problemi affrontati e risolti con enorme fatica dagli Autori del XVII e XVIII secolo, senza però trascurare di evidenziarne i dubbi e gli errori alla luce delle conoscenze attuali.

Il Nuovo Paradigma

Possiamo fissare l'inizio del moderno metodo di indagine scientifica ai primi decenni del XVII secolo quando Galileo pubblica il *Nuncius Sidereus* (1610), Johannes Kepler pubblica l'*Astronomia nova* (1609) e Francis Bacon pubblica prima *The Advancement of Learning* (1605) e, più tardi, il *Novum Organum* (1620). Questi personaggi non collaborarono mai tra loro; anzi, le opere del Lord Cancelliere Bacone furono ignorate dagli altri due sapienti e influenzarono ben poco i filosofi naturali del suo secolo.

La rivalutazione del pensiero di Bacone si avrà nel XX secolo ad opera, tra gli altri, di Bertrand Russel (1945) e Thomas Kuhn[4] che riconoscono in Bacone, i cui meriti scientifici sono del tutto trascurabili, il filosofo del nuovo paradigma della conoscenza. Peraltro, Russel evidenzia i limiti del metodo baconiano, tipici di chi mai svolse attività di ricerca scientifica (Russel 1959).

Il metodo induttivo-deduttivo o, meglio, ipotetico-deduttivo fu utilizzato inizialmente da Galileo che, verso la fine del suo servizio alla Università di Padova, abbandonò il metodo aristotelico, ancora presente nel *De Motu* (Drabkin 1960), (Drake 1976) e anche nelle *Meccaniche* (Drake 1958), per ricavare le leggi della Natura attraverso le risultanze non falsificabili delle prove sperimentali. La lotta per imporre la superiorità del metodo induttivo-deduttivo contro i tomisti e gli averroisti nostalgici dell'aristotelismo che occupavano le cattedre delle maggiori università europee e, prima ancora, contro l'insegnamento da lui ricevuto in gioventù segnò la successiva attività fiorentina di Galileo Galilei (Wiener 1936).[5]

---

[4] Il contributo portato da T. Kuhn su questo argomento è discusso da molti Autori: tra i contributi più recenti (De Langhe 2018), (Roux 2010).

[5] Nella sua memoria, Philip Paul Wiener, filosofo delle Idee, accentua l'influsso del pensiero di Platone e Aristotele sulla formazione culturale di Galileo in quanto attribuisce grande importanza alla teoria della conoscenza elaborata dai due antichi filosofi, che è di natura metafisica, mentre la pratica operativa del Galilei fu sempre di natura sperimentale – induttiva.

Con il medesimo approccio, Keplero trovò le leggi generali del moto dei pianeti interpretando le precise misure del movimento di Marte registrate dal suo predecessore Tycho Brahe. È significativo che i rapporti tra questi personaggi, simbolo della nuova teoria della conoscenza, fossero inesistenti, o molto laschi nel caso di Galileo e Keplero:[6] era ormai giunto il tempo in cui i maggiori filosofi naturali trovarono necessario abbandonare il metodo metafisico-deduttivo che aveva fino ad allora dominato il pensiero dell'Occidente per dar corso alle loro scoperte.

Nella prima metà del XX secolo, una corrente di storici della scienza, i *continuisti*, si propose di sminuire la portata del salto ontologico che caratterizzò la Rivoluzione Scientifica, cercando di mostrare che il metodo di lavoro di Galileo è debitore dei risultati raggiunti già alla fine del XIV secolo dai sapienti del Merton College di Oxford, da Nicole Oresme (1320-1382), da Gregorio da Rimini (1300-1358) e da Giovanni da Casale (1320 circa-dopo il 1375). Questa tesi è stata controbattuta in modo documentato dagli studiosi di scuola anglosassone e specialmente, in modo esagerato a parere di Richard Westfall (1972), da Stillman Drake (1910-1993).

L'equivoco interpretativo che traspare dai lavori di Pierre Duhem (1861-1916) e di Alexandre Koyré (1892-1964) risulta evidente a chi si occupa professionalmente di ricerca scientifica: la formazione del modello concettuale, intuito da chi formula un'idea teorica generale, differisce dagli strumenti matematici che consentono di formalizzare la teoria dandole un assetto assiomatico, chiaro e rigoroso.

La diatriba tra gli storici 'continuisti' e i colleghi 'sperimentalisti' assunse toni anche aspri e si risolse con la vittoria dei secondi.[7] I due esempi più chiari della differenza tra il modello concettuale e la sua trasposizione matematica[8] si evidenziano confrontando i lavori del filosofo naturale Galileo e del fisico-matematico Newton (Szabò Gendler 1998).

Il primo interpreta la realtà descrivendo i fenomeni per individuarne i caratteri universali e ponendo in relazione la causa con l'effetto senza giungere alla scrittura di equazioni o formule matematiche.[9]

---

[6] La storia dei rapporti tra questi e altri personaggi dell'epoca le cui scoperte risultarono fondamentali per il progresso della nuova scienza è riportata in (Pelseneer 1932)

[7] Si vedano, ad esempio, gli articoli di Wiener (1943), MacLachlan (1973) citati in bibliografia. In realtà, Koyré (1937) riconosce a Galileo il merito di avere fondato la scienza del moto correggendo Giambattista Benedetti (1530-1590) e gli altri sapienti che esprimevano erroneamente la variazione di velocità in funzione dello spazio percorso e non del tempo.

[8] In assenza di un modello concettuale, la sperimentazione risulta avventurosa e, spesso, la scoperta casuale non viene correttamente percepita. Eddington avrebbe forse progettato di verificare sperimentalmente la deflessione della luce che passa vicino al sole se non si fosse proposto di validare la teoria gravitazionale di Einstein? (Dirac 1979).

[9] Nella sua famosa lettera inviata da Padova il 7 maggio 1610 al Cav. Belisario Vinta primo Segretario di Stato del Gran Duca di Toscana, Galileo scrive: «Finalmente quanto al titolo e pretesto del mio servizio, io disidererei, oltre al nome di Matematico, che S. A. ci aggiungesse quello di Filosofo; professando io di

Il secondo inventa una nuova matematica,[10] con la formulazione differenziale dei legami funzionali esistenti tra variabili dipendenti e indipendenti che, con la notazione di Leibniz (Cajori 1923), diventerà d'impiego corrente per chi svolge attività scientifica.

Infine, un tratto comune al lavoro di Keplero, Galileo e Newton fu quello di non avventurarsi in congetture azzardate alla ricerca della causa finale degli avvenimenti naturali. Tra le aristoteliche quattro classi di causalità, la nuova scienza ammise solo la causa efficiente. La nozione di causa finale non fu più ammessa in fisica (Russel 1959); anzi, il sospetto che la teoria della gravità universale si richiamasse ai concetti teleologici di attrazione e repulsione contribuì a ritardarne l'accettazione.

Keplero lavorò sulla teoria copernicana giustificandola come quella che spiega nel modo più semplice il movimento dei corpi celesti; Galileo non giustificò la sua legge di caduta dei gravi con l'assunzione di una qualunque ipotesi di gravità, che rifiutava ritenendola teleologica, o di un aristotelico conato di unione tra oggetti della stessa natura.

Con la famosa frase «hypotheses non fingo» Newton riconosce di dover lasciare aperta la questione perché non è in grado di scoprire la causa fisica della gravità (Chomsky 2009) e aggiunge:

to us it is enough that gravity does really exist and act according to the laws which we have explained, and abundantly serves to account for all the motions of the celestial bodies, and of our sea.

Galileo utilizzò la «regola mertoniana» del moto uniformemente accelerato per interpretare la legge di caduta libera del grave mentre i sapienti di Oxford, come gli altri prima nominati, scoprirono questa legge matematica svolgendo considerazioni filosofiche e teologiche e mai la utilizzarono per interpretare i fenomeni reali, almeno così pare.

Il metodo induttivo di Galileo consiste nel concepire un esperimento mentale per ridurre il fenomeno fisico alla forma più idonea ad essere misurato con l'apparecchiatura di laboratorio realizzabile ai suoi tempi. L'esperimento mentale, con il quale Galileo preparò l'esperimento reale di verifica della legge d'inerzia e che egli mai descrisse nei suoi *Dialoghi* (Drake 1973), è di una modernità tanto stupefacente da essere stata messa in dubbio da famosi storici della scienza, come vedremo in seguito.

---

avere studiato più anni in Filosofia, che mesi in Matematica pura; nella quale qual profitto io abbia fatto, e se io possa e debba meritar questo titolo, potrò far vedere alle LL. AA. qualvolta sia di piacimento il concedermi campo di poterne trattare alla presenza loro con i più stimati in tal facoltà» (Fabroni 1773).

[10] Il metodo delle flussioni. Su questo argomento è disponibile una estesa bibliografia: citiamo soltanto (Kitcher 1973), (Smestad 1995).

La Legge di Conservazione del Moto

L'equazione oggi ascritta a Daniel Bernoulli applica al moto dei liquidi l'equazione del *moto ideale* del punto materiale che si rifà al cosiddetto principio di conservazione della *vis viva*[11] gradualmente messo in luce nel periodo compreso tra gli anni 1638 e 1738.[12]

Poiché lo sviluppo di questo principio costituisce il filo rosso, a volte evidente altre volte nascosto, che lega i vari periodi del nostro racconto, la sua ripresa in termini moderni può fornirci una chiave di lettura appropriata.

Galileo ammette che il grave in caduta libera da ogni impedimento si muove di moto naturalmente accelerato con velocità uniformemente crescente col tempo. Riferiamoci al diagramma di figura 1 che riprende nel modo ora abituale il disegno esplicativo del Teorema 1 Proposizione 1[13] dei *Discorsi*.

Il Teorema 2. Proposizione 2[14] esprime il legame quadratico tra spazio percorso x e velocità $u = g\,t$. Il successivo Corollario 1 richiama le regole del Merton College e, tra queste, la regola del valor medio.

Essendo U_1 e U_2 i gradi di velocità agli estremi dell'intervallo considerato, da figura 1 ricaviamo che lo spazio percorso nell'intervallo di tempo $\Delta T = T_2 - T_1$ è:

$$X_2 - X_1 = \tfrac{1}{2}\,(U_2 + U_1)\,\Delta T$$

Inserita la accelerazione, risulta:

$$X_2 - X_1 = \frac{1}{2\,g}\,(U_2 + U_1)\,(U_2 - U_1)$$

La tangente $g = tan\,(\alpha)$ dell'angolo al vertice α individua l'accelerazione.

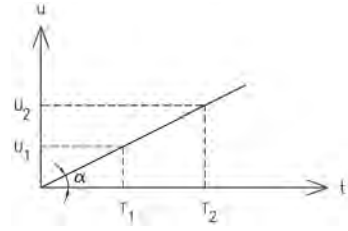


Fig. 1 - Moto naturalmente accelerato

---

[11] Ossia della altezza cinetica secondo la terminologia odierna.

[12] Nel 1638 Galileo pubblica i *Discorsi e Dimostrazioni matematiche intorno a due nuove Scienze* e nel 1738 Daniel Bernoulli pubblica la *Hydrodynamica*.

[13] I richiami sono ripresi dalla edizione moderna dei *Discorsi*. La cinematica galileiana definisce l'accelerazione riprendendo l'idea espressa da Thomas Bradwardine nel suo *Tractatus de Proportionibus* (1328) ossia che: (1) la variabile «spazio» dipenda dalla variabile indipendente tempo; (2) esista la velocità istantanea e non solo il suo valore medio (Whittrow 1971).

[14] Ivi, p. 118.

Se alla distanza percorsa dal *mobile* sostituiamo la perdita di quota $\Delta Z = Z_1 - Z_2$ otteniamo, con un'ultima trasformazione algebrica, la più semplice espressione della legge di conservazione della *vis viva*: [15]

$$\Delta(Z + \frac{U^2}{2g}) = 0 \qquad (1)$$

Curiosamente, nessuna delle memorie da noi consultate evidenzia che la equazione (1) deriva dalla legge del moto uniformemente accelerato e che, di conseguenza, la legge di conservazione della *vis viva* non è un principio ma è, piuttosto, il corollario di una precedente assunzione. La sua generalizzazione si deve ai contributi dei matematici John Wallis e Christopher Wren che definirono le regole dell'impatto tra solidi elastici e anelastici già proposte ma solo più tardi pubblicate da Christiaan Huygens; di Gottfried Leibniz; di Johann e Daniel Bernoulli e, con non pochi errori metodologici, di René Descartes (1596-1650) e di Marin Mersenne e altri cartesiani; [16] di Edme Mariotte (Smith 2006). La relazione (1):

a. rimane nell'ambito dalla cinematica,

b. equivale alla legge di conservazione della energia di un sistema meccanico non dissipativo e dunque ammette il moto perpetuo,

c. è dedotta dalla legge del moto uniformemente accelerato con un teorema,

d. lega tra loro due stati di moto prescindendo dalla traiettoria percorsa dal punto come mostrarono Galileo, Torricelli, Huygens e altri: questa proprietà caratterizza i sistemi meccanici conservativi.

Per descrivere il flusso di una corrente liquida, il modello del moto del punto materiale deve essere completato con una ulteriore ipotesi: la massa della corrente si conserva. Se il liquido è incomprimibile e il moto della corrente è stazionario, il principio si traduce nella legge di continuità.

La Legge del Moto dei Gravi e l'Idraulica di Galileo

Galileo Galilei (1564-1642) formulò la legge della caduta dei gravi, la prima legge dell'inerzia e la legge della conservazione del *momentum*;[17] in-

---

[15] La *Mécanique analytique* (1788) di J. L. Lagrange attribuisce la paternità di questo principio a Huygens senza citare Leibniz e neppure Galileo. Questa legge, che è stata inizialmente utilizzata nell'ambito degli studi sull'impatto delle sfere rigide, ha consentito di risolvere, posta nella forma originaria data da Galileo, problemi considerati insolubili sorti in ambiti del tutto differenti (Smith 2006).

[16] Nel marzo 1686, Leibniz pubblicò a pp.161-163 degli Acta Eruditorum la nota *Brevis demonstratio erroris memorabilis Cartesii & aliorum circa legem naturæ […]* comunicata il 6 gennaio precedente.

[17] Galileo spiega il concetto di quantità di moto del grave in movimento, o *momentum*, mediante l'analogia con il momento statico del grave posto in capo al braccio della stadera. Con lo stesso esempio egli esprime anche la condizione di equilibrio del *momentum*: il momento dinamico è dato dal prodotto della massa, confuso con il peso da Galileo, per la velocità mentre il momento statico è dato dal peso-massa per il suo braccio rispetto al centro di rotazione (Galilei 1612: p. 6).

ventò o migliorò il telescopio, il microscopio, il termometro; fu l'iniziatore del metodo sperimentale, contrapposto alla osservazione passiva degli eventi naturali; sviluppò l'approccio quantitativo alla Meccanica Razionale; sostenne la irrilevanza del riferimento alle Scritture nelle scienze naturali[18] (Finocchiaro 2007). L'importanza delle sue scoperte astronomiche è universalmente riconosciuta. Nonostante ciò, il credito di Galileo presso i sapienti del XVII secolo fu inferiore a quanto dovuto. Cartesio e Mersenne criticarono in parte le scoperte di Galileo. Newton ne riconobbe i meriti di filosofo naturale più che di matematico mentre Huygens volle rivedere il trattamento galileiano del problema della caduta del grave e sviluppò in maniera assiomatica[19] «certe nuove dimostrazioni per consolidare ed espandere la dottrina del grande Galileo a proposito della caduta dei gravi» (Ducheyne 2008).

L'opera di Galileo è caratterizzata dalla sua incapacità, che diventa rifiuto negli ultimi suoi anni di vita, di tradurre le sue scoperte in termini matematici aggiornati: due esempi che si riferiscono al periodo iniziale e a quello finale dell'attività di Galileo bene illustrano il suo approccio alla Matematica.

A 42 anni di età, Galileo diede alle stampe il trattato *Del compasso geometrico e militare* (Galilei 1606). Il compasso, al quale egli lavorava dal 1597, risolve in modo operativo problemi pratici di aritmetica e di geometria, di balistica, di stereometria e altri ancora.[20] Alla prima edizione, datata 10 luglio 1606 e stampata da Pietro Marinelli a Padova in sole 60 copie, ne seguirono numerose altre: nel 1649, presso Paolo Frambotto a Padova, nel 1656 presso Eredi Dozza a Bologna; ancora nel 1741 Francesco Agnelli pubblicò a Milano una edizione con il commento di Matthias Bernegger, che aveva già tradotto in latino il testo galileiano.

Il compasso procurò a Galileo guadagno e fama presso le corti europee nelle quali soggiornò per istruire all'uso del suo strumento il Principe Giovanni Federico di Alsazia, l'Arciduca Ferdinando d'Austria, il Langravio Filippo d'Assia, il Duca di Mantova e Cosimo de' Medici. Il suo successo fu tale che

---

[18] In ciò fu preceduto dagli empiristi inglesi, i francescani Roger Bacon e Duns Scoto, che nel XIII secolo si espressero contro le tesi tomistiche adottate dalla Chiesa.

[19] A partire dall'ipotesi di validità: della prima legge di inerzia, della composizione delle forze, della reciproca indipendenza delle componenti del moto.

[20] Il compasso geometrico e militare è una estensione del compasso di proporzione da tempo utilizzato da pittori e teorici della prospettiva lineare, quali Piero della Francesca e Leonardo, Antonio da Sangallo e Albrecht Dürer, e perfezionato da matematici, quali Niccolò Tartaglia (1499-1557) che illustra nella *Nova Scientia* (1537) la sua squadra da bombardieri, Federico Commandino (1509-1575) e Guidobaldo del Monte (1545-1607) protettore del giovane Galileo, e poi da altri ancora, come il matematico salernitano Fabrizio Mordente (1532-1608) che nel 1572 pubblicò il suo *compasso magistrale*. Col Mordente, Giordano Bruno polemizzò nel 1585. Lo sviluppo dello strumento continuò fin quasi alla metà del XVII secolo quando Girard Desargues (1591-1661), ricordato tra i fondatori della geometria proiettiva, e altri matematici francesi adottarono il 'compasso ottico o di prospettiva' per il disegno prospettico. La letteratura sull'argomento è estesa: tra i tanti citiamo (Righini 1974), (Camerota 2004), (Vergara Caffarelli 2006) oltre ai lavori di Stillman Drake. Una descrizione elementare dell'uso del compasso di proporzione si trova in (Wood 1954).

gli portò, oltre ai riconoscimenti da parte di altri inventori,[21] anche calunnie.[22]

Le scale numeriche del compasso visualizzano il principio geometrico di proporzionalità dei triangoli simili che era stato alla base degli antichi metodi di misurazione terrestre e celeste: la Teoria delle Proporzioni[23] della geometria euclidea, che contribuì allo sviluppo del calcolo algebrico nel Medioevo e all'invenzione della prospettiva lineare, trovava ancora applicazione per la soluzione di problemi matematici (Camerota 2004). La Teoria delle Proporzioni risolve con semplicità e praticità i problemi considerati dal compasso (Righini 1974) ma non consente di costruire una teoria matematica generale.

Il conservatorismo di Galileo, accentuatosi negli ultimi decenni della sua vita, portò al ben noto paradosso ricordato da Boulier (2010): Galileo, il quale credeva che gli enti geometrici fossero composti di indivisibili, rifiutò di utilizzare il Metodo degli Indivisibili proposto da Bonaventura Cavalieri.[24] L'impiego di questo metodo (Festa 1992) in luogo del metodo di proporzionalità avrebbe forse aiutato Galileo a passare dalla formulazione del modello matematico della caduta del grave alla legge di conservazione della *vis viva*.

L'altro esempio si riferisce alla fase finale della vita di Galileo che pubblica, a quattro anni dalla morte, i *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze* (Galilei 1638) che espongono in modo organizzato e ampliato le scoperte su statica e moto locale già adombrate nei lavori giovanili.[25]

Nella Terza Giornata dei *Discorsi e dimostrazioni matematiche* Galileo espone la legge di caduta dei gravi in assenza di forze resistenti: partendo

---

[21] Ad esempio, il matematico tedesco Johann Faulhaber pubblicò nel 1610 un compasso di proporzione che riconosceva essere derivato dal lavoro di Galileo. Il fiammingo Michel Coignet, inventore del 'pantometro' dal quale le malelingue sostenevano che il compasso galileiano derivasse, era fin dal 1588 un ammiratore di Galileo.

[22] Appena otto mesi dopo la pubblicazione di *Del compasso geometrico e militare*, Baldassarre Capra, uno dei discepoli di Galileo, tentò di accreditarsi l'invenzione dello strumento, pubblicando un manuale scritto in latino, che ne spiegava le operazioni. Il Capra trovò ascolto tra i detrattori di Galileo ma nel giudizio promosso da Galileo il calunniatore venne condannato: un gustoso racconto della vicenda si trova in un libello (Anonimo 1786) che riporta brevi estratti della aspra memoria difensiva «Difesa di Galileo Galilei […]. Contro alle calunnie & imposture di Baldessar Capra milanese» che Galileo diede alle stampe nel 1607 presso lo stampatore veneziano Baglioni. Galileo mai pubblicò un trattato con la spiegazione degli sviluppi matematici che portarono al tracciamento delle scale incise sui due bracci e sul quadrante del suo compasso geometrico. Le spiegazioni odierne (Righini 1974) si basano sulle supposte conoscenze di Galileo in materia di geometria e di aritmetica.

[23] La Teoria delle Proporzioni si fa risalire a Eudosso di Cnido; della sua applicazione tratta il VI libro degli Elementi di Euclide.

[24] Anche con il contributo del Maestro come ebbe poi a riconoscere l'allievo. Per una succinta e chiara spiegazione del metodo rimandiamo a (Rouse Bal 1908, pp. 229-231).

[25] Nel 1635, Galileo iniziò a mettere ordine ai suoi appunti relativi al moto locale per organizzare i *Discorsi e dimostrazioni matematiche* che furono pubblicati da Louis Elzevier a Leiden nel 1638. Per discutere e raccogliere le bozze manoscritte, Elzevier si recò ad Arcetri nel 1636. Sulla via del ritorno si fermò a Parigi dove nell'inverno 1636/37 fece leggere il manoscritto a Mersenne che, come vedremo, propagandava le nuove scoperte tra i sapienti europei (Lewis 2012).

da una posizione di quiete, il grave procede verso il basso con *moto naturalmente accelerato*. L'Autore scrive che «ci sembra di non discordare affatto dalla retta ragione se ammettiamo che l'intensità della velocità cresca secondo l'estensione del tempo».[26] Segue un dialogo tra Salviati e Sagredo. Risolti i dubbi di quest'ultimo, Salviati richiama i teoremi del valor medio, del rapporto tra velocità e tempo nel moto uniformemente accelerato e della regola di crescita della velocità secondo la successione dei numeri dispari. [27] Possiamo sintetizzare l'enunciato dei teoremi e dei corollari richiamati da Salviati nella espressione di proporzionalità:

$$u^2 \propto - \Delta z \qquad (2)$$

nella quale compaiono *u* velocità del grave che si è abbassato di $-\Delta z$ rispetto al punto di partenza ove la velocità è nulla; *z* è la quota del generico punto della traiettoria percorsa. La generalizzazione della relazione (2) porta, come abbiamo visto al par. precedente, al principio leibniziano della *conservazione della vis viva* sul quale Daniel Bernoulli fondò la sua *Hydrodinamica* (1738).[28] La relazione vale anche se il movimento segue un percorso non rettilineo come Salviati dice a proposito del grave che si sposta sul piano inclinato:

Fermata cotal definizione, un solo principio domanda e suppone per vero l'Autore, cioè: "Assumo che i gradi di velocità, acquistati da un medesimo mobile su piani diversamente inclinati, siano eguali allorché sono eguali le elevazioni di quei piani medesimi…

Sagredo concorda:

Veramente mi par che tal supposto abbia tanto del probabile, che meriti di esser senza controversia conceduto, intendendo sempre che si rimuovano tutti gl'impedimenti accidentarii ed esterni, e che i piani siano ben solidi e tersi ed il mobile di figura perfettissimamente rotonda, sì che ed il piano ed il mobile non abbiano scabrosità.

---

[26] La dipendenza lineare della velocità di caduta del grave dal tempo e la dipendenza quadratica tra il tempo trascorso e lo spazio percorso sono già affermate da Galileo nella famosa lettera inviata a Paolo Sarpi il 16 ottobre 1604: «Ripensando circa le cose del moto, nelle quali, per dimostrare li accidenti da me osservati, mi mancava principio totalmente indubitabile da poter porlo per assioma, mi son ridotto ad una proposizione la quale ha molto del naturale et dell'evidente; et questa supposta, dimostro poi il resto, cioè gli spazzii passati dal moto naturale esser in proporzione doppia dei tempi, et per conseguenza gli spazii passati in tempi eguali esser come i numeri impari ab unitate» (Le opere. Volume X. Carteggio 1574-1610).

[27] Sono i teoremi mertoniani richiamati in precedenza (Sylla 1971).

[28] Per la precisione, Daniel Bernoulli preferisce riferirsi al principio accreditato a Huygens che generalizza la legge galileiana di caduta del grave dimostrando che essa vale anche per il baricentro di un sistema di particelle tra loro collegate. La dimostrazione è ripetuta da Johann Bernoulli nella sua memoria del 1727.

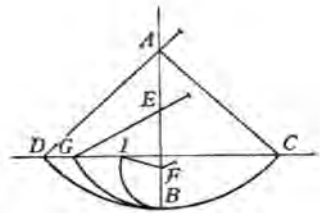


Fig. 2 - Moto di pendoli di diverso braccio, da *Discorsi e dimostrazioni matematiche*

Salviati presenta dapprima una dimostrazione euristica[29] del caso in discussione ricorrendo alla analogia con il moto di pendoli di braccio sempre minore che partono tutti da una medesima altezza concludendo: «adunque tutti i momenti che si acquistano per le scese ne gli archi DB, GB, IB sono eguali». Poi passa ad enunciare i già richiamati teoremi mertoniani e, infine, affronta direttamente il moto del grave lungo un piano inclinato, esponendo 22 Teoremi e proponendo 16 Problemi.

Il 22-esimo teorema vuole dare la soluzione al problema della curva brachistocrona:

> Da quanto si è dimostrato sembra si possa ricavare che il movimento più veloce da estremo ad estremo non avviene lungo la linea più breve, cioè la retta, ma lungo un arco di cerchio.

Ma il metodo galileiano non è sufficiente a trovare la soluzione corretta; utilizzando strumenti matematici più potenti, Johann Bernoulli darà la soluzione rigorosa: la brachistocrona è un arco di cicloide a conferma di quanto scritto da Christiaan Huygens nel suo famoso *Horologium oscillatorium* (1673).

Il secondo motivo che potrebbe avere sminuito l'importanza di Galileo agli occhi dei suoi successori è forse da attribuire alla forma raffinata, elegante e di grande valore letterario dei suoi scritti, che si discosta da quella abituale dei trattati scientifici, facendolo apparire disordinato al lettore superficiale e, in più di un caso, malevolo.

Spesso Galileo tralascia di esporre i dettagli dei suoi accurati esperimenti inducendo nell'equivoco chi legge. Ad esempio, egli verificò con un ingegnoso esperimento la validità della conservazione del moto uniforme, che già aveva affermato al tempo del suo insegnamento a Padova (Drake 1973): questa scoperta, che fu poi detta legge d'inerzia, sarà attribuita a

[29] La trattazione non è rigorosa: i moti dei tre pendoli non sono tra loro isocroni come mostrerà Huygens nel suo *Horologium Oscillatorium* (1673).

Cartesio e poi a Newton (Herivel, Hespel 1988).[30]

Passiamo ad esaminare l'unico testo galileiano di argomento esclusivamente idraulico: il *Discorso intorno alle cose che stanno in su l'acqua o che in quella si muovono* (1612).[31] Il *Discorso* affronta il problema della tensione superficiale, praticamente allora irrisolvibile in quanto la coesione tra le molecole di liquido e la adesione liquido-solido sono proprietà chimico-fisiche a quel tempo sconosciute.

Nell'estate del 1611, al ritorno da Roma dove aveva mostrato all'Accademia dei Lincei le scoperte fatte con il suo telescopio e discusso con il Cardinale Bellarmino sui meriti del sistema copernicano, Galileo si trovò a controbattere le tesi dei filosofi peripatetici capitanati da Lodovico Delle Colombe, suo storico avversario, intorno al galleggiamento dei corpi solidi nel corso di una discussione tenuta probabilmente a casa di Filippo Salviati. Secondo la testimonianza di Galileo la disputa iniziò così (Galilei 1612):

> Dico dunque che, trovandomi la state passata in conversazione di letterati, fu detto nel ragionamento, il condensare esser proprietà del freddo, e fu addotto l'esemplo del ghiaccio. Allora io dissi che avrei creduto più tosto il ghiaccio esser acqua rarefatta, che condensata; poi che la condensazione partorisce diminuzion di mole e augumento di gravità, e la rarefazione maggior leggerezza e augumento di mole, e l'acqua nel ghiacciarsi cresce di mole, e 'l ghiaccio già fatto è più leggier dell'acqua, standovi a galla. È manifesto quant'io dico: perché, detraendo il mezo dalla total gravità de i solidi tanto, quanto è il peso d'altrettanta mole del medesimo mezo, come Archimede dimostra nel primo libro Delle cose che stanno su l'acqua, qualunque volta si accrescerà per distrazion la mole del medesimo solido, più verrà dal mezo detratto della intera sua gravità, e meno quando per compressione verrà condensato e ridotto sotto minor mole.

Dopo un paio di mesi di inconcludente confronto, fu sottoscritto un documento che impegnava i contendenti a risolvere la controversia con una dimostrazione sperimentale da farsi a casa del canonico Francesco Nori. Alla fine di settembre si trovarono a Firenze ospiti di Cosimo II de' Medici, Granduca di Toscana dal 1609 al 1621, il vescovo di Spoleto Maffeo Barberini[32] che si era fermato a Firenze nel corso del suo viaggio verso Bologna dove era stato nominato Cardinal legato, e il Cardinale Ferdinando Gonzaga (1587-1626) figlio di Eleonora de' Medici.

---

[30] Isaac Beekman che credeva inizialmente alla conservazione del moto centripeto si adeguerà nel 1618 alla tesi galileiana che comunicherà a Descartes nell'incontro del 10 novembre successivo e poi a Marin Mersenne con lettera del 30 aprile 1630 in cui richiama il principio di causalità: «nihil mutari absque causa» (Bernhardt 1987).

[31] Il titolo richiama chiaramente quello del trattato di Archimede *Delle cose che stanno sopra l'acqua* riportato in (Archimede et alii 1765).

[32] Futuro Urbano VIII sotto il cui papato fu processato Galileo.

In quell'occasione Cosimo de' Medici invitò Galileo e Flaminio Papazzoni a ripetere i loro argomenti alla presenza dei suoi ospiti. Il Papazzoni, chiamato a Pisa con l'appoggio di Galileo per ricoprire la cattedra di Filosofia lasciata da Giulio Libri, si era rivelato ben presto oppositore di Galileo. Poiché il confronto non si tenne in quanto Galileo si ammalò e il Barberini partì per Bologna, il Granduca chiese a Galileo di chiudere la questione scrivendo un saggio di una quindicina di pagine sull'argomento lasciato in sospeso: il saggio fu pubblicato nel maggio del 1612 (Drake 1960).

La cosa non fu ben accolta dai filosofi peripatetici avversari di Galileo tanto che uno di loro, firmandosi Ignoto Accademico,[33] fece pubblicare a Pisa il libello *Considerazioni sopra il Discorso del Galileo Galilei [...]*. Il fatto che il galileiano Lodovico Cigoli avesse definito questo ignoto, «pippione» – sciocco in toscano – rinfocolò la polemica, che si esaurì solo dopo un paio d'anni con la morte di alcuni dei maggiori oppositori di Galileo.[34]

Nel *Discorso intorno alle cose che stanno in su l'acqua* Galileo dapprima espone, con il suo stile elegante, discorsivo ma anche sarcastico, una variante di quello che è noto come paradosso di Stevin – Pascal:

> Cessi per tanto la falsa opinione in quelli che stimavano che un navilio meglio e più agevolmente fosse sostenuto in grandissima copia d'acqua che in minor quantità (fu ciò creduto da Aristotile ne' Problemi, alla Sezion 23, Probl. 2), essendo, all'incontro, vero che è possibile che una nave così ben galleggi in dieci botti di acqua come nell'oceano.

Poi, dimostra sperimentalmente che oggetti costituiti da materiale più pesante dell'acqua, nel caso specifico una lamina di materiale malleabile – oro o argento – o una sottile tavoletta di ebano, possono galleggiare. L'esperimento non convinse gli oppositori: la spiegazione del fenomeno apparve confusa e poco chiara in quanto Galileo non poteva sapere che un corpo più denso dell'acqua può galleggiare in virtù di una forza sconosciuta a quel tempo, la tensione superficiale.

---

[33] In risposta alle osservazioni dei peripatetici, Benedetto Castelli in accordo con Galileo fece pubblicare il 2 maggio 1615 il libro *Risposta alle opposizioni del s. Lodouico delle Colombe e del s. Vincenzio di Grazia, contro al trattato del sig. Galileo Galilei, delle cose che stanno sù l'acqua, ò che in quella si muouono… Nella quale si contengono molte considerazioni filosofiche remote dalle vulgate opinioni*, Firenze, nella stamperia di Cosimo Giunti 1615.

[34] Sulla identità dell'Accademico Ignoto ha scritto il curatore della Edizione Nazionale delle Opere di Galileo Galilei, Antonio Favaro (1847-1922) in *Conchiusioni sull'Accademico Incognito oppositore al discorso di Galileo Intorno alle cose che stanno in su l'acqua, o che in quella si muovono*, Bull. di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche, 18, Roma, 1886.

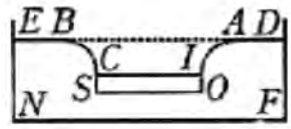


Fig. 3 - Lamina pesante che non affonda, da *Discorso intorno alle cose che stanno in su l'acqua*

Galileo provò a dare una spiegazione sensata del fenomeno pur ignorandone le vere ragioni. Riferendosi alla figura della piastra che schiaccia la superficie dell'acqua ma non affonda, sostenne che il corpo galleggiante che abbassa localmente la superficie liquida è assimilabile a uno scafo costituito da un fondo solido e da una carena fatta di aria.

In questo modo attenendosi ad Archimede si tiene conto dell'aumento della spinta idrostatica sul fondo dello scafo rispetto al valore nullo misurato alla superficie del liquido; inoltre, notando che la superficie liquida si abbassa tutto intorno all'oggetto, si aggiunge anche questa parte laterale alla forma dello scafo.

La spiegazione è solo apparentemente corretta in quanto assegna alla spinta di Archimede la capacità di sostentamento che deriva invece dalla trazione esercitata dalla tensione superficiale: ignorando l'azione della tensione superficiale, Galileo dichiarò erroneamente che un corpo metallico lungo e sottile come un ago non galleggia. Al contrario, se la larghezza dell'oggetto è più piccola della cosiddetta lunghezza capillare, l'apporto della spinta di galleggiamento risulta trascurabile (Bormashenko 2015).

Ricordiamo che la tensione superficiale è rappresentata come uno sforzo di natura chimica che si esercita sulla superficie di interfaccia tra un liquido e un gas o tra liquidi immiscibili ovvero di adesione tra un liquido e un solido (Langmuir 1917): la spiegazione qualitativa è oggi ben nota a tutte le studentesse e gli studenti.[35] L'ignoranza del fenomeno chimico-fisico potrebbe spiegare almeno in parte l'errore commesso da Galileo quando volle risolvere il quesito postogli dal patrizio e senatore genovese Giovanni Battista Baliani (1582-1666)[36] con lettera del 27 luglio 1630: per quale ragione l'acqua non

[35] Lo studio della tensione di interfaccia costituisce oggi un interessante campo di ricerca.

[36] Giovanni Battista Baliani coltivò l'amicizia con Galileo anche adulandolo; i contatti si interruppero dopo che il Baliani pubblicò il trattato *De motu naturali gravium solidorum* con qualche mese di anticipo sull'uscita dei *Discorsi e Dimostrazioni matematiche intorno a due nuove Scienze*. Il lavoro del Baliani, che pure conteneva qualche novità rispetto a quello di Galileo, non era scevro da errori e, soprattutto, riprendeva gli argomenti dei *Discorsi*. Ciò irritò Galileo che interruppe ogni contatto. Nel 1646, Baliani pubblicò il più ampio trattato richiamato in bibliografia. A volte il Baliani aggirava la resistenza di Galileo a fornirgli le informazioni desiderate, richiedendole a qualcuno dei suoi allievi come testimonia la lettera inviata da Savona il 20 febbraio 1627 al Castelli con la quale il Baliani, dopo alcune considerazioni sulla «introduzione del Reno» in Po, ed avere esposto qualche suo risultato: «Facendo il trattato de' solidi … mi riuscì a parer mio ben dimostrata una proposizione … la quale già il Sig. Galileo m'avea detta per vera, senza però addurmene dimostrazione, ed è che i corpi di moto naturale vanno aumentando le velocità loro con la proporzione di 1. 3. 5. 7. ec. e così in infinito [è la regola mertoniana di aumento della velocità nel

risale per più di circa diciotto braccia (dieci metri) nel ramo di aspirazione di un sifone precedentemente innescato?

Nella sua risposta del 6 agosto, Galileo sostenne che la colonna d'acqua presente nel condotto è attratta dal vuoto soprastante e quindi è soggetta a una trazione paragonale a quella subita da una corda tirata dai due capi: la colonna d'acqua, così come la corda, si rompe quando il tiro supera la sua resistenza a trazione. In realtà il liquido resiste solo alla compressione e l'effetto di apparente resistenza a trazione sperimentato da Galileo nel caso della capillarità è limitato a uno strato d'acqua di spessore molecolare.

Il Baliani non fu soddisfatto della spiegazione di Galileo e in una lunga lettera del 4 ottobre di quell'anno gli comunicò di credere al peso dell'aria, variabile con la quota del punto di misura, e alla esistenza del vuoto. Il Baliani disse, tra l'altro, che già conosceva la vera ragione della risalita dell'acqua nel ramo di aspirazione del sifone ma di avere ritenuto, prima dell'esecuzione dell'esperimento, che la massima altezza di aspirazione potesse superare le 36 braccia (20 metri).

Nel Discorso si trova ancora una osservazione che i contemporanei non riuscirono a comprendere sebbene la spiegazione data da Galileo risulti del tutto chiara al lettore moderno. Volendo controbattere l'opinione dei suoi avversari secondo i quali la fatica richiesta a far muovere una imbarcazione è dovuta alla opposizione dell'acqua ad essere tagliata, in altre parole alla sua coesione, Galileo ribatte:

> Forse alcuno mi si potrebbe opporre, dicendo che, se la resistenza dell'acqua all'esser divisa fusse, come affermo io, nulla, non doverrìeno i navili aver bisogno di tanta forza di remi o di vele per esser, nel mar tranquillo o negli stagnanti laghi, di luogo in luogo sospinti. A chi facesse tali opposizioni io risponderei, che l'acqua non contrasta o repugna semplicemente all'esser divisa, ma sì bene all'esser divisa velocemente, e con tanta maggior renitenza quanta la velocità è maggiore: e la cagion di tal resistenza non depende da crassizie o altro che assolutamente contrasti alla divisione, ma perché le parti divise dell'acqua, nel dar luogo a quel solido che in essa si muove, bisogna che esse ancora localmente si muovano, parte a destra e parte a sinistra e parte ancora all'ingiù; e ciò conviene che facciano non meno l'acque antecedenti al navilio o altro corpo che per l'acqua discorra, quanto le posteriori e susseguenti: perché, procedendo avanti il navilio, per farsi luogo capace per ricevere la sua grossezza, è forza che con la prora sospinga, tanto a destra quanto a sinistra, le prossime parti dell'acqua, e che trasversalmente le muova per tanto spazio quanto è la metà della sua grossezza;

---

moto naturalmente accelerato]: me ne addusse una ragione probabile … non mi pare, che l'acqua si vada aumentando di velocità [trascura di dire della corrente fluviale] con quella proporzione, che correrebbe la palla sferica in un piano perfettamente declinante…» chiede: «Se ha qualcosa altro di bello del suo, come ne deve avere assai, se me ne parteciperà, l'avrò molto a favore» e poi «Mi farà ancora molto favore a darmi notizia se il Sig. Galileo fa qualcosa di bello, e se ha dato fuori cos'alcuna».

e altrettanto viaggio debbano far l'acque che, succedendo alla poppa, scorrono dalle parti esterne della nave verso quelle di mezo, a riempier successivamente i luoghi che il navilio, nell'avanzarsi avanti, va lasciando vòti di sé.

Con queste frasi, Galileo descrive perfettamente il fenomeno inerziale di formazione della depressione di scia che produce la resistenza al moto di un oggetto che si muove nell'acqua (o viceversa), anticipando così quello che sarebbe stato indicato come il paradosso di D'Alembert e, anche, i dubbi che Newton ebbe quando si trovò ad interpretare i risultati dei suoi esperimenti.

Sull'effetto della coesione del liquido Galileo ritornò ancora circa 30 anni dopo la pubblicazione del *Discorso* quando illustrò un suo esperimento nei *Discorsi e dimostrazioni matematiche*. L'esperimento, che è tanto incredibile da sembrare un gioco di prestigio, riguarda la prova di scambio di posizione di due liquidi tra loro poco miscibili e di densità poco diversa: acqua e vino nel caso specifico.

Verso la fine della Seconda Giornata viene proposto un esperimento per provare l'esistenza della coesione interna, 'vischiosità', dei liquidi. Salviati dice:

> E veramente si osserva una gran dissensione tra l'aria e l'acqua, la quale ho io in un'altra esperienza osservata; e questa è, che s'io empio d'acqua una palla di cristallo, che abbia un foro angusto quant'è la grossezza d'un fil di paglia, e così piena la volto con la bocca all'in giù, non però l'acqua, benché gravissima e pronta a scender per aria, e l'aria, altrettanto disposta a salire, come leggerissima, per l'acqua, si accordano, quella a scendere uscendo per il foro, e questa a salire entrandovi, ma restano amendue ritrose e contumaci; all'incontro poi, se io presenterò a quel foro un vaso con del vino rosso, che quasi insensibilmente è men grave dell'acqua, lo vedremo subito con tratti rosseggianti lentamente ascendere per mezzo l'acqua, e l'acqua con pari tardità scender per il vino, senza punto mescolarsi, sin che finalmente la palla si empirà tutta di vino e l'acqua calerà tutta nel fondo del vaso di sotto.

L'esperimento fu pensato e realizzato con tale acume che Koyré, non riuscendo a ripeterlo, ritenne falsa la spiegazione di Galileo: invece, la prova che consiste nel mettere in comunicazione con una cannuccia attraversante il tappo che unisce due recipienti chiusi contenenti acqua, il superiore, e vino, l'inferiore, è di elementare esecuzione e produce il risultato previsto se lo scambio avviene in modo molto graduale per evitare l'innesco di processi di miscelamento turbolento (MacLachlan 1973).

Da ultimo, evidenziamo che Galileo utilizza indifferentemente in ragione del problema da risolvere[37] il principio della conservazione del *momen-*

---

[37] Possiamo a ragione ritenere che nemmeno Galileo fosse conscio della equivalenza tra il principio di conservazione del *momentum* e quello di conservazione della *vis viva*: nel *Discorso intorno alle cose che stanno in su l'acqua* Galileo espone il primo dei due principi, nei *Discorsi e dimostrazioni matematiche* Galileo espone il secondo.

tum[38] o quello di conservazione della *vis viva*, la cui supposta incompatibilità costituirà un terreno di aspro confronto tra leibniziani e newtoniani.

La controversia della *vis viva* vide la partecipazione dei più importanti filosofi naturali del periodo tra il XVII e il XVIII secolo Maclaurin, Boscovich, Bernoulli padre e figlio, D'Alembert, Euler, Desaguliers, Kant.

L'oggetto della discussione era se la vera misura della forza fosse rappresentata dalla *vis viva* (mu^2) oppure dal *momentum* (mu).[39] La controversia che contrappose inizialmente Isaac Newton e Gottfried Leibniz e che si acquetò dopo qualche anno, fu ripresa nel 1718 dal litigioso Johann Bernoulli come notava nel 1741 l'abbé Deidier (1698-1746) «*selon toutes les apparences la mort de M. de Leibnits [sic] auroit mis fin à la dispute, si M. Jean Bernoulli, environ 28 ans après, ne se fût avisé de la faire revivre*».

La disputa si chiuse tra il 1755 e il 1760 dopo che Jean D'Alembert la definì «*une dispute de mots*» nel suo *Traité de dynamique* (1743). Anche Thomas Reid mantenne nel suo *Essay on Quantity* (1748) una posizione analoga a quella di D'Alembert (Laudan 1968).

La foronomia e la misura della portata

Nozioni elementari sul moto delle acque si trovano già nella *Pneumatica* di Erone alessandrino, matematico e inventore di meccanismi idropneumatici e nel trattato *De Aquaeductu urbis Romae* di Sesto Giulio Frontino, vissuti entrambi nel I secolo d.C.

Un manoscritto che menziona il principio di continuità della portata è ascritto a Leonardo da Francesco Cardinali curatore della stampa del codice *Trattato della natura, peso e moto delle acque, e osservazioni sul corso de' fiumi* (1828). l testo leonardesco, suddiviso in nove Libri, contiene osservazioni estremamente acute e spesso corrette su questioni attinenti all'idraulica fluviale e al trasporto solido, alla morfologia fluviale, alla sistemazione dei corsi d'acqua, e alla foronomia. Tra le tante, tre sono le importanti considerazioni di Leonardo riprese da Benedetto Castelli, ossia che «*il fiume con egual obliquità, dove più s'allarga, più si tarda*»; la velocità della corrente è massima alla superficie libera e minima al contorno fisso della sezione fluviale; la portata uscente da una luce dipende dalla sezione della luce moltiplicata per la velocità della corrente effluente.

Lo studio sistematico del moto delle acque ha inizio nella prima metà del

---

[38] Ruggero Boscovich, tra gli altri, lo chiamava *vis mortua.*

[39] Né il *momentum* né la *vis via* sono forze: la *vis viva* equivale all'energia cinetica del grave in caduta libera o della particella liquida che si sposta lungo la sua traiettoria e compare nel teorema di Bernoulli; la derivata temporale del *momentum* è la forza d'inerzia che compare nella seconda legge di Newton e viene utilizzata da Leonhard Euler per impostare la sua equazione (vettoriale) del moto del liquido ideale.

XVII secolo con l'allievo di Galileo, Benedetto Castelli (1578-1643) che fu molto vicino al Maestro quando questi dovette difendersi dalle accuse dei suoi avversari.[40] Benedetto Castelli fu versato nelle questioni di idraulica pratica e di regimazione dei corsi d'acqua ma si interessò anche di questioni teoriche. Molto curiosa è la comunicazione di Galileo a Castelli[41] circa un problema di idraulica delle correnti fluviali al quale non aveva ancora trovato spiegazione:[42]

io ancora vo ghiribizando; e tra gli altri problemi sono attorno all'investigare come camini il negozio dell'accelerarsi l'acqua nel dover passar per un canale più stretto, ancor che il letto habbia l'istessa declività nel largo e nell'angusto.

Per istruire «periti mal pratici delle materie dell'acque» il Castelli espose alcuni concetti di base riguardanti il moto delle acque in una serie di memorie scritte tra il 1628 e il 1642 e in gran parte riunite nel trattato *Della misura dell'acque correnti* (Castelli 1660) pubblicato dopo la morte dell'Autore; l'opera è composta da due Libri e da cinque memorie.

Il Libro primo (1628) propone principi e definizioni utili per impostare una teoria del moto dei liquidi, con riguardo alle correnti a superficie libera, e per correggere errati pregiudizi ancora molto diffusi tra i tecnici. Le considerazioni dell'Autore sono dapprima esposte in forma discorsiva: le più originali e complesse, come quella relativa alla dipendenza della resistenza al moto di una corrente dal rapporto tra l'area bagnata A e il contorno bagnato C[43] e l'ipotesi di aderenza del liquido alla parete del condotto o anche la corretta interpretazione della resistenza al moto negli alvei vegetati, sono trattate in modo qualitativo e con dovizia di esempi pratici; quelle riguardanti il principio della conservazione della massa sono meglio definite in termini matematici nelle *Demostrazioni Geometriche*, che vengono introdotte dalla *Copia di lettera inviata al sig. Galileo Galilei.*

Con uno stile analogo a quello di Galileo, Castelli espone in successivi corollari varie considerazioni sul moto delle acque: qui di seguito commente-

---

[40] Galileo richiese il supporto del Castelli in occasione di quella che sarà poi ricordata come la *Disputa sulla inalveazione del Bisenzio* (WESTFALL 1989); Benedetto Castelli, che avrebbe probabilmente evitato a Galileo di proporre una soluzione chiaramente errata del problema sul quale si doveva pronunciare, declinò l'invito a collaborare in quanto gravato da numerose incombenze. Nel 1625, Castelli, in veste di consulente del legato pontificio monsignor Ottavio Corsini, propose di deviare il fiume Reno nel Po Grande per evitare i danni che le sue frequenti esondazioni procuravano nella campagna bolognese. La questione fu risolta solo nel XIX con la costruzione del Cavo Napoleonico (vedi http://idraulica.beic.it/luoghi/il-fiume-reno/)

[41] Galileo a Benedetto Castelli in Pisa. Bellosguardo, 27 dicembre 1626. Biblioteca Palatina in Parma. Bacheca.

[42] La risposta si trova sui testi universitari del XX secolo.

[43] Questo rapporto è ora denominato raggio idraulico $\mathscr{R} = A/C$. Il Castelli non usa mai la parola *portata* ma scrive *quantità d'acqua*, termine che ora viene impiegato per definire un volume d'acqua. Come notato in precedenza, il nostro commento sostituisce alla nomenclatura antica quella odierna.

remo i più significativi. Al Corollario XI, che è forse il più citato del Libro primo, il Castelli elenca gli errori commessi da Giovanni Fontana (1540-1614):[44]

l'Architetto Giovanni Fontana, si ridusse a misurare, e far misurare da un suo Nipote,[45] tutti i Fossi, e Fiumi, i quali scaricarono le loro acque nel Tevere, al tempo della inondazione, che seguì in Roma l'anno 1598, e ne stampò un libretto[46] […]. Ritrovando poi, che tutta la Piena passò sotto il Ponte Quattro Capi (il vano del quale è di molto minor misura delle cinquecento Canne) conclude, che sotto il detto Ponte passorono cento cinquant'una Canna di acqua premuta (ho posto il termine preciso di acqua premuta, scritto dal Fontana) dove io noto diversi errori.
Il primo de' quali è pensare, che le misure di quell'acqua prese nell'Alvei di quei Fossi, e Fiumi, dovessero mantenersi le medesime nel Tevere, la qual cosa, con sua pace, è falsissima …
Secondariamente, considero, che le misure di quei Fossi, ò Fiumi, non sono i medesimi tra di loro per la diversità della velocità della corrente …
Terzo, poteva essere il caso, che qualche Fiume, ò Fosso, nelle parti più verso Roma, in quel tempo della piena, non mettesse più acqua del suo ordinario … e, che, mentre la piena veniva dalle parti superiori, quel tal Fosso, ò Fiume sarebbe cresciuto di misura nel modo notato da noi al corollario quarto; …
Di più nel quarto luogo notisi, che quel tal fiume poteva aver scemata l'inondazione col crescere di misura nel proprio alveo.
Quinto, s'inganna il Fontana, quando conclude, che per levare l'innondazione da Roma, sarebbe necessario fare due altri Alvei di fiume, che fossero larghi, quanto quello, che è di presente ...
Sesto, a me pare gran debolezza il dire, che passasse sotto il Ponte Quattro Capi[47] cento cinquant'una Canna di acqua premuta: impercioche non intendo, che l'acqua sia come la Bombace, ò Lana, le quali materie si possono premere, e calcare, come intraviene ancora all'aria, la quale riceve compressione ... come si vede per esperienza nell'Archibugio a vento, inventato a' nostri tempi da M. Vincenzo Vincenti Urbinate ...
Ma l'acqua, non si può giammai, che io sappia calcare, o premere in modo, che se avanti la compressione tiene, e occupa un luogo, stando nella sua naturale costituzione, non credo, dico, che sia possibile, premendola, e calcandola, farla occupare minor luogo, …
E però nel caso nostro, conforme a i nostri principij diremo, che l'acqua di quella

---

[44] Servì sotto i pontificati di Sisto V (1521-1590) e di Clemente VIII (1536-1605) come progettista e direttore di importanti lavori idraulici.

[45] Carlo Maderno (circa 1556-1629) fu assistente dello zio Domenico in importanti lavori di architettura e dello zio Giovanni in lavori acquedottistici e di regimazione fluviale.

[46] *Mesure raccolte da Giovan Fontana architetto, dell'accrescimento che hanno fatto li fiumi, torrenti, e fossi che hanno causato l'inondazione a Roma il Natale 1598*, pubblicato a Roma, appresso gli Stampatori Camerali 1599.

[47] Ora noto come Ponte Fabricio; il ponte collega l'isola Tiberina al Ghetto di Roma.

piena passò tutta sotto il nominato Ponte di Quattro Capi, perché, essendo ivi velocissima, in conseguenza doveva essere di minor misura.

Qui il Castelli, dopo avere richiamato il significato di portata, fa notare che l'acqua non può essere diminuita di volume comprimendola, diversamente dall'aria e cita, per sostanziare l'asserto, l'archibugio a vento, ossia il fucile pneumatico, inventato da Vincenzo Vincenti. Dunque, se l'acqua è incomprimibile, dal principio di conservazione della massa scende la equazione di continuità che stabilisce l'uguaglianza della portata *Q* in due diverse sezioni della corrente, se questa si trova in moto stazionario.

Se tra le sezioni successive S_1 e S_2 comunque distanti fra loro non si hanno apporti o sottrazioni d'acqua è:

$$Q_2 = Q_1 \qquad (3)$$

come viene più chiaramente specificato alle Proposizioni I, II, III delle *Demostrazioni geometriche*; la Proposizione IV generalizza la tesi delle tre precedenti: in un nodo idraulico la somma delle portate entranti è pari alla somma delle portate uscenti.

Benedetto Castelli, applicando l'equazione del moto rappresentata dalla conservazione della *vis viva* nella forma proposta da Galileo e l'equazione di continuità, risolve in modo qualitativo un problema di idraulica per il quale Leonardo e altri Autori avevano in precedenza dato una errata spiegazione (Maffioli 2008). Al Corollario XV afferma: «l'acqua, come corpo grave, cadendo, si và velocitando, è però scema di misura, e si rassottiglia». Al Corollario XVI afferma: «E per il contrario i Zampilli dell'acque, che schizzano in alto, fanno contrario effetto … la ragione è manifestissima; percioche nel principio sono assai veloci, e poi vanno rallentando l'impeto loro, e movimento».

L'Appendice XII propone, applicandola al caso del lago Trasimeno, la equazione di continuità valida per un regime transitorio, con grandezze che variano nel tempo. Questa è, a nostro parere, la prima versione nota della equazione ora denominata *equazione dei laghi* che, se scritta in termini moderni, porge:

$$A\,\Delta z = \pm Q\,\Delta t \qquad (4)$$

Nella (4) sono: *A* l'area dello specchio lacustre, *z* la sua quota rispetto a un riferimento fisso, *t* il tempo, *Q* la portata, il segno + è per la portata affluente, il segno negativo è per la defluente.

Il Castelli considera infine la relazione che lega il livello idrico in una sezione alla portata che la attraversa, introducendo quella che ora denominiamo *scala di deflusso*. Il Corollario III propone:

mentre il fiume principale è basso, soprauenendo una debole pioggia, fa subito notabile accrescimento, e alzamento, ma quando il fiume è già ingrossato, ancorché di nuouo gli soprauenga gagliarda pioggia, in ogni modo non cresce tanto, … Ma quando il

fiume è di già ingrossato per nuoua acqua, essendo ancora fatto più veloce, … tenga minor misura.[48]

In termini matematici attuali questo testo si pone come:

$$h = C\,Q^{n} \qquad (5)$$

ove h è il tirante idrico, C è una costante e l'esponente della portata Q varia con la forma dell'alveo ma è sempre $n < 1$.

Nel corollario della Proposizione II del Libro secondo, invece, l'Autore contraddice quanto detto sopra, quando afferma che «la velocità alla velocità ha la medesima proporzione [di crescita], che l'altezza viva [tirante] alla altezza viva, come si può dimostrare nel modo medesimo». La dimostrazione non è data per sopravvenuta morte dell'Autore: in ogni caso, la dimostrazione non può essere data in quanto la tesi è sbagliata. L'errore fu rilevato da Mersenne nel suo *Novarum observationum physico-mathematicae* (1647). Ma anche Mersenne sbaglia perché assimila il moto della corrente fluviale *a pelo libero* all'efflusso del getto da un orificio.[49]

Nel Libro secondo, scritto nel 1642 ma pubblicato dopo la sua morte, Benedetto Castelli propone alcuni metodi di misura della portata. Il primo moltiplica l'area bagnata della sezione di misura, il *Regolatore* di sezione rettangolare da costruire appositamente, per la velocità $U = L/T$ del filone di corrente[50] da calcolare misurando il tempo T occorso a un galleggiante per percorrere la assegnata distanza L. Il tempo è misurato contando le oscillazioni di un pendolo di note dimensioni.

Il metodo è piuttosto impreciso; un secondo e più preciso metodo illustrato dal Castelli consiste nel misurare la portata scaricata da una batteria di sifoni tarati in precedenza.

Riprendiamo infine un commento sulla interpretazione da dare al termine *acqua premuta* impiegato dal Fontana. Sia pur con qualche dubbio, Cesare Maffioli (2008) lo interpreta allo stesso modo del Castelli, mentre più prudentemente Galileo[51] spiegava così la questione:

per hora mi suvviene di quella acqua premuta che ella interpreta come condensata, dalla quale opposizione potrebbe l'autor difendersi, che non è necessario che l'acqua premuta si condensi, per scappar con maggiore impeto; sì come il nocciolo di ciriegia, premuto dalle dita, scappa con velocità senza condensarsi, e l'acqua stessa premuta

---

[48] Tirante idrico, in termini odierni.

[49] La questione sarà chiarita alla fine del XVIII secolo, ma noi riteniamo che già Castelli fosse cosciente della differenza tra i due casi.

[50] Il Castelli si rende conto della incongruenza tra la giusta osservazione fatta nel Libro primo circa la non uniformità della distribuzione spaziale della velocità sulla sezione e il metodo di misura proposto che non ne tiene conto.

[51] Galileo a Benedetto Castelli in Roma. Bellosguardo 8 gennaio 1629. Biblioteca Palatina in Parma.

nello schizzatoio salta anco in su, e compressa dal proprio peso escie della botte piena velocemente.

Al che il Castelli rispondeva:[52]

Quanto a quella difficoltà che fa dell'acqua premuta, non credo che il Fontana possa pretendere quella fuga che V. S. pensa: prima, perché non l'ha detto; e di più, se lo voleva dire, e se intendeva questo punto della velocità, fu in tutto vanissima l'opera sua di quelle misure.

Dunque, dal trattato di Benedetto Castelli apprendiamo che: (I) il liquido è modellato come corpo continuo e deformabile ma non comprimibile, (II) dal principio di conservazione della massa segue la continuità della corrente di un liquido incomprimibile, (III) il moto di una corrente idrica è descritto ponendo a sistema le equazioni del moto e di continuità. Si passa così dalla Meccanica del punto materiale di Galileo a quella del mezzo continuo.

Evangelista Torricelli (1608-1647) pupillo di Benedetto Castelli rese visita nell'aprile del 1641 a Galileo ormai cieco e gli lesse il suo *De motu gravium naturaliter descendentium et projectorum - Libri duo*[53] che riprende e amplia i precedenti lavori del Maestro. Colpito dalla presentazione di Torricelli, Galileo gli chiese di trasferirsi ad Arcetri aggiungendosi a Vincenzio Viviani (1622-1703) che già fungeva da suo segretario e assistente. Torricelli tornò a Firenze alla fine di quell'anno, qualche mese prima della morte di Galileo, al quale succedette come filosofo e matematico del Granduca (Torricelli 1715).[54]

L'*Opera Geometrica* (Torricelli 1644),[55] pubblicata con il contributo del Granduca Ferdinando II, raccoglie tutti i suoi lavori precedenti come il già citato *De motu Proiectorum* scritto in latino con l'aggiunta di spiegazioni in italiano ove sono trattate questioni pratiche,[56] gli studi di geometria piana e

---

[52] Benedetto Castelli a Galileo in Firenze. Roma 21 gennaio 1629. Bibl. Naz. Fir. Mss. Gal., P. VI, T. XI, car. 97.

[53] Il lavoro era già stato sottoposto a Benedetto Castelli che lo aveva giudicato eccellente.

[54] Le Lezioni Accademiche di Evangelista Torricelli, stampate nel 1715 presso la Stamperia di S.A.R. sono completate da una biografia di 49 pagine che riporta estratti della corrispondenza torricelliana.

[55] Questo trattato suscitò molto interesse tra i sapienti francesi alcuni dei quali, i più grandi, stabilirono relazioni epistolari con Torricelli: Pierre de Carcavy (1600-1684), Marin Mersenne, Pierre de Fermat (1601-1665), Gilles Personne de Roberval.

[56] A p. 232 Torricelli spiega in italiano a un ipotetico artigiano come fabbricare la «squadra nostra» ossia il suo «Compasso militare» che migliora le prestazioni della «squadra ordinaria» proposta dal Tartaglia. Però, al genovese Giovanni Battista Renieri che gli scrive nell'agosto del 1647 come la «squadra nostra» non sia per niente precisa (evidentemente a causa della resistenza dell'aria) Torricelli, contraddicendosi, risponde che il suo scopo era di condurre una trattazione teorica del problema pur sapendo che la parabola del proiettile dipende in realtà dalla sua forma e dalla sua massa e dalla resistenza dell'aria. Comunque, lo strumento torricelliano veniva ancora impiegato nel XVIII secolo.

solida e, nel capitolo *De Solido Hyperbolico*, l'invenzione dell'iperboloide acuto di volume finito e superficie infinita.[57]

Il trattamento del moto dei proiettili da parte del matematico Torricelli indica quanto il suo approccio alla soluzione dei problemi pratici si differenzi da quello del filosofo naturale Galileo: il primo si disinteressa dell'effetto della resistenza dell'aria sul moto reale del proiettile mentre il secondo, nella Giornata Quarta dei *Discorsi*, pur riconoscendo di non saper quantificare la resistenza dell'aria, spiega che l'aria oppone una resistenza trascurabile al lancio dei proiettili lenti scagliati da catapulte o lanciati da bombarde mentre riduce la gittata teorica dei proiettili veloci. Nel seguito, suggerisce al bombardiere il modo di correggere, con l'aiuto dell'esperienza, i valori delle tabelle che riportano i risultati teorici.[58]

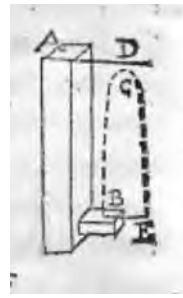


Fig. 4 - Getto verticale, da *Opera geometrica*

Il *De Motu Aquarum*, che è inserito nel più esteso capitolo *De Motu Proiectorum* (Torricelli 1644, p. 191) pone il problema dell'efflusso da un *orificium* di diametro trascurabile:

Supposimus aquas violentèr erumpentes in ipso eruptionis puncto eunde impetum habere, quem haberet grave … ad orificium eruptionis naturalitèr cecidisset.

Fatti alcuni esempi e notato che, in assenza di resistenza al moto, il getto uscente verticalmente da un vaso di sufficiente capacità raggiungerebbe il livello della superficie libera dell'acqua nel vaso[59] e il getto in caduta libera

---

[57] Per quanto il suo nome appartenga alla Storia della Filosofia Naturale, Torricelli fu un matematico i cui risultati, vedi il Problema di Fermat-Torricelli, sono ancora oggetto di studio. Anche gli studi di balistica che occupano la gran parte del Libro II dell'*Opera Geometrica* appaiono in sostanza esempi applicativi di procedimenti matematici: si veda a tal proposito *Ballistics in the Seventeenth Century* di Rupert Hall (1952).

[58] Nella sua lettera inviata a Mersenne l'11 ottobre del 1638 (Galilei 1966b: ms. 3797), Cartesio commenta i punti principali dei *Discorsi* da lui appena letti, ma non interpreta correttamente le cautele espresse da Galileo a proposito della valutazione della resistenza dell'aria sul moto dei proiettili (Rose 1968).

[59] *Nam si osculum b sursum dirigatur, et sit apté rotundum, & levigatum sitquae reliqua totius tubi*

tornerebbe ad avere in *E* la medesima velocità con la quale effluisce dalla luce *B,* Torricelli, rifacendosi espressamente a Galileo, stabilisce che, nel caso teorico di resistenza nulla, la velocità del getto è data dall'equazione (2) ossia dalla legge di conservazione della *vis viva*[60] (figura 4).

Torricelli, proseguendo con lo studio della traiettoria del getto che è di suo preminente interesse, equipara il moto della particella d'acqua uscente dalla luce, al moto violento del proiettile che esce da una bocca da fuoco. Le successive dieci pagine dell'*Opera Geometrica* sviluppano l'argomento; richiamiamo alcuni esempi.

Il primo esempio, illustrato in figura 5, riguarda la distanza *x* del punto di impatto del getto orizzontale sul piano di appoggio del vaso, rispetto alla parete in cui è aperta la luce, in funzione del battente *h* sulla luce stessa [61]:

$$x^2 + [2(h - ½)]^2 - 1 = 0 \qquad 0 \le h \le 1 \qquad (6)$$

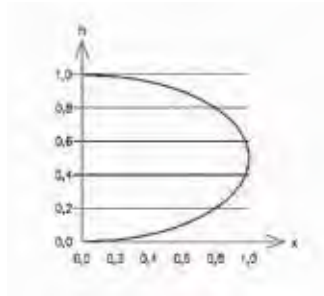


Fig. 5 - Distanza del punto di impatto del getto orizzontale: curva nera formula (6), le croci rosse curva di Torricelli

Sempre con procedura geometrica Torricelli trova che il settore nel quale sono confinati i getti uscenti da luci aperte in qualsivoglia punto della parete verticale del vaso, è compreso tra la parete stessa e la retta inclinata di 45°; il vertice del settore è posto alla quota della superficie libera dell'acqua nel vaso (figura 6). La retta inclinata è il luogo dei punti di tangenza dei getti.

---

latitudo multo capacior quàm orificiu b, videbimus aqua saliente per linea bc quasi ad libellum suam ad ascendere.

[60] Poiché Torricelli si esprime, come Galileo, secondo la Teoria delle Proporzioni la formula comunemente attribuita a Torricelli $U = \sqrt{2\,g\,h}$ di Torricelli non è. In effetti, l'Autore è interessato allo studio delle traiettorie dei gravi messi in moto da una spinta iniziale: il calcolo della velocità di efflusso dalla bocca fornisce a Torricelli la condizione di partenza per definire la traiettoria del getto.

[61] L'espressione algebrica (6) da noi ricavata utilizzando l'equazione di Bernoulli verifica il risultato ottenuto da Torricelli per via geometrica (ivi, p. 194).

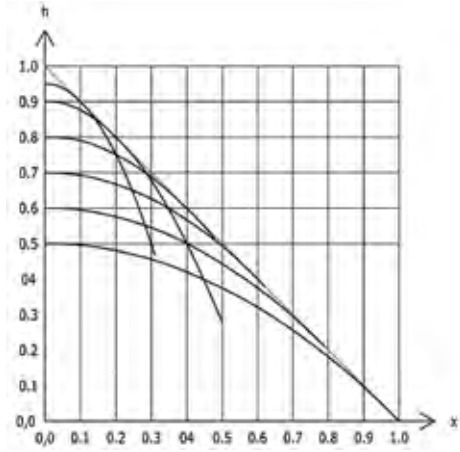


Fig. 6 - Traiettorie di getti orizzontali con x distanza del punto di impatto del getto e *h* quota della luce avendo posto pari alla unità la quota della superficie liquida nel serbatoio

Questo problema di foronomia è un caso particolare del problema di balistica nel quale la curva inviluppo è una conica: Torricelli la definisce «parabola di sicurezza».[62]

I corollari seguenti riprendono casi trattati da Benedetto Castelli e riguardano: la riduzione della sezione del getto che discende verticalmente in funzione dell'aumento della velocità di caduta,[63] la variazione della portata effluente dalla luce di fondo in funzione della variazione di livello dell'acqua nel vaso che si riempie o si svuota.[64] Un altro corollario definisce con un'opportuna trasformazione di coordinate la traiettoria del getto uscente da un tubo inclinato.

Marin Mersenne (1588-1648) religioso dell'Ordine dei Minimi, si occupò di matematica e in particolare di Teoria dei Numeri, di astronomia e di teoria musicale. Attraverso la sua estesa rete di influenti corrispondenti svolse un ruolo importante nella diffusione delle nuove teorie nel campo della Musica, della Letteratura e delle Scienze naturali: informare Mersenne di una nuova scoperta equivaleva a renderla pubblica in tutta Europa. Il suo Convento dell'Annunziata a Parigi divenne un luogo di incontro tra uomini di scienza del calibro di Fermat, Gassendi, Roberval, Beaugrand e Blaise Pascal che,

---

[62] Sono probabilmente i primi esempi di curve inviluppo (Robinson 1994).

[63] Il getto ha la forma di un iperboloide.

[64] I risultati del calcolo furono confermati dalle misure dell'accademico e scienziato galileiano Raffaello Magiotti (ivi, p. 196). Per mantenere costante la portata effluente, il vaso deve avere la forma di un paraboloide (ivi, p. 197): questa è una osservazione importante per il corretto dimensionamento degli orologi ad acqua (Mersenne 1644).

giovanissimo, qui mosse i primi passi nell'ambiente scientifico dell'epoca. Come Galileo, Mersenne crede che l'universo sia governato da leggi matematiche.

Benché nutrisse una profonda ammirazione per Galileo, non si peritava di criticarlo quando i suoi risultati lo contraddicevano. In ogni caso, la sua ammirazione verso lo scienziato fiorentino fu sempre piena: la sua traduzione, riveduta e aggiornata, delle *Meccaniche* di Galileo, che fu stampata da Guénon a Parigi nell'agosto del 1634 con il titolo *Les Méchaniques de Galilée, Mathématicien et Ingenieur du Duc de Florence. Avec plusieurs additions rares & nouvelles, utiles aux Architectes, Ingenieurs, Fonteniers, Philosophes, & Artisans*, inizia con l'elogio a Galileo, il quale era stato appena condannato dal Santo Uffizio. Il fatto che Mersenne fosse un ecclesiastico è indicativo della sua personalità libera e coraggiosa (Anonimo 1931).

Infine, benché i galileiani, e in particolare Torricelli, l'avessero accolto con freddezza quando venne in Italia verso la fine del 1644, Mersenne ricordò il Maestro fiorentino concludendo il suo discorso ai Lincei con l'elogio all'uomo che aveva «espanso l'Universo» (Lewis 2012).

Mersenne fu legato a Cartesio da una profonda amicizia tanto che quest'ultimo lo utilizzò come la sua *boite aux lettres* a Parigi quando, lasciata la Francia, si ritirò in Olanda per dedicarsi indisturbato ai suoi studi.

Mersenne introduce nelle sue *Questions inouïes ou recréation des savants* (1634) considerazioni relative alle applicazioni della matematica allo studio del moto dei fluidi e nello stesso anno inizia una relazione epistolare su temi di idraulica e di impianti idraulici con Nicolas-Claude Fabri de Peiresc (1580-1637). A partire dal 1638, affronta lo studio del moto dei liquidi eseguendo numerosi esperimenti di foronomia e misurando la traiettoria dei getti, dei quali rende conto a Descartes con una serie di lettere che vanno dal 1639 al 1643, anno in cui Descartes, che nel frattempo aveva iniziato a occuparsi seriamente del problema,[65] giunse a formulare la legge dell'efflusso da una luce di piccole dimensioni, risultato che comunicò al diplomatico olandese Constantijn Huygens, padre di Christiaan (Blay 1994).

La legge proposta da Descartes parte dalle medesime ipotesi di Torricelli e non aggiunge nulla di nuovo a quanto Torricelli aveva chiaramente enunciato nel 1642 in una lettera indirizzata a Cavalieri. Invece, Mersenne, che nel 1639 aveva trovato per via sperimentale che «*le tuyau quadruple en hauteur ne donne que le double de l'eau*» non capì che l'esperimento verificava la relazione (2) di Galileo.

Mersenne pubblicò i risultati del suo lavoro nei *Cogitata Physico-Mathematica* (1644) e *Novarum observationum physico-mathematicæ* (1647):

---

[65] In precedenza, Descartes aveva consigliato a Mersenne di rivolgersi agli olandesi Isaac Beekman (1588-1637) e Constantijn Huygens (1596-1687). Da parte sua, Mersenne aveva chiesto lumi a Pierre Gassendi (Blay 1994).

la struttura dei due trattati si rifà esplicitamente, ma con esposizione molto meno brillante, alla torricelliana *Opera Geometrica*[66] ripetendo, apparentemente senza alcun nuovo apporto, le considerazioni galileiane dei *Discorsi e dimostrazioni matematiche*.

In definitiva, anche per Mersenne e Descartes la relazione galileiana di proporzionalità è ancora il modello matematico dell'efflusso. Ma, come osserva Nardi (1994) «*Avec le Della misura delle acque correnti de Benedetto Castelli, les deux textes de 1644 constituent les premieres etapes de l'hydrodynamique moderne*».

La vita di Edme Mariotte (1620-1684) è poco conosciuta; presso l'*Académie Royale des Sciences* di Parigi, della quale fu uno dei primi membri, non si trovano né suoi autografi né suoi ritratti e della fitta corrispondenza da lui scambiata con Leibniz, sono state pubblicate solo tre lettere. Pelseneer (1951) ricorda il coraggio con cui Mariotte difese le ragioni della tolleranza in un'epoca in cui stavano riprendendo le controversie tra cattolici e protestanti.[67]

I suoi lavori su elasticità dell'aria, foronomia, idrostatica, idrologia, livellazione topografica, fisiologia della visione, fisiologia vegetale e teoria della indagine scientifica sono stati riconsiderati negli ultimi decenni. Mariotte non fu un autore del tutto originale ma la sua produzione riveste ancora interesse; a suo onore va detto che mai cercò di attribuirsi meriti altrui, anzi ogni volta rende merito ai suoi Maestri: Galileo e Torricelli ma anche Benedetto Castelli e Blaise Pascal. Il suo *Essai de logique* (1678) propugna l'indagine sperimentale in un'epoca in cui l'influenza della filosofia cartesiana faceva preferire la ricerca teorica e propone la sua distinzione ontologica tra diversi tipi di possibile.

L'*Essai* riconosce che il possibile intellettuale è l'unico vero e certo in quanto, attraverso la *reductio ab absurdum* e i procedimenti matematici, consente di determinare la verità o la falsità di una affermazione mentre il possibile naturale è solo plausibile e provvisorio.

Però la Fisica non può basarsi su principi metafisici in quanto l'oggetto del suo studio è «*ce dont les causes sont en la nature; ce qui arrive d'ordinaire, et qui n'est pas au-dessus du pouvoir de la nature*»; la conoscenza del mondo fisico si basa sugli esperimenti e non sulla deduzione.

---

[66] Nel 1647, dopo avere studiato il trattato di Torricelli regalatogli dal medesimo nel corso della sua visita a Firenze, Mersenne pubblicherà con il titolo *Novarum observationum physico-mathematicae* una versione parzialmente aggiornata del suo precedente testo, riconoscendo il debito verso Torricelli: «*in eandem cogitationem incidisse Geometram egregium Torricellium ex illius libro deprehendi, quem mihi Florentiæ dedit, Romam pergenti. Quæ omnia ut clariùs intelligantur, repeto figuram paedictæ proportionis*» (ivi, p. 96).

[67] Il peggioramento dei rapporti interreligiosi portò nel 1685 all'editto di Fontainebleau con il quale Luigi XIV revocò l'editto di Nantes emesso da Enrico IV nel 1561 che riconosceva i diritti civili e la libertà di culto ai cittadini protestanti. Di conseguenza, molti sapienti stranieri tra i quali Christiaan Huygens, che era stato tra i promotori della *Académie des Sciences*, abbandonarono la Francia.

Mariotte, afferma di preferire un Leeuwenhoek,[68] il quale ci dice quello che vede, a un Cartesiano che ci spiega quello che pensa (Roux 2010) ponendo a base della conoscenza il principio di esperienza.

Contrariamente a quanto vale per la matematica, la ricerca fisica deve tenere presente che il risultato della sua ricerca è incompleto perché alcune delle cause degli eventi fisici restano ignote cosicché il risultato è condizionato solo da alcune di esse e perché le cause del fenomeno non possono essere considerate *a priori* indipendenti tra loro:

> il vaut bien mieux se contenter d'une belle et ample histoire des principaux effets de la nature, connus par des experiences certaines, quoy qu'on n'en sçache pas toutes les causes, que de perdre son temps à vouloir établir de fausses hypothèses pour tâcher d'expliquer les plus difficiles … et faire ensuite une infinité de faux raisonnements, qui empêchent l'avancement de la Physique

Nel 1673, esce il *Traitté de la percussion ou du chocq des corps* (Mariotte 1673). Il trattato descrive con parole comuni e senza l'impiego di alcun calcolo algebrico i differenti casi di urto tra corpi elastici, rigidi[69] o parzialmente elastici. Le applicazioni di calcolo inserite nel trattato tali non sono: gli esempi numerici sono solo illustrazioni di casi particolari verificati con esperienze di laboratorio e non soluzioni di formule generali applicate al caso particolare. L'approccio sperimentale non mediato da modelli concettuali caratterizzerà i successivi trattati di Mariotte[70] e, in particolare, quelli relativi al moto delle acque.

Il *Traitté* si inserisce in un settore della Meccanica classica che allora interessava i fisico-matematici contemporanei: John Wallis (1616-1703), Christopher Wren (1632-1723), Christiaan Huygens e, infine, Leibniz che nel 1673, nel corso della sua residenza a Parigi, intrattenne stretti rapporti con Mariotte, tanto che informò il Segretario della Royal Society, Henry Oldenburg (1618-1677), della imminente pubblicazione del *Traitée*.

Al moto delle acque, alla resistenza dei condotti[71] e alla idrologia Mariotte dedicò il *Traité du Mouvement des Eaux* pubblicato postumo nel 1690; *Les Régles des Jets d'eau*, usciranno nel 1693. Seguì nel 1700 il *Traité du Mouvement des Eaux – Nouvelle édition corrigée mise en lumiere par les soins de M. De La Hyre*. Nel 1717 uscì la raccolta in due volumi delle *Ouvres de Mr.*

---

[68] L'ottico e naturalista olandese Antoni van Leeuwenhoek (1632-1723) osservò per primo i batteri al microscopio.

[69] Duri, secondo la terminologia del tempo.

[70] I limiti della trattazione di Mariotte saranno superati da Leibniz che nel 1678 proporrà il modello matematico dell'urto diretto tra due corpi formato dalle tre equazioni di conservazione: della *vis viva*, della composizione vettoriale delle forze e della velocità relativa (Fichant 1993).

[71] Cannoni nella terminologia del tempo.

Mariotte. Una traduzione in lingua italiana della edizione francese del 1700 fu pubblicata nel 1766 (Mariotte et alii 1766) [72]; in appendice al trattato troviamo *Le Regole per i getti d'acqua del sig. Mariotte* che riportano in forma sintetica i risultati presentati nel trattato maggiore. Il trattato è suddiviso in cinque Parti ciascuna delle quali si compone di più Discorsi.

Il Primo Discorso della Parte Prima *Di varie proprietà dei corpi fluidi* definisce le proprietà dei corpi fluidi, separando i liquidi dagli aeriformi [73] e descrive gli esperimenti di adsorbimento dell'aria da parte dei fluidi e di evaporazione del mercurio.

Nei due discorsi successivi Mariotte sviluppa argomenti di Idrologia e di Meteorologia sui quali vale la pena di soffermarsi brevemente per ricordare che Mariotte con Edmond Halley (1656-1742), astronomo reale e amico di Newton, e Pierre Perrault (1611-1680), naturalista, è considerato un antesignano di queste discipline (Hubbart 2011), (Biswas 1970).

Il Secondo Discorso *Dell'Origine delle sorgenti* definisce le fasi del ciclo dell'acqua distinguendo la fase aerea con evaporazione, formazione delle nubi, precipitazione atmosferica – pioggia, neve o grandine – da quella terrestre con deflusso superficiale alimentato direttamente dalla precipitazione e deflusso sotterraneo dell'acqua infiltrata nel terreno che alimenta, attraverso sorgenti palesi od occulte, i fiumi che scorrono fino al mare da cui il ciclo riparte. Mariotte misurò la portata della Senna al Pont Royal utilizzando una sorta di asta retrometrica e fece misurare, con un primitivo pluviometro costituito da un secchio, l'altezza di pioggia caduta a Digione, per stimare il coefficiente di deflusso del bacino idrografico[74]: la stima non è certo precisa ma la esecuzione dell'esperienza precorre di almeno un secolo quanto faranno gli organi tecnici di gestione e protezione del territorio di tutte le amministrazioni statali del pianeta.

Questo studio fu condotto per smentire la tesi di Aristotele, e da molti ancora sostenuta, che i fiumi siano alimentati dalle acque del mare che si raccolgono in enormi caverne sotterranee ove si condensano i vapori delle acque delle sorgenti: per quanto balzana, questa opinione era comune tra i sedicenti esperti che ancora pubblicavano nel XVII secolo trattati pseudo-scientifici.[75]

---

[72] Benché sia particolarmente fedele, questa traduzione richiede, a parer nostro, la contemporanea consultazione dell'edizione De La Hyre.

[73] Tra gli aeriformi Mariotte mette il fuoco e non i gas prodotti dalla combustione! La Chimica prenderà avvio con Antoine Laurent de Lavoisier (1743-1794).

[74] Rapporto tra il volume di deflusso annuo alla chiusura del bacino, nel caso la Senna a Parigi, e il volume di pioggia caduta sulla superficie del bacino nel medesimo anno.

[75] Tra i tanti, noi ricordiamo *Il Tevere incatenato* (1663) dell'abate Filippo Maria Bonini (vacuo poligrafo secondo il parere espresso da Benedetto Croce nella sua *Storia dell'età barocca in Italia*) che imputava la disastrosa inondazione di Roma avvenuta a cielo sereno nella notte tra il 24 e il 25 dicembre 1598 a una improvvisa rottura degli strati del suolo nei quali era immagazzinata l'acqua risalita dal mare (Natale, Savi 2007).

Nel Terzo Discorso *Dell'origine della cagione dei venti* Mariotte controbatte l'opinione che i venti siano fumi esalati dalla terra o che siano originati dalla pioggia come sosteneva Cartesio del quale scrive con una punta di sarcasmo:[76]

Monsieur Descartes qui a voulu redre raison de toutes choses, a cru que les nuées qui étoient sur le point de se resoudre en pluye, pouvoient produire les vents

Mariotte enumera poi le varie cause dei venti: solo quelle legate alle variazioni termiche appaiono accettabili; erroneamente inserisce tra le cause dei venti la velocità periferica della Terra che diminuisce con l'aumento della latitudine. Mariotte intuisce l'esistenza della accelerazione periferica che influenza il moto di un sistema rotante dimostrato nel 1835 da Gaspard-Gustave de Coriolis (1792-1843). L'accelerazione di Coriolis devia la traiettoria delle grandi masse di fluido in movimento, come le correnti oceaniche, le correnti di marea, le masse d'aria che si spostano sulla superficie dei continenti e degli oceani. [77]

Infine, Mariotte intuendo che le grandi perturbazioni atmosferiche [78] coinvolgono l'intero continente europeo, organizza verifiche sperimentali attraverso scambi di informazioni con corrispondenti del meridione della Francia e di Varsavia e, ancora, raccoglie notizie dai piloti delle navi per approfondire la conoscenza degli Alisei e dei Monsoni.

Nel Primo Discorso della Parte Seconda *Dell'equilibrio dei corpi fluidi dipendente dalla gravità* Mariotte prova sperimentalmente tre principi dell'esperienza o leggi della natura e quindi deduce il Principio Universale della Meccanica che ripete il principio di Galileo sinteticamente espresso dalla relazione (2).

Il Secondo Discorso *Dell'equilibrio dei corpi fluidi proveniente dall'elasticità* è introdotto dalla spiegazione dell'elasticità dell'aria[79] espressa con una metafora che richiama le parole con le quali Castelli spiega che l'acqua è incomprimibile:

Pour en donner quelque idée, on peut considererer toute l'étenduë de l'aire de

---

[76] Ivi, p. 37.

[77] La massa d'aria che si sposta dalla zona di alta pressione, o anticiclonica, a quella di bassa pressione, o ciclonica, per ristabilire l'equilibrio della pressione atmosferica non si muove lungo la più breve via diretta ma segue un percorso a spirale che nell'emisfero settentrionale ha verso antiorario intorno alla zona ciclonica. La forza di Coriolis influenza anche i moti a piccolissima scala come i vortici che si formano intorno allo scarico del lavandino durante lo svuotamento. Si può rivedere al proposito il divertente episodio del cartone animato in cui il discolo Bart Simpson organizza un esperimento telefonico con un coetaneo residente in Australia.

[78] perturbazioni a scala sinottica

[79] Ivi, p. 139.

bas en haut, comme un grand amas d'éponges ou de balles de cotton, dont les plus hautes auroient leur étenduë; mais celles de dessous étant pressées par le poids des superieures se réduiseroient

Il Discorso, che riprende ed estende i risultati di precedenti Autori, tratta i vari aspetti dell'equilibrio dei fluidi, dell'interazione liquido-aria, dei dispositivi idro-pneumatici come il diavoletto di Cartesio,[80] la fontana di Erone e il dispensatore automatico di liquido a portata costante noto come la *bottiglia di Mariotte* (McCarthy 1934), del galleggiamento dei corpi solidi, della tensione superficiale.[81] Le molte pagine dedicate agli esperimenti con il barometro saranno commentate nel prossimo paragrafo.

Il Terzo Discorso *Dell'equilibrio de' corpi fluidi cagionato dalla percossa* affronta il problema della spinta esercitata da getti liberi contro superfici piane e introduce il problema della resistenza offerta dal fluido al moto dei corpi che li attraversano. A questo scopo Mariotte esegue esperimenti che anticipano quelli di Newton nella seconda edizione dei *Principia* e quelli più perfezionati e definitivi di George Stokes (1845). Infine, passa a parlare delle ruote dei mulini con considerazioni che preludono alla formulazione del concetto di efficienza meccanica.

La Parte Terza, il cui titolo *De la mesure des eaux courantes & jaillissantes* richiama quello del trattato di Benedetto Castelli, si occupa principalmente di Foronomia.

Il Primo Discorso *De puoces, et lignes d'eau dont on exprime la mesure des eaux courantes & jaillissantes* descrive in dettaglio e in modo operativo, vari metodi di misura della portata erogata da luci a battente seguendo un procedimento espositivo standardizzato con: descrizione dell'apparecchiatura di misura e dell'esperimento eseguito, come ad esempio la misura con metodo volumetrico rappresentata in figura 7, taratura del dispositivo mediante la ripetizione dell'esperienza con semplici apparecchiature di laboratorio che consentono di variare i parametri del problema – carico sulla luce, dimensione della luce –, commenti e avvertimenti, tabelle nelle quali l'Autore organizza in modo ordinato i risultati sperimentali ma non tenta alcuna generalizzazione. In molti casi, Mariotte si rifà al *De Moto Acquarum* di Torricelli.[82]

---

[80] Ivi, p. 158.

[81] È evidente che Mariotte conosceva molto bene il *Discorso intorno alle cose che stanno in su l'acqua […]* di Galileo.

[82] Ripresenta il corollario di Torricelli illustrati dalla nostra figura 4 (ivi, p. 231).

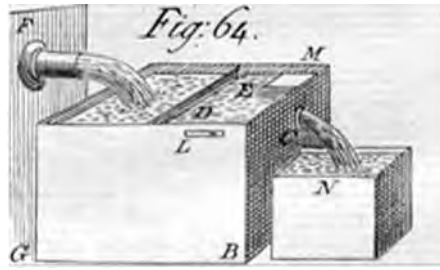


Fig. 7 - Apparecchiatura per la misura volumetrica della portata,
da *Traité du Mouvement des Eaux*

I Discorsi Secondo e Terzo *De la hauteur de jets obliques, & des leurs amplitudes*, che non sono chiaramente suddivisi a causa dei refusi tipografici che alterano la successione dei paragrafi, riprendono ancora Torricelli[83] e propongono diverse generalizzazioni; tra queste troviamo la riproposta del problema della forma del recipiente che si svuota a velocità costante:[84]

Il est bon de resoudre icy un Probleme assez curieux que Toricelly n'a pas entrepris de resoudre quoyq'il l'ait proposé …Un tel vaisseau peut servir de Clepsidre ou Horologe d'eau.

Al contrario, come abbiamo già visto, Torricelli aveva risolto il problema con una dimostrazione geometrica ben più elegante della prolissa spiegazione di Mariotte.

Il Quarto Discorso *De la measure de l'eaux courantes dans un Aqueduc, ou das une riviere* riferisce ancora delle prove di misura di portata della Senna ripetendo i calcoli già fatti.

La Parte Quarta *De la hauteur des Jets* affronta il problema della perdita di energia subita dalla corrente liquida[85] e ne tenta la quantificazione per via sperimentale. L'assenza di un modello concettuale ben posto limita il valore generale, pratico e teorico, dei risultati di Mariotte ma il valore epistemologico del suo metodo che ha indicato la via seguita ancora oggi dagli studiosi di moto dei fluidi è importante.

Il Primo dei due Discorsi che compongono questa parte considera i getti verticali, il Secondo tratta i getti obliqui: come al solito, l'Autore si dilunga nella descrizione dei suoi esperimenti e interpreta i risultati paragonando il getto idrico al lancio di un proiettile, come Torricelli nell'*Opera Geometrica*:

---

[83] Si veda la nostra figura 6 (ivi, p. 330).

[84] Ivi, p. 272.

[85] Ricordiamo ancora una volta che il concetto di energia e di potenza di un corpo in movimento sarà formulato verso la fine del XVIII secolo.

l'esposizione è scandita in Regole, ciascuna delle quali raggruppa i risultati di una serie di esperimenti.

La Seconda Regola,[86] che è per noi la più interessante, indaga sulle cause della dissipazione di energia del getto: Mariotte l'attribuisce all'attrito – *frottement* – dell'acqua contro il bordo della luce d'uscita del getto e alla resistenza dell'aria che circonda il getto libero.[87] Mariotte descrive i suoi esperimenti in questo modo (figura 8):

Soit A B C un reservoir où tuyau jaillissant par l'ajutage D, & soit la hauteur de l'eau das le tuyau successivement A & E : Je dis que si la ligne EH est le defaut du petit jet jusques à E, & GA le defuat du grand jet jusques à A, AG serà à EH en raison doublée de DH à DG.[88]

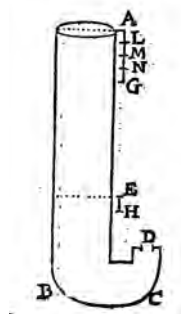


Fig. 8 - Apparecchiatura di misura della perdita di carico del getto, da *De la hauteur des Jets*

In altre parole, il *defaut du jet* ossia la perdita di carico complessiva[89] è proporzionale al quadrato dell'altezza dell'acqua nel recipiente di alimentazione del getto.

Con ovvia trasformazione otteniamo:

$$\Delta H = K \frac{U^2}{2g} \qquad (7)$$

La tabella con l'altezza del getto – *Hauteur du Jet* – posta a fronte della altezza dell'acqua nel serbatoio – *Hauteur du Reservoir* –,[90] permette di ricavare il valore del coefficiente adimensionale *K*. La curva interpolante i

[86] Ivi, p. 282.

[87] La teoria di Mariotte è sicuramente carente benché apprezzabile. La descrizione moderna del fenomeno si può trovare in (RAJARATNAM 1976).

[88] Ivi, p. 284.

[89] La perdita di carico ΔH è la perdita di energia per unità di peso e U è la velocità della corrente; K è la costante di proporzionalità che dipende dal tipo di ostacolo che si frappone al moto della corrente; g è l'accelerazione di gravità.

[90] Ivi, p. 289.

valori tabulati è una parabola. L'errore della interpolazione da noi eseguita con il metodo dei minimi quadrati è nullo; ciò induce a pensare che i valori di Mariotte siano teorici piuttosto che sperimentali. Supponendo che la velocità di uscita del getto sia pari a circa dieci ÷ quindici volte la velocità in condotta otteniamo un valore del coefficiente di resistenza molto ridotto $K=0.33\div0.75$; la mancanza di informazioni precise non consente di tarare con sicurezza il coefficiente della formula (7).

Il Primo Discorso della Parte Quinta *De la conduite des eaux et de resistance de tuyeaux* presenta prove di misura della resistenza al moto in condotti percorsi da portate a volta a volta crescenti; l'idea originale di Mariotte consiste nell'utilizzare getti verticali di acqua per segnalare il valore del carico totale, anticipando con ciò l'uso dei ben più efficaci piezometri;[91] la strumentazione inadeguata limita la rappresentatività delle prove sperimentali. Mariotte considera, senza sviluppare alcuna analisi teorica, anche le perdite di energia: (1) localizzate ai gomiti delle tubazioni e agli ugelli; (2) distribuite ossia provocate dalle incrostazioni della parete interna della tubazione.

Il Secondo Discorso presenta i risultati delle prove di resistenza meccanica dei tubi di acquedotto; il Terzo tratta del funzionamento di una elementare rete di distribuzione idrica.

Dalla analisi delle sue opere ricaviamo che Mariotte, spirito prettamente intuitivo, indagò su argomenti noti in linea di principio ma mai fino ad allora affrontati in modo sistematico. Mariotte, definito da Nicolas de Condorcet (1743-1794) «*le premier philosophe français qui se soit livré à la physique expérimentale*» fu essenzialmente uno sperimentatore geniale ma poco portato alla elaborazione teorica.

I raggiungimenti dei filosofi naturali della prima metà del secolo XVII vennero largamente divulgati da manuali scritti da docenti delle università più prestigiose.[92]

Domenico Guglielmini può essere ritenuto il più noto tra gli Autori italiani: le copie del suo *Della Natura de' Fiumi – Trattato fisico – matematico,* scritto per «illuminare gli architetti delle acque affinché la conoscenza delle cause non li faccia più agire ciecamente», ristampato più volte ancora nel XIX secolo, sono ancora oggi facilmente reperibili nelle librerie antiquarie.[93]

---

[91] Si definisce carico totale la energia della corrente per unità di peso, con definizione analoga a quella della nota 89.

[92] Con *Le Meccaniche,* testo delle sue lezioni universitarie date all'Ateneo patavino, Galileo fu un precursore anche in questa attività pubblicistica (Drake 1976).

[93] Le due edizioni storiche furono pubblicate: la prima nel 1697, la seconda, con annotazioni di Eustachio Manfredi, nel 1721. Per la biografia di Domenico Guglielmini (1655-1710), idraulico e idrografo, Intendente delle Acque del Bolognese, astronomo seguace della teoria cartesiana dei vortici, cristallografo ante litteram, professore di Matematica allo Studio bolognese e di Medicina teorica a Padova, rimandiamo alla voce del Dizionario Biografico degli Italiani, Vol. 60, Treccani (2003). Per la biografia di Eustachio Manfredi (1674-1739), letterato e poeta, professore di Matematica allo Studio bolognese e astronomo, idraulico,

Un anno prima del *Della Natura de' Fiumi* esce *l'Aquarum fluentium mensura* (Guglielmini 1690) che si ispira al libro del Castelli anche nel titolo: il trattato, scritto in latino, è composto da tre Libri.

Il Primo Libro *In quo Generalis Doctrina velocitatis proponitur* sviluppa i concetti di velocità media nella sezione, di conservazione della portata, di variazione della portata defluente, di confluenza tra correnti fluviali, senza apportare alcuna novità rispetto a quanto si trova in Castelli, Baliani, Torricelli: la trattazione, che vuole essere rigorosa, ricorda da vicino quella di Giovanni Battista Baliani (Baliani 1646) e come questa appare prolissa e dispersiva, ben lontana dallo stile chiaro e sintetico dei due Galileiani, dei quali riporta il pensiero non sempre correttamente.

La più curiosa svista la troviamo all'inizio del testo [94] ove l'Autore sostiene che la velocità della corrente fluviale è più grande al fondo che in superficie, contraddicendo le affermazioni del Castelli e le esperienze del Mariotte ed estendendo in modo improprio la applicazione della formula di Torricelli:

recta perpendicularis AB taliter demersa infra superficiem aquæ fluentis, ut punctum A sit in superficie, punctum vero B in fundo. Partes aquæ inter A, & B diversas habent velocitates, … in superficie enim minores sunt, quò verò remotiores à superficie semper maiores

L'errore è richiamato, sia pure in modo non chiarissimo, in (Lecchi 1765: 3). Sulla figura 9 che chiarisce l'errore dell'Autore la curva KC è un ramo di parabola e la linea LM individua la velocità media.

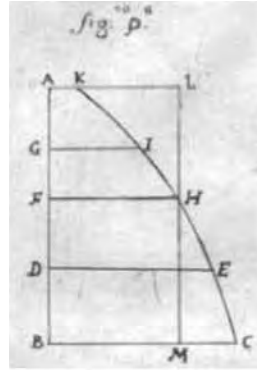


Fig. 9 - Profilo verticale di velocità in asse alla sezione idrica, da *Aquarum fluentium mensura*

rimandiamo alla voce del Dizionario Biografico degli Italiani, vol. 68, Treccani (2007). I testi del Guglielmini si trovano anche nella *Raccolta d'Autori che trattano del moto dell'acque* (MARIOTTE ET ALII 1766).

[94] Ivi, p. 2. L'asserzione errata è ripetuta ed esemplificata nel Secondo Libro numerose volte con una insistenza inspiegabile.

Il Secondo Libro *In quo proponitur mensura aquarum fluentium in Canalibus inclinatis solitarijs* illustra nella Prima Proposizione gli esperimenti condotti sui getti verticali alla maniera di Mariotte ma senza accennare alla dissipazione di energia; di seguito passa a considerare il moto in un canale schematico di sezione rettangolare e pendenza uniforme, ribadendo l'errore segnalato più sopra. Infine, a corollario della Quarta Proposizione l'Autore dà la corretta definizione di moto uniforme, o *equabile*, di una corrente a superficie libera. [95]

Il Terzo Libro *Continens mensuram aquarum fluentium in Canalibus horizontalibus, tam solitarijs, quàm unitis cum aliis horizontalibus* deduce il profilo di richiamo della corrente che si muove tra due serbatoi con superfici libere dell'acqua poste a quota differente e collegati tra loro da un canale a profilo di fondo orizzontale. Guglielmini, che ovviamente non è in grado di formulare un modello matematico del fenomeno idraulico, assume che la superficie libera della corrente si disponga secondo un andamento parabolico decrescente da monte verso valle; ottiene così un risultato plausibile ma non corretto.

Il *Della Natura de' Fiumi* tratta di Idrodinamica, di Idraulica delle correnti a superficie libera,[96] di Idraulica fluviale e di Idrologia e Idrografia. Nel Capitolo Primo, Guglielmini propone un modello reologico del liquido di tipo granulare che assimila le proprietà del mezzo liquido – deformabilità, coesione, elasticità e incomprimibilità[97] – a quelle di un ammasso ordinato di granuli sferici i cui interstizi sono riempiti da *etere*. A questo materiale attribuisce proprietà tali da rispettare le leggi della Idrostatica e della Foronomia. In questo secondo caso gli è facile immaginare che le sferette costituenti le parti indivisibili del liquido scivolino verso la luce di fondo come il grave di Galileo scivola sul piano inclinato. Ancora più avanti spiegherà vari fenomeni idraulici ricorrendo al modello granulare.

Nel Capitolo Secondo affronta la questione del bilancio idrologico riportando, senza alcun apporto originale l'opinione dei vari Autori consultati e, giungendo a conclusioni contrarie a quelle di Mariotte, scrive:[98]

> Ha l'ingegnosissimo Descartes apportata un'opinione, forse la più probabile, e la più prossima al vero: Suppone egli, che la terra sia, presso che tutta cavernosa, principalmente nelle viscere de' monti … Che di dette concavità, le più basse abbiano commercio, o mediato, o immediato col Mare

Il Capitolo Terzo introduce la nomenclatura dell'Idraulica e, in partico-

---

[95] Ivi, p. 28. Riteniamo che questa sia una delle prime definizioni di moto uniforme in un canale.

[96] Qui vengono ripresi molti degli argomenti dell'*Aquarum fluentium mensura*.

[97] L'Autore assume correttamente che il liquido aerato sia leggermente comprimibile anche con le piccole variazioni di pressione allora esercitabili.

[98] E. Mariotte et alii (1766), p. 255.

lare, dell'Idraulica Fluviale. Il Capitolo Quarto *Del principio del moto delle acque correnti e delle regole di esso più principali* inizia generalizzando la teoria galileiana del grave che cade con moto naturalmente accelerato per tenere conto della resistenza dell'aria. Questo discorso introduce l'azione di resistenza esercitata dalla superficie solida dell'alveo e, in porzione trascurabile, dall'aria superficiale, sul moto della corrente fluviale.

Dopo avere precisato che il moto uniforme della corrente a pelo libero si realizza quando la gravità equilibra la resistenza, Guglielmini si spinge oltre affermando erroneamente che:

giunto che sarà il mobile a quel grado di velocità, che non può accrescersi; necessariamente sarà ridotto all'equabilità, ancorché il moto s'intenda libero da ogni resistenza.[99]

Nella pagina successiva l'espressione dell'Autore torna corretta:

quanto maggiori saranno gl'impedimenti alla discesa, tanto minore sarà l'ultimo grado di velocità acquistato dal mobile, prima di ridursi al moto equabile, e tanto più presto questo si otterrà.

Più avanti, Guglielmini passa a considerare il moto reale delle correnti a pelo libero osservando che in un alveo naturale, la cui geometria non è uniforme, la corrente non si mantiene in moto equabile anche quando la portata non varia nel tempo: giunge così alla definizione di moto permanente.[100] Il problema della presa da lago è il più interessante tra i casi di moto permanente dei quali Guglielmini propone una soluzione teorica: la soluzione non è corretta in quanto all'Autore mancano gli strumenti matematici e le conoscenze di Meccanica necessari ma è accettabile per l'uso pratico.[101] I capitoli successivi, dal quinto fino al tredicesimo, trattano del moto di correnti in alveo erodibile, con osservazioni talvolta discutibili ma sempre interessanti, e di interventi di regimazione fluviale, bonifica, irrigazione, armamento di sbocchi a mare, ecc.

Il vuoto e l'elasticità e la pesantezza dell'aria

In Europa già verso la fine del medioevo i vari uomini di scienza intrattenevano rapporti epistolari e anche di conoscenza personale con confronto di

[99] Ivi, p. 267. Qui contraddice addirittura Galileo; il Guglielmini cade facilmente in errori e sviste inspiegabili

[100] Ivi, pp. 287-288. Regola IV.

[101] Nel caso di alveo a debole pendenza, il moto equabile inizia all'incile del canale effluente come osserva Guglielmini. La soluzione numerica richiede di applicare nozioni di Meccanica non ancora formalizzate a quel tempo. La matematica da applicare, pur relativamente semplice, sarà sviluppata nel corso del XIX secolo.

idee e scambio di opinioni e di informazioni. I soggiorni in altre sedi universitarie e le visite a Maestri riconosciuti non erano infrequenti; l'attività di studio e di ricerca era di tipo 'teorico' e verteva su argomenti di matematica e di cosmologia. Della costruzione di macchine si occupavano tecnici che operavano secondo pratiche tradizionali senza supporti scientifici.

L'inizio dell'attività sperimentale mutò il panorama: la realizzazione di apparati sperimentali richiese la disponibilità di cospicui finanziamenti e mise in evidenza che i gabinetti sperimentali dovevano dotarsi di strumenti idonei alla osservazione e alla misura dei fenomeni riprodotti in laboratorio. Nelle maggiori Università si istituirono le prime cattedre di matematica e fisica scollegate dall'insegnamento della filosofia o della medicina. Al volgere del secolo, sovrani e principi europei fecero costruire osservatori astronomici. Sorsero Accademie finanziate dallo Stato che, diversamente da quelle già costituite,[102] avevano programmi di indagini sperimentali diretti da uomini di scienza coadiuvati da tecnici che eseguivano le prove e da artigiani che costruivano gli apparati sperimentali e gli strumenti.

L'Accademia del Cimento fondata nel 1657 dal Granduca di Toscana Ferdinando II de' Medici e da suo fratello, il principe Leopoldo,[103] rappresentò il prototipo della nuova accademia;[104] la Royal Society of London costituita nel 1662 e nell'anno successivo dotata di statuto con decreto di Carlo II e la Académie des Sciences de Paris costituita da Colbert nel novembre del 1666,[105] conformarono più o meno esplicitamente il loro statuto a quello dell'Accademia fiorentina. I membri dell'Accademia, che condividevano i medesimi interessi scientifici, eseguivano i loro esperimenti in pubblico, nel corso delle riunioni accademiche.

Gli accademici compresero ben presto che i costi della ricerca sperimentale dovevano essere sostenuti da un finanziatore ufficiale che garantisse la copertura delle spese e ritenesse la sperimentazione in laboratorio una attività scientifica da privilegiare (Beretta 2000).

---

[102] La romana Accademia del Lincei fu fondata nel 1603 dal principe Federico Cesi e altri, con lo scopo di costituire una sede di incontro e discussione per uomini di scienza. La fiorentina Accademia della Crusca (1582) fu promossa da Lionardo Salviati e altri per lo studio e la conservazione della lingua italiana e l'Accademia Platonica di Firenze fu costituta nel 1462 per iniziativa di Marsilio Ficino sotto gli auspici di Cosimo de' Medici.

[103] Il suo motto era «provando e riprovando».

[104] Membri attivi dell'Accademia del Cimento furono Giovanni Alfonso Borelli e Vincenzio Viviani coordinatori per conto di Ferdinando e Leopoldo de' Medici, Francesco Redi, Lorenzo Magalotti, Alessandro Segni, Alessandro Marsili, Carlo Rinaldini, Antonio Oliva, Carlo Dati, Candido e Paolo Del Buono. L'Accademia del Cimento fu chiusa nel 1667.

[105] L'Accademia delle Scienze di Parigi, che fu concepita da Colbert come una libera associazione di scienziati (fisici e matematici), fu dotata di statuto e di regolamento da Luigi XIV nel 1699. Tra i membri si contavano anche eminenti scienziati stranieri, quali Christiaan Huygens, che fu tra i fondatori, l'astronomo italiano J. D. Cassini, nominato nel 1672, l'astronomo danese 0. Roemer, e dal 1675 il filosofo e matematico tedesco G. W. Leibniz. Agli accademici era garantito un vitalizio (Fauré-Fremiet 1966).

L'unica memoria dell'Accademia del Cimento, pubblicata a conclusione della sua attività (Magalotti 1667), descrive gli esperimenti fatti e i risultati ottenuti riguardanti la pressione e la *elasticità* dell'aria e le proprietà del vuoto nel quale l'acqua bolle ma non *viene a congelamento*; il vuoto tramette gli effetti delle cariche elettriche e magnetiche ma non il suono. Anche gli studiosi delle altre due Accademie, Boyle per la Royal Society, Pascal e Mariotte per la Académie si occuparono di questi argomenti.

All'inizio del XVII secolo, molti filosofi naturali si interessarono all'esistenza del vuoto e al peso dell'aria; Galileo credeva fermamente alla esistenza del vuoto ma non a quella della pressione atmosferica e nel 1630 le sue idee in proposito erano ancora confuse. All'inizio del primo decennio del secolo Isaac Beekman, al contrario, credeva già sia all'esistenza del vuoto sia alla pressione dell'aria che riteneva pesante ed elastica.

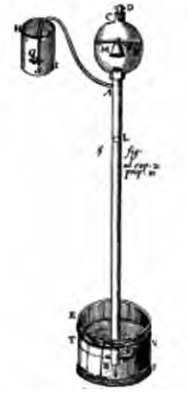


Fig. 10 - Apparecchiatura sperimentale di Gasparo Berti

Verso la fine del terzo decennio, un gruppo di amici[106] che faceva riferimento all'accademico Raffaello Magiotti (1597-1658) organizzò un esperimento di produzione del vuoto allo scopo di convincere Galileo: nella lettera inviata a Mersenne il 12 marzo 1648, Magiotti ricorda che «il Signor Berti credeva con questa esperienza di convincere il Signor Galileo». L'esperimento fu eseguito dal Berti verso la fine del 1641[107] con l'apparecchiatura, rappresentata in figura 10, appositamente progettata e in seguito migliorata.

L'attrezzatura fu posizionata su una facciata della torre abitata dal medesi-

[106] Questo gruppo di amici annoverava oltre al mantovano Gasparo Berti, astronomo e matematico molto stimato del quale non sono rimasti scritti, Evangelista Torricelli e i gesuiti Athanasius Kircher (1602-1680) matematico, storico e fondatore della egittologia e Nicolò Zucchi (1586-1670) astronomo.

[107] La data dell'esperimento non è riportata nemmeno da Emmanuel Maignan (1601-1676) che dopo qualche anno ne descrisse chiaramente la esecuzione. Una dettagliata ricostruzione della vicenda si trova in (Favino 2017).

mo Berti. Il gruppo non pensò a misurare l'altezza della colonna d'acqua nel tubo verticale alla cui sommità si formava il vuoto: in quella occasione venne a mancare l'idea di realizzare il barometro (Knowles Middleton 1963).

Dopo l'esperimento di Gasparo Berti, Torricelli, lasciata Roma per Firenze, chiese a Vincenzio Viviani di procurarsi il materiale necessario, tra cui il mercurio,[108] per verificare le sue previsioni sulla esistenza della pressione atmosferica utilizzando il barometro, il nuovo strumento da lui ideato. A quel tempo Torricelli aveva già acquisito grandi riconoscimenti per i suoi studi di ottica e la costruzione di lenti per microscopi e cannocchiali. L'11 giugno 1644, Torricelli, avendo realizzato che la pressione dell'aria varia nel tempo e nello spazio, informò Michelagnolo Ricci[109] di avere progettato e di voler costruire un nuovo strumento per misurare tale variazione (Torricelli 1715: XXVI-XXXV):

> si stava facendo non so che esperienza filosofica intorno al vacuo, non per far semplicemente il vacuo, ma per fare uno strumento, che mostrasse le mutazioni dell'aria, ora più grave, e grossa, ora più leggiera, e sottile … Noi viviamo sommersi nel fondo d'un pelago d'aria elementare, la quale per esperienze indubitate si sa, che pesa, e tanto, che questa grossissima vicino alla superficie terrena, pesa circa una quattrocentesima parte del peso dell'acqua … sebbene che … quel peso scritto da Galileo, s'intenda dell'aria bassissima dove praticano gli uomini, e gli animali, ma che sopra le cime degli alti monti, l'aria cominci ad essere purissima, e di molto minor peso

Alle obiezioni avanzate dal Ricci con la lettera del 28 giugno 1644, Torricelli rispose descrivendo due esperimenti mentali che risolvevano esaurientemente i dubbi dell'interlocutore. Science Newsletter (Anonimo 1929) illustra i due esperimenti che dovrebbero contraddire la tesi di Torricelli se male interpretati mentre la confermano se lo sono correttamente. Il 23 luglio 1644 l'esperimento torricelliano doveva essere già noto in Francia come testimonia la lettera di François du Verdus il quale chiedeva a Torricelli ragguagli sulle prove eseguite.

Blaise Pascal (1623-1662) condivise con Torricelli il precoce ingegno volto alla Geometria e la breve esistenza, essendosi spenti ambedue all'età di trentanove anni: le sue fenomenali capacità si rivelarono ben presto, quando a 16 anni di età trasmise a Descartes un suo manoscritto sulle coniche che comprendeva la generalizzazione del famoso teorema di Pappo di Alessandria (circa 290-circa 350 d.C.): se l'esagono è inscritto in una conica i punti di intersezione dei lati opposti sono collineari. La sorpresa di Descartes fu tale che

---

[108] Il dispositivo del Berti che utilizzava l'acqua aveva una altezza superiore alla dozzina di metri ed era, perciò, costoso e difficilmente duplicabile. Il Magiotti suggerì l'impiego della più pesante acqua di mare. Si suppone che la scelta del mercurio si sia concretizzata a seguito di conversazioni avute da Torricelli e Viviani con Galileo.

[109] Michelagnolo Ricci (1619-1682) matematico, teologo e cardinale.

egli inizialmente credette che il testo consegnatogli fosse di Étienne, padre di Blaise e noto matematico e non del figlio (Clare Archibald 1949).

Nel 1663 uscirono postumi i due brevi trattati di Pascal *De l'Équilibre des Liqueurs* e *De la pesanteur de la Masse de l'air* la cui composizione si fa risalire a prima del 1654, anno in cui Pascal annunciò ai membri dell'Accademia di Parigi la imminente pubblicazione della sua opera sul vuoto.[110] Le ristampe del 1664 e del 1698 riuniscono i testi dei due trattati e di altre memorie in un solo volume; alla seconda di queste edizioni e alla sua prefazione faremo riferimento nel nostro commento (Pascal 1698).

Il collegamento tra la pneumatica e l'idraulica fu sollecitato in Pascal dalla lettura delle lettere che Torricelli e Ricci si scambiavano, dalle conferenze pubbliche di Roberval, dallo studio dell'*Universæ geometriæ mixtæque mathematicæ synopsis* (1644) nella quale Mersenne[111] dà gran rilievo agli studi di Idraulica condotti da Galileo e da Simon Stevin.[112] Da quest'ultimo trasse la nozione di pressione idrostatica che conduce al paradosso idrostatico[113]. Pierre Duhem osserva a proposito del principio della pressa idraulica di Pascal: «*N'est-il pas certain que ce principe de la presse hydraulique, connu sous le nom de principe de Pascal, pourrait plus justement se nommer principe de Mersenne?*».

Una considerazione simile varrebbe anche nei confronti di Torricelli della cui *Opera Geometrica* Pascal fu uno dei primi lettori e da cui trasse molte delle idee che lo avrebbero guidato nella sua ricerca tanto che, come scrisse a M. de Ribeyre, non riusciva ad individuare «*exactement et separement ce qui est de l'invention de Galilée, ce qui est de celle du grand Toricelli* (sic)*, et ce qui est de la [mienne]*».[114]

---

[110] In realtà, si ritiene che Pascal abbia concluso le sue sperimentazioni nel 1652, anno in cui dichiarò di voler rinunciare alla ricerca scientifica.

[111] Mersenne aveva parlato del problema del sifone a Pierre Petit (1589-1677), Intendente delle Fortificazioni e abile sperimentatore; i due ripeterono a Roüen nel 1646 gli esperimenti fatti in Italia ritrovando i risultati di Torricelli che gli erano stati passati dal Petit.

[112] Stevin (Bruges 1548-Leyden 1620) scrisse in fiammingo il trattato *De Beghinselen des Waterwichts* (Principi sul peso dell'acqua) pubblicato nel 1586. Il testo fu tradotto in latino da Willebrord Snell van Royen (1580-1626) e pubblicato a Leiden con il titolo *Hypomnemata Mathematica*. La versione francese *Les Œuvres mathématiques de Simon Stevin* di Albert Girard e pubblicata a Leida nel 1634 aveva destato l'interesse di Pascal.

[113] Stevin suppose correttamente che nel liquido in quiete la pressione in un punto dipende dal suo affondamento sotto la superficie libera e che la sua distribuzione è isotropa. Il paradosso idrostatico è da attribuire a Stevin. Di questo parere sono anche i famosi storici della scienza Pierre Duhem (1861-1916) e George Sarton (Sarton 1934). In linguaggio attuale il paradosso è una ovvia derivazione della legge della pressione idrostatica spesso travisata dagli incompetenti: la spinta esercitata dal liquido su una qualunque parete del suo recipiente dipende solo dalla altezza dello strato di liquido che bagna la parete non dal volume contenuto nel recipiente. Il principio di trasmissione della pressione o teorema di Pascal è attribuito da D'Alembert a Pascal nell'articolo *Fluide* della *Encyclopédie* (1756) e prima ancora nei *Traité de dynamique* (1743) e *Traité des fluides* (1744).

[114] Del resto, Pascal mai trascurò di esprimere la sua riconoscenza verso i grandi Autori del passato.

Verso la fine del 1647, Pascal provò l'esistenza del vuoto con l'apparecchiatura presentata in figura 11 che ricorda, sostituito il mercurio all'acqua, quella del Berti. Analoga considerazione vale per la esecuzione degli esperimenti. L'esperienza è descritta in *Experiences nouvelles touchant le Vuide*.

Fig. 11 - Apparecchiatura sperimentale di Blaise Pascal

Nel medesimo anno, Pascal verificò gli effetti della pressione atmosferica sull'equilibrio dei liquidi; le misure al Puy de Domme (sic) in Auvergne eseguite col barometro a mercurio di Torricelli, sono da lui descritte nella memoria *Récit de la grande expérience de l'équilibre des liqueurs* inviata a M. Prier il 15 novembre 1647 alla conclusione delle prove. Il testo sarà stampato nel 1648.

I commenti agli esperimenti spiegano che: nel caso del vuoto, i fenomeni che gli aristotelici attribuiscono a ragioni fantasiose sono invece spiegabili dalla presenza del vuoto; nel caso della pressione atmosferica, la altezza di aspirazione dei dispositivi aspiranti (pompe, sifoni) è limitata e la massima altezza di aspirazione varia con la elevazione della località di esecuzione delle prove in quanto il peso dell'aria in pianura è maggiore che in montagna; ad esempio, in montagna, sul Puy, le pompe aspiranti e i sifoni sollevano l'acqua a una altezza pari al 75% di quanto non facciano in pianura, a Dieppe, che è posta a una quota di circa 800 ÷ 1000 metri inferiore a quella del Puy. Col barometro a mercurio di Torricelli,[115] Pascal misurò la pressione atmosferica in stagioni diverse[116] e in località diverse (Parigi, Clermont, Lafon de l'Arbre, Puy). [117]

---

[115] De la pesanteur de la Masse de l'air: 162. Septieme table «hauteur à laquelle s'éleve & demeure suspendù le mercure ou vis argent en l'expérience ordinaire».

[116] Pascal trova «*La saison où le mercure est le plus haut pour l'ordinaire est l'Hyver. Celle où d'ordinaire il est le plus bas est l'Esté*». A quel tempo, la meteorologia quantitativa era sconosciuta: evidentemente, in Francia l'alta pressione è più frequente in inverno che in estate.

[117] Pascal trova ad esempio che la pressione atmosferica a Clermont, capitale dell'Alvernia, è in

I risultati sono ordinati secondo un semplice criterio di statistica descrittiva[118] in otto tabelle (Pascal 1698) che danno i valori di pressione e di spinta misurata in vari modi. Dopo aver posto alcuni quesiti la cui soluzione era già stata data nei capitoli precedenti, Pascal così conclude il suo trattato:

Que tous les Disciples d'Aristote … reconnoissent que les experiences sont les veritables Maistres qu'il faut suivre dans la Physique: que celle qui a esté faite sur les montagnes, a renversé cette creance universelle du monde, que la nature abhorre le vuide, et ouvert cette connoissance qui ne sçauroit plus jamais perir, que la nature n'a aucune horreur pour le vuide, qu'elle ne fait aucune chose pour l'éviter, et **que la pesanteur de la masse de l'Air est la veritable cause de tous les effets** qu'on avoit jusques icy attribuez à cette cause imaginaire.

In quegli anni, misure barometriche furono fatte anche da Mersenne, Descartes, Étienne Noël con Gilles Personne de Roberval, e da molti altri sapienti francesi: Adrien Auzout (1622-1691), Pierre Petit, Jacques Poirier, il cui nome è latinizzato in Pierius (1591-1656), Jean Pecquet (1622-1674). In Inghilterra gli esperimenti di Torricelli trovarono interesse tra i maggiori filosofi naturali e si tennero regolari sessioni di misura alla Royal Society.

Ma il concetto di elasticità dei gas era ancora in discussione: a tal proposito, Massignat (2000) mette in luce il contributo, che non pare particolarmente originale, dell'abate Pierre Gassendi (1592-1655). Più importante fu l'apporto di Jean Pecquet, che collazionò i risultati di esperimenti di altri per mostrare che l'aria è non solo pesante ma anche elastica[119] e pubblicizzò in Inghilterra e in Scozia l'esperimento eseguito da Pascal con l'aiuto del cognato Perier (Webster 1965).[120] Ma ricordiamo che, prima ancora, Torricelli adombrava la proprietà elastica dell'aria nella già citata lettera a Michelangelo Ricci. La prima dimostrazione in Inghilterra degli esperimenti sul vuoto si deve, secondo Webster, a Walter Charleton (1619-1707).

Robert Boyle (1627-1691) fu tra i primi filosofi naturali inglesi ad applicare il metodo baconiano; con l'amico e collaboratore Robert Hooke (1635-1703) svolse un importante ruolo nella Royal Society per promuovere il metodo induttivo basato sull'esperimento e soppiantare il metodo deduttivo. Boyle, al quale gli esperimenti di Torricelli erano noti probabilmente già dal 1647

---

media inferiore di circa 56.4 (mm Hg) a quella di Parigi che sorge a una altitudine inferiore di 780 metri.

[118] Le tabelle espongono valori misurati in condizioni di *air chargé* che solitamente si interpreta come aria carica di umidità.

[119] «*Esse non Pondus tantum, sed rarefactarium Aeri elaterem Experimentis demonstratur* » in *Experimenta Nova Anatómica*, Parigi, 1651. L'*elater* translitterazione del greco *ελατήρ* ed è da tradursi con elasticità.

[120] Webster descrive in dettaglio i rapporti intercorrenti tra gli scienziati francesi, che per primi riconobbero l'importanza dei lavori di Torricelli, e quelli inglesi anche tramite la mediazione di Sir Charles Cavendish (1591-1654) che era in esilio a Parigi negli anni della Rivoluzione di Cromwell.

quando furono pubblicati in Inghilterra, iniziò a studiare sistematicamente le proprietà fisiche e chimiche dell'aria solo nel 1658 quando impiegò il costruttore di strumenti Ralph Greatorex e Robert Hooke per realizzare la pompa a vuoto descritta nel trattato *New Experiments Physico-Mechanicall, Touching the Spring of the Air* pubblicato a Oxford (1660).

Il contenuto di questo libro fu messo in discussione dallo scienziato gesuita Francis Line (1595-1675)[121] il quale affermava che la pressione dell'aria è troppo debole per causare tutti i fenomeni che le vengono attribuiti. La polemica indusse Boyle a integrare la 2ª edizione del trattato[122] con i risultati dei nuovi esperimenti validati da un comitato della Royal Society.

Le esperienze mostravano che volume e pressione variano in ragione inversa tra loro quando l'aria viene compressa o si espande e verificavano in modo molto soddisfacente la congettura di Boyle nel caso di compressione e meno bene nel caso di espansione a causa, egli ritenne, di «*some little aerial bubbles in the quicksilver*» che uscendo dal mercurio avevano alterato la misura. Il suo commento fu «*so easy is it in such nice experiments to miss of exactness,*» e, coerente con la sua filosofia sperimentale, esplicitò i limiti delle sue esperienze:[123]

till further trial hath more clearly informed me, I shall not venture to determine, whether or not the intimated theory will hold universally and precisely, either in condensation of air, or rarefaction: … the trial already made sufficiently proves the main thing, for which I here allege it; since by it, it is evident, that as common air, when reduced to half its wonted extent, obtained near about twice as forcible a spring as it had before, so this thus comprest air being further thrust into half this narrow room, obtained thereby a spring about as strong again as that it last had, and consequently four times as strong as that of the common air.

Mariotte introduce l'elasticità dell'aria nel già citato Discorso II della Seconda Parte del *Trattato del moto delle acque e degli altri corpi fluidi* (Mariotte et alii 1766):

se quest'aria superiore divenisse più pesante … l'aria inferiore si condenserebbe un poco più; e se la superiore divenisse meno pesante … l'inferiore si dilaterebbe. Si può anco paragonare l'elasticità dell'aria a una molla d'acciaio

---

[121] Autore, con il nome di Franciscus Linus, del trattato *A Defence of the Doctrine touching the Spring and the Weight of Air* (1662).

[122] *New Experiments Physico-Mechanical, Touching the Air. Where unto is added A Defence of the Authors Explication of the Experiments, Against the Obiections of Franciscus Linus, And, Thomas Hobbes* (1662).

[123] Tratto da: J.J. MacIntosh, P. Anstey, (2018) *Robert Boyle*, The Stanford Encyclopedia of Philosophy, Winter 2018 Edition, Edward N. Zalta (ed.).

Qualche pagina dopo, Mariotte deve ancora controbattere le errate argomentazioni degli avversari che non afferrano il nuovo concetto e, quando passa a prendere in considerazione la forza del gas prodotto dalla combustione della polvere da sparo, afferma piuttosto impropriamente:

ma siccome non v'è che la fiamma della polvere da schioppo, che possa esser compressa senza estinguersi, e questa dura pochissimo tempo, così egli è difficile fare esperienze del suo equilibrio; e la forza della sua elasticità è sì grande, che non si è potuto trovare ancora un peso tanto grande cui ella non possa sorpassare

Infine, passa a illustrare alcune prove di misura della pressione dell'aria contenuta nella estremità chiusa di un tubo a J di vetro nel quale venga versato mercurio.[124] Questi esperimenti mostrano che esiste una dipendenza tra riduzione del volume d'aria nel tubo e l'aumento della pressione esercitata dal mercurio. Nel corso della esperienza, Mariotte misura le grandezze in gioco (pressione p e volume d'aria V) ma non le correla tra loro con una formula matematica.

I due Autori, Boyle e Mariotte, hanno fornito tutti gli elementi necessari a costruire il modello concettuale del fenomeno. Il modello matematico, ossia l'equazione di stato dei gas perfetti di Boyle–Mariotte dedotta dalla teoria cinetica dei gas, che porge:[125]

$$p\,V = R\,T \qquad (8)$$

è in realtà dovuto a James Prescott Joule (1818–1889).[126]

Una nuova visione del mondo

Una nuova coincidenza segna l'inizio di un nuovo periodo della società occidentale. L'inizio dell'Età dei Lumi si fa tradizionalmente risalire a quando:

- nel 1689, John Locke pubblica anonimamente la 1ª edizione dei *Two Treatises of Government* nei quali, posto che tutti gli uomini sono uguali nello stato di natura, si delinea il contratto di *Commonwealth* tra il sovrano e i cittadini;
- nel 1688, la relativamente incruenta *Glorious Revolution* destituisce il sovrano assoluto Giacomo II Stuart e al suo posto nomina l'olandese Guglielmo d'Orange marito di Anna Stuart;
- nel 1689, il Bill of Rights proposto dal parlamento inglese e approvato da Guglielmo III e Anna regola i poteri del Re e rafforza quelli del Parlamento

---

[124] Ricorda il precedente esperimento di Boyle.

[125] Ove sono: R la costante universale dei gas, T la temperatura assoluta del gas.

[126] Infine, vale la pena di ricordare che tutti gli Autori considerano implicitamente che l'aeriforme sia in quiete.

dando origine alla monarchia costituzionale teorizzata da Locke;
- nel 1687, Isaac Newton pubblica il suo trattato *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* che diverrà il testo fondante di filosofia naturale per i successivi 300 anni (Hall 1998).

I *Principia* propongono una nuova visione del mondo collegando tra loro fenomeni che avvengono in un generico luogo dello spazio e in un qualunque istante del tempo, individuando le cause che li provocano, cancellando ogni residuo di descrizione statica del mondo, portando a compimento, col passaggio dalla cinematica alla dinamica, il percorso iniziato da Galileo.

Una nuova matematica, assunti continui lo spazio e il tempo, darà gli strumenti per costruire le equazioni dinamiche descriventi l'evoluzione spazio-temporale dei fenomeni fisici, così superando i limiti posti dalla concezione atomistica del metodo degli indivisibili.

Nell'ottobre del 1684 Gottfried Leibniz pubblicò sugli *Acta Eruditorum* di Lipsia il trattato *Nova Methodus pro Maximis et Minimis, itemque tangentibus […]*[127] che propone l'uso dell'analisi differenziale per lo studio delle funzioni.

Per risolvere problemi di Meccanica celeste che gli si presentavano, Newton ideò, probabilmente nel 1666, un altro metodo di calcolo differenziale che fu reso pubblico solo nel 1704 con la edizione di due trattati, uno sulla integrazione delle curve cubiche e uno sulle serie infinite. Gli appunti delle lezioni date all'Università di Cambridge tra il 1673 e il 1683 circa, furono pubblicati solo nel 1707. Il metodo di Leibniz più diretto e operativo, anche per i miglioramenti apportati dai matematici suoi allievi, prese presto il sopravvento.[128]

L'idrodinamica di Newton

Isaac Newton (1642-1727) fu ammesso all'Università di Cambridge nel 1661; nel 1665-66 lasciò Cambridge colpita dalla pestilenza e si trasferì nel Lincolnshire; fu nominato Fellow del Trinity College nel 1667; il 29 ottobre 1669 subentrò a Isaac Barrow (1630-1677) nell'insegnamento della Matematica come professore Lucasiano.[129] Nel 1689, fu eletto deputato in rappresen-

---

[127] La traduzione in inglese si trova in (Leibniz 1684).

[128] Le controversie tra Newton e Leibniz, numerose e riguardanti molti dei loro interessi, furono sempre rinfocolate dai loro allievi, spesso nel disinteresse dei due Autori.

[129] Lo storico Thomas Baker precisa: «Isaac Newton was admitted into Trinity College under Mr. Pulleyn … Dr. Barrow, though he was not his Tutor, instructed and encouraged him in the Study of Mathematics». Newton frequentava Barrow dal 1664 e aveva studiato sui testi delle sue lezioni universitarie del 1664-65 che già parlavano del calcolo differenziale: il professore era conscio dell'eccezionale talento del giovane allievo e affermava di sentirsi come un bambino quando si confrontava con il suo pupillo. Barrow, primo professore Lucasiano e cappellano reale, evitò a Newton di prendere i voti benché la Cattedra Lucasiana fosse riservata a religiosi. Nel 1671 Barrow informò il Vescovo di Salisbury, Seth Ward, della genialità del nuovo professore Lucasiano e Ward ne propose l'ammissione alla Royal Society (Feingold 1993).

tanza della Università di Cambridge e partecipò alla Convenzione di Riforma Costituzionale; fu rieletto una seconda volta nel 1701. Nel 1696 fu nominato direttore della Zecca Reale di cui rimase presidente dal 1699 fino alla fine dei suoi giorni. Fu Presidente della Royal Society dal 1713 al 1723.[130]

La sua opera *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*, [131] con argomentazioni di importanza e originalità eccezionali stabilisce la legge di gravitazione universale. L'introduzione delle forze gravitazionali regolanti il moto dei corpi celesti senza ricorrere a un meccanismo di contatto non fu subito accettata dagli scienziati contemporanei. Li sconcertava il fatto che l'Universo fosse regolato da una forza agente a distanza in uno spazio vuoto, benché ciò fosse stato accettato e verificato sperimentalmente per l'elettrostatica e il magnetismo. Seguendo questo ordine di idee, William Gilbert (1540-1603), il cui *De Magnete* (Londra, 1600) fu letto e apprezzato da Galileo, attribuiva l'attrazione gravitazionale alla azione della Terra trattata come un enorme magnete.

In quegli anni l'interesse dei maggiori scienziati europei si volgeva alla teoria dei vortici di René Descartes i cui *Principia philosophiæ* (1644) attribuiscono la gravità alla tendenza centrifuga della materia sottile, l'etere o materia celeste, che spingerebbe le particelle di materia solida verso il centro della Terra, vorticando intorno a essa. Nel lungo dibattito sulla teoria cartesiana dei vortici che si tenne alla Académie Royale di Parigi dopo la adunanza del 28 agosto 1669 nella quale Huygens aveva esposto una variante che risolveva le principali incongruenze della teoria cartesiana, si chiarirono le posizioni dei diversi accademici interessati all'argomento: tra di essi figuravano Gilles Personne de Roberval (1602-75), Edme Mariotte e altri filosofi naturali, oltre a Christiaan Huygens.

Roberval sosteneva che la attrazione gravitazionale poteva essere attribuita alla naturale qualità dei corpi: (1) a cadere, (2) a congiungersi tra loro. Queste ipotesi erano sostenute, tra gli altri, dal medesimo Roberval e da Mariotte; Huygens preferiva (3) la teoria di Cartesio.

La memoria presentata da Huygens alla Académie Royale fu pubblicata molto più tardi in appendice al suo *Traité de la lumière* (1690); l'appendice intitolata *Discours de la cause de la pesanteur* riportava anche osservazioni critiche sulla teoria gravitazionale e una discussione delle prove col pendolo fatte di Newton. Per giustificare il suo modello meccanico, Huygens eseguì nel 1667 un esperimento con un vaso cilindrico pieno d'acqua posto in rotazione attorno al suo asse in modo da simulare il vortice cartesiano; sull'acqua, che nell'esperimento simulava l'etere, pose a galleggiare delle sferette di cera (Snelders 1989). La superficie liquida del vortice si dispone a forma di paraboloide. La parte centrale forma un vortice rigido nel quale il liquido si muove

[130] Un dettagliato e documentato racconto della vita di Newton si trova in (Brewster 1831).

[131] Il titolo dei *Principia* di Newton richiama volutamente il titolo del cartesiano *Principia philosophiæ*.

come fosse un cilindro solido di superficie concava: la velocità angolare è costante mentre quella periferica cresce col raggio *r* della traiettoria circolare. La parte esterna ha superficie convessa e il liquido si muove lungo traiettorie circolari con velocità che diminuisce all'aumentare della distanza dall'asse del recipiente;[132] la spinta radiale prodotta dalla accelerazione centrifuga si equilibra con la variazione della spinta idrostatica che aumenta come *1/r*.

I galleggianti, più leggeri dell'acqua, subiscono un effetto centripeto che li attira verso l'asse perché la spinta centrifuga diminuisce mentre la spinta idrostatica rimane invariata, come Huygens aveva rilevato nel corso delle prove sperimentali. D'Alembert (1744: p. 414) spiega alla Sezione 2.1 come:

407. Un Corps de figure quelconque plonge dans un Tourbillon est poussé de la circonférence au centre avec une force égale à la force centrifuge du volume de Fluide dont il occupe la place.

Ora, un semplice modello matematico spiega l'azione esercitata dal vortice rigido centrale: centripeta per i corpi galleggianti come le biglie di cera e centrifuga per quelli pesanti come i granuli di sabbia.[133]

Nel 1688 dopo l'attenta lettura dei *Principia*, Huygens modificò la sua posizione e scrisse: «*The famous M. Newton has brushed aside all the difficulties together with the Cartesian vortices; he has shown that the planets are retained in their orbits by their gravitation toward the Sun. And that the excentrics necessarily become elliptical*».

La spiegazione meccanica della attrazione planetaria era ancora avanzata a un secolo di distanza dalla pubblicazione dei Principia: il sapiente ginevrino Georges-Louis Lesage (1734-1803) è ricordato per avere attribuito il moto dei corpi celesti all'impatto di *corpuscules ultramondains* che, secondo lui, sarebbero stati più efficaci dei vortici di etere.[134]

Nel 1685 Newton decise di presentare la sua teoria della gravitazione universale nei due libri di *A Treatise of The System of the World*:[135] il primo libro

---

[132] La dettagliata descrizione del vortice libero si trova in (Rouse 1967, pp. 44-45). La teoria considera nulla la resistenza alla parete.

[133] L'accelerazione centripeta del galleggiante è $a = -\omega^2 (r_B - r_M) < 0$ con ω velocità angolare del vortice, r_B e r_M sono le distanze dall'asse del vortice di baricentro e di metacentro del galleggiante; a causa della curvatura della superficie libera il metacentro sta all'interno del baricentro. Per un corpo più pesante del liquido si dimostra che $a > 0$ ossia l'accelerazione è centrifuga.

[134] Tra il 1761 e il 1763, questo personaggio cercò di convincere Euler della validità della sua teoria. Fedele al suo stile, Euler ripose alle lettere del suo corrispondente esponendo cortesemente ma evasivamente la sua disapprovazione. La disponibilità non fu apprezzata dal bilioso Lesage del quale rimane un curioso appunto: «*Mr. Euler. Borgne. Sot dans le monde, et dans toute matière non-Mathématique. Communicatif et officieux. Aimant l'argent. N'a pu résoudre aucun des Problèmes que lui a proposé Mr. Lambert. Religieux jusqu'à la superstition*» (Bodenmann 2013).

[135] Questo trattato fu stampato postumo nel 1728 con il testo del primo libro incompleto, privo della trattazione del moto in un mezzo resistente. L'originale testo in latino è tradotto in inglese nell'edizione Fayram (Newton 1731).

contiene la matematica del moto centripeto; il secondo sviluppa la teoria della gravitazione.

Nel 1686 Newton pensò di suddividere la sua esposizione in tre libri separando gli argomenti di tipo teorico dell'originario primo libro da quelli relativi alla interazione tra il moto del fluido e i corpi in esso presenti.

Nel 1687 Newton pubblicò la prima edizione dei *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica* che amplia l'originario trattato.[136] Avendo Leibniz pubblicato nel 1689 un saggio sulle cause dei moti celesti nel quale proponeva una teoria dei vortici che dava risultati analoghi a quelli di Newton, nella seconda edizione dei *Principia* (1713) Newton inserì importanti novità suggerite da risultati sperimentali e osservazioni che portavano ulteriori prove contro la teoria dei vortici. La terza edizione, con altre integrazioni, apparve nel 1726.[137] Il testo latino della prima edizione fu tradotto in inglese da Andrew Motte nel 1728.[138]

Nella Sezione *Axioms, or Laws of Motion* del Libro I dei *Principia*, Newton sviluppa in forma assiomatica la sua Teoria della Dinamica a partire dalle tre Leggi del Moto, espone in diversi corollari le regole di composizione delle forze e delle quantità di moto trattate come grandezze vettoriali, dimostra l'invarianza della trasformazione galileiana,[139] ecc. Gli storici concordano nel riconoscere in Cartesio, che generalizzò la formulazione di Galileo,[140] la fonte alla quale Newton si riferì nel formulare la prima Legge, ossia la legge d'inerzia. La seconda Legge è accreditata a Newton medesimo, benché Galileo l'avesse già formulata in modo vago nel *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo* (1632) del quale nel 1661 era uscita la traduzione in inglese, letta e annotata da Newton prima del 1666 (Drake 1980). La terza Legge è ancora una generalizzazione di quanto proposto da Cartesio nei suoi lavori sull'impatto delle sfere elastiche.

Le successive XIV Sezioni *Of the Motion of Bodies* trattano di: equilibrio dei sistemi meccanici; corpi che, sotto l'azione di forze centripete, si spostano nello spazio vuoto secondo orbite circolari, ellittiche, ecc.; ascesa e discesa dei corpi; corpi in moto che si attraggono reciprocamente con azione cen-

---

[136] In realtà, l'opera era già conclusa nel 1686 quando Samuel Pepys, presidente della Royal Society rilasciò il permesso alla stampa.

[137] I frati minimi, Thomas Le Seur (1703-1770) e François Jacquier (1711-1788), pubblicarono tra il 1739 e il 1742 tre edizioni commentate dei *Principia* nelle quali le dimostrazioni geometriche originali sono in gran parte rifatte con il calcolo leibniziano.

[138] Le nostre citazioni sono prese da questo testo.

[139] Ivi, Corollario V: p. 79. L'estensione al moto accelerato del sistema è proposta nel Corollario VI.

[140] Lo studio di Cohen, che interpreta filologicamente la formulazione newtoniana della legge d'inerzia per individuarne le fonti antiche e moderne, riferisce, citando Koyré, che Galileo dà nei suoi trattati una versione del principio d'inerzia non congruente con quella di Newton (Cohen 1964). Qualche anno più tardi, Drake documenterà che la versione, purtroppo non pubblicata, di Galileo è del tutto equivalente a quella di Cartesio (Drake 1973).

tripeta variabile secondo l'inverso del quadrato delle distanze dai loro centri o altre leggi; attrazione intorno a corpi sferici e non. La trattazione è teorica e non introduce la legge di gravità, le dimostrazioni sono geometriche. Lo *Scholium* della Sezione III *Of the Invention of Centripetal Forces* [141] espone il programma di Newton:

I intend to treat more at large of those things which relate to centripetal force decreasing in a duplicate ratio of the distances from the centres. Moreover, by means of the preceding Proposition and its Corollaries, we may discover the proportion of a centripetal force to any other known force, such as that of gravity. For if a body by means of its gravity revolves in a circle concentric to the earth, this gravity is the centripetal force of that body.

La Sezione XI *Of the motions of bodies tending to each other with centripetal forces* espone la matematica che sarà impiegata nella teoria gravitazionale.

Il testo dalla prima edizione del Libro Secondo, che tratta la resistenza opposta dal mezzo ai corpi che in esso si muovono, viene sostanzialmente riscritto per la seconda edizione: Newton impiegò 25 anni per risolvere i dubbi che questo argomento, per lui del tutto nuovo, gli poneva. Lo sviluppo dello studio è emblematico del suo metodo: formulazione di ipotesi alternative e loro verifica sperimentale, affinamento degli esperimenti ritenuti insoddisfacenti o poco precisi, interpretazione delle misure, scelta del modello più adatto a spiegarle, tentativo di spiegazione teorica.

Per dimostrare che la teoria dei vortici eterei è incompatibile con il principio della conservazione del moto dei corpi celesti asserito dai *Principia*, Newton escogitò esperimenti con aria, acqua, mercurio e misurò la forza che ogni fluido esercita sul corpo.

Le proposizioni delle prime tre Sezioni del Libro II *Of the motion of bodies that are resisted* … sono dedicate alla definizione della resistenza opposta dal fluido al moto di un corpo sferico o cilindrico. Con i suoi esperimenti, Newton cerca di individuare il tipo di dipendenza (costante, lineare, quadratica o una loro combinazione additiva) della forza resistente rispetto alla differenza di velocità tra corpo e corrente fluida. Dopo le iniziali prove i cui risultati, esposti nella prima edizione dei *Principia*, apparivano insoddisfacenti, Newton ideò altri tipi di prove sperimentali (Smith 1998). In conclusione, Newton trovò che la sfera con diametro d investita da una corrente di fluido con densità ρ_f e velocità U subisce una spinta F esprimibile con

$$F = \tfrac{1}{2} C_D \rho_f d^2 U^2 \qquad (9)$$

Newton eseguì esperimenti considerando un campo di velocità relative tra

[141] *Principia*, cit., p. 108.

fluido e corpo piuttosto limitato e trovò un valore costante del coefficiente di *drag* C_D.

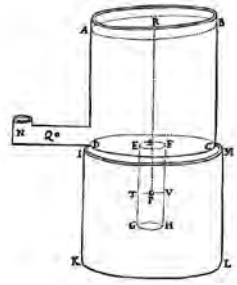


Fig. 12 - Apparecchiatura sperimentale, da *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*

La formula (9) con C_D costante equivale ad assumere che la resistenza è solo di tipo inerziale e che è nulla la resistenza di tipo viscoso, la quale, nei fluidi newtoniani, dipende linearmente dalla velocità: in realtà, ciò non avviene se il Numero di Reynolds[142] è esterno al campo delle prove.

Gli Autori moderni correggono l'errore facendo variare il coefficiente di drag con il regime di moto (Rouse 1967: 122). Per misurare la spinta *F* esercitata dalla corrente su corpi cilindrici o sferici posti nella apparecchiatura presentata in figura 12[143] Newton dovette affrontare il problema proposto da Torricelli. Ciò gli impose di risolvere due dubbi.

Il primo è direttamente legato alla interpretazione della formula di Torricelli che, ricordiamo, è data dalla relazione di proporzionalità (2) già vista.

Nella prima edizione dei Principia, Newton assume che la velocità della corrente dipenda dal carico idrico secondo una versione errata della legge di conservazione della *vis viva* definita dalla equazione (1).

L'equazione di Newton sottintende che nel moto ideale senza attriti, la *vis viva* non si conserva e che, contrariamente a quanto asserivano Torricelli, Mersenne, Mariotte, il getto verticale risale solo a metà del carico iniziale; ciò equivale a modificare la equazione (1) ponendo:

$$\Delta \left(z + \frac{u^2}{g}\right) = 0 \qquad (10a)$$

Curiosamente, la portata effluente dalla luce di area *A* calcolata con la

---

[142] Newton eseguì prove con Numero di Reynolds compreso tra 5000 e 100·000. In questo intervallo il coefficiente di drag varia di poco. Il Numero di Reynolds Re = d U / ν rappresenta il rapporto tra sforzi resistenti di tipo inerziale e di tipo viscoso; il suo valore individua il regime di moto della corrente che investe il corpo solido. Il coefficiente di viscosità cinematica è indicato col simbolo ν.

[143] Sul fondo del recipiente cilindrico pieno d'acqua è aperta una luce circolare: la portata uscente dalla luce è misurata col metodo volumetrico. La figura è tratta da Smith (1998), p. 1382

formula errata (10a) riscritta assumendo $h = -\Delta z$:

$$Q = A \sqrt{g\,h} \qquad (10b)$$

approssima piuttosto bene il valore misurato della portata. Newton, trovando che la sua scelta era giustificata dall'esperimento, inizialmente non accolse i suggerimenti di amici ed estimatori, quali Christiaan Huygens. Dopo avere osservato che il getto liquido si restringe sotto la sezione della luce,[144] Newton si convinse di avere sbagliato e propose la formula corretta derivata dalla equazione di conservazione (1):

$$Q = C_V C_C A \sqrt{2\,g\,h} \qquad (11)$$

ove C_V è il coefficiente di velocità, che tiene conto della dissipazione di energia: quando consideriamo il moto non dissipativo è $C_V = 1$ mentre è $C_V = 0.98$ per il moto di un liquido reale.

Newton[145] misurò più volte il diametro della sezione contratta rispetto a quello della luce e trovò valori tra loro molto vicini; le misure più affidabili danno un rapporto tra i diametri pari a 21 su 25[146] al quale corrisponde il coefficiente di contrazione $C_C \approx 0.705$.

Poiché $C_V\, C_C \sqrt{2} = 0.994$, la relazione (10b) approssima molto bene la misura della portata; però, inserendo la velocità ricavata con la (10b) nella espressione (9), la forza resistente calcolata è pari a circa 70% del valore corretto. La differenza tra i valori calcolato e misurato della forza esercitata sul filo di sospensione della sferetta immersa nel liquido fu spiegata e corretta nella 2ª edizione dei *Principia* ove fu impiegata la relazione (11).

Il secondo dubbio riguarda la distribuzione della velocità del liquido all'interno del vaso che, considerando nulla la resistenza alla parete e irrotazionale il moto del liquido non viscoso, dovrebbe avere lo stesso valore in tutti i punti di ciascuna sezione orizzontale. Ma ciò contrasta con la equazione di continuità in quanto la velocità della corrente aumenta procedendo verso il basso mentre l'area del vaso rimane costante: questa situazione paradossale deve essere risolta ideando un appropriato modello.

---

[144] Il termine *'vena contracta'* talvolta attribuito a Newton è assegnato da Hubert Chanson (2007) a Jean-Charles de Borda (1733-1799), ma questo termine si trova già in Jacobo Jurin, *De Mensura & Motu Aquarum Fluentium*, Philosophical Transactions, N° 452, Vol. 41 (1739-1741): Problema III, p. 27. L'Autore richiama i valori del coefficiente di contrazione che sono $C_c = 0.705$ - 0.75 per Newton e $C_c = 0.61$ per Poleni. Qualche commentatore, male interpretando quanto è scritto a p. 197 dell'Opera Geometrica, propone dubitativamente che Torricelli fosse a conoscenza della contrazione del getto verticale. In realtà, Torricelli applica la legge galileiana al getto che si assottiglia per l'aumento della velocità di caduta.

[145] Ivi, Libro II, Sezione II, Proposizione XXXVI *To define the motion of water running out of a cylindrical vessel through a hole made at the bottom.*

[146] Ivi, p. 414.

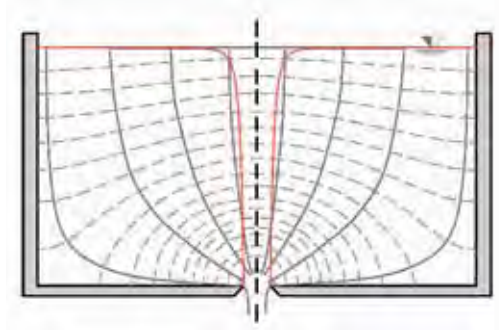


Fig. 13 - La *cataract* di Newton: il contorno della sua sezione è tracciato in rosso, le linee equipotenziali e di flusso del modello di Lagrange sono tracciate con linea nera rispettivamente a tratto e continua (Chanson et alii 2002)

Newton affronta il problema in modo semplice ipotizzando che il liquido scenda in un imbuto[147] con la forma dell'iperboloide biquadratico rappresentato in figura 13 e che il liquido compreso tra l'iperboloide e la parete del vaso rimanga fermo come fosse congelato. È evidente l'analogia tra l'iperboloide di Newton e quello di Torricelli,[148] che si rifà esplicitamente alla lezione di Benedetto Castelli.

Notiamo che il modello newtoniano dell'imbuto o *cataract* rispetterebbe la equazione di continuità solo se i vettori velocità fossero ovunque verticali mentre in realtà convergono verso l'asse tanto più quanto più si allontanano da esso.

La soluzione di Joseph-Louis Lagrange (1736-1813) deduce il modello del moto a potenziale a partire dalle equazioni di Eulero semplificate per il moto irrotazionale del liquido incomprimibile.[149] Nel caso stazionario, il moto è descritto dalla equazione di Laplace: $\nabla^2 \phi = 0$ con $U = \nabla \phi$ e ϕ potenziale di velocità. La figura 13 pone a confronto la *cataract* di Torricelli – Newton con il grafico della soluzione del moto a potenziale. [150]

La Sezione IV considera il moto dei corpi soggetti a una forza centripeta in un mezzo resistente e tratta vari casi di sostanze che oppongono resistenza

---

[147] Ivi, Libro II, Sezione II, Proposizione XXXVI ove Newton usa il termine *cataract.*

[148] *Cuis modi sit solidum ab aquis cadentibus conformatum investigare. Sit aqua semper plenum ab amplissimum, cuis foramen in fundo circulare sit bd, solidum autem ex eo aquæ fluentis … biquadratus numerus diametri cd ad biquadratum op est reciproce ut altitudo fh ad altitudinem fi …* (Torricelli 1644, p. 197). Per Torricelli la parete dell'imbuto è il luogo delle traiettorie percorse dalle particelle liquide che escono dal vaso rasentando l'orlo della luce di fondo.

[149] Il novembre 1781, sarà presentata all'Accademia delle Scienze di Berlino nella *Mémoire sur la Théorie du Mouvement des Fluides* (Chanson 2007).

[150] Anche Antonio Lecchi critica l'ipotesi della cateratta avanzata da Newton: all'Esame Terzo *Dell'Ipotesi del Cavaliere Newton, e d'altri scrittori* propone le sue considerazioni al riguardo e cita le contrarie considerazioni di Johann Bernoulli nel *Distruggimento della cateratta Newtoniana* (Lecchi 1765, pp. 39-61).

crescente con la distanza dal centro di attrazione, dimostrando che le traiettorie hanno un andamento a spirale.[151]

La Sezione V ripropone e dimostra matematicamente i noti risultati di Simon Stevin, che torneranno utili nella discussione di Sezione IX.

La Sezione VIII del secondo libro *Of motion propagated through fluids* si occupa della propagazione delle onde di pressione all'interno del fluido e delle onde di gravità sulla superficie del liquido, spiegando il fenomeno della diffrazione e della dispersione delle onde [152] (figura 14).

Le Proposizioni che seguono la XLVI *To find the velocity of waves* trattano diversi argomenti originali. Le onde di pressione indotte nel fluido da un corpo in esso oscillante ne aumentano il periodo di oscillazione come se al corpo solido fosse aggiunta una ideale massa d'acqua:[153] la interpretazione della prova sperimentale deve tenerne conto.[154]

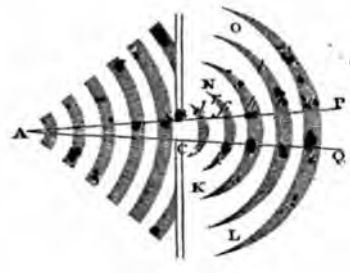


Fig. 14 - Passaggio delle onde attraverso una fessura in una parete assorbente

Nello Scholium finale della Sezione VIII, Newton espone la legge di propagazione del suono in un fluido elastico che scriviamo come:

$$c = \sqrt{K / \rho_f} \qquad (12)$$

ove sono: *c* la celerità di propagazione, *K* il modulo di elasticità di volume, ρ_f la densità del mezzo.

Avendo osservato che l'aria rarefatta di autunno e primavera è più elastica di quella invernale ma meno dell'estiva, Newton spiega come dedurre il valore di K in funzione delle condizioni climatiche: i valori sperimentali ai quali riferirsi sono c = 1070 (f/s) in unità francesi e c = 1142 (f/s) in unità inglesi che equivalgono a 347.6 ÷ 348 (m/s). Questi valori sono di circa l'1% superiori al

---

[151] Johann Bernoulli scopre un errore commesso da Newton nel considerare le azioni centripete e ne propone la correzione in una sua memoria pubblicata nel 1721 sugli Acta Eruditorum.

[152] Proposition XLII. Theorem XXXIII: *All motion propagated through a fluid diverges from a rectilinear progress into the unmoved spaces*.

[153] Attualmente il fenomeno è spiegato con il modello della *massa aggiunta*.

[154] Il fenomeno fu segnalato da Huygens.

valore attualmente accettato: c = 343.8 (m/s) per aria a 20°. Successivamente, Laplace trovò che la soluzione newtoniana è basata sull'errato assunto che la deformazione del mezzo comporti una trasformazione isotermica mentre in realtà è adiabatica; in ogni caso il risultato esposto è accettabile nella pratica.

La Sezione IX *Of the circular motion of fluids* ritorna sulla questione della resistenza connessa ai moti vorticosi di Cartesio, formulando l'ipotesi: [155]

> The resistance arising from the want of lubricity in the parts of a fluid, is, caeteris paribus, proportional to the velocity with which the parts of the fluid are separated from each other.

In questa sezione compare la trattazione del fluido come continuo deformabile senza vuoti interni insieme con l'abituale modello molecolare di un «*rare medium, consisting of equal particles freely disposed at equal distances from each other*».

Il semplice modello reologico newtoniano, che lega linearmente lo sforzo di attrito τ che si sviluppa tra due lamine di fluido di spessore infinitesimo alla differenza, presa in direzione normale al moto, tra le loro velocità *u*, ha dato i suoi frutti più tardi. Indicata con *r* la coordinata normale all'asse del tubo risulta secondo la scrittura moderna:

$$\tau = \mu \frac{\partial u}{\partial r} \qquad (13)$$

la costante μ misura la viscosità del fluido,[156]

La semplice legge newtoniana è la prima legge costitutiva mai proposta e definisce insieme alla pressione, assunta pari al valore idrostatico di Stevin,[157] lo stato di sforzo in ogni punto del fluido in moto.[158]

Questa relazione, generalizzata da Stokes,[159] è alla base della moderna teoria della Idrodinamica (Truesdell 1953). Il moto laminare del fluido newtoniano, che si realizza solo in tubi di piccolo diametro percorsi da corrente di ridotta velocità,[160] fu studiato indipendentemente dal francese Jean Léonard Marie Poiseuille (1797-1869) e dal tedesco Gotthilf Heinrich Ludwig Hagen (1797-1884) che pubblicarono i loro risultati nel 1841 e nel 1839, rispettiva-

---

[155] Ivi, p. 464.

[156] Newton chiama la viscosità: *want of lubricity*.

[157] Newton tratta estesamente di densità e comprimibilità dei fluidi e di idrostatica nella Sezione V del Libro II.

[158] In termini moderni la pressione *p* e lo sforzo tangenziale τ sono le componenti non nulle del tensore di sforzo. Questa novità è raramente segnalata dagli storici come notano Darrigol & Frisch (2005).

[159] G.G. Stokes, (1845) On the Theories of the Internal Friction of Fluids in Motion and of the Equilibrium and Motion of Elastic Solids, Trans. Cambridge Philos. Soc., 8, pp. 287-319.

[160] Ossia quando il Numero di Reynolds della corrente è inferiore a circa 2000.

mente. Il Teorema XXXIX di Proposizione LI relativo al moto *rotazionale* del fluido **viscoso** trascinato in un cilindro verticale che ruota intorno al suo asse è palesemente errato come dimostrarono Christiaan Huygens e Johann Bernoulli.[161]

Il Libro III illustra vari aspetti del pensiero newtoniano. Le sezioni *Rules of Reasoning in Philosophy* e *Phaenomena, or Appearances* spiegano come il filosofo naturale debba interpretare le osservazioni. La successiva sezione *Propositions* richiama i teoremi dimostrati nei primi due libri che saranno utilizzati nelle applicazioni della teoria della gravità. Nel *General Scholium*, dopo avere mostrato l'incongruenza della teoria dei vortici,[162] Newton passa a lodare la bellezza dell'Universo disvelata dalle scoperte scientifiche e l'opera di Dio Pantocràtore e Regolatore.

La Sezione finale *The System of the World* ritorna ad esporre la Teoria della Gravità Universale alla luce della quale spiega numerosi aspetti del moto dei pianeti del sistema solare e dei loro satelliti e del moto locale come, ad esempio, il ciclo di marea:[163]

> And from the diurnal motion and the attractions of the sun and moon our sea ought twice to rise and twice to fall every day … for thus the water will rise all that time in which the force of the luminaries to raise it is greater, and will fall all that time in which their force is less … But the two motions which the two luminaries raise will not appear distinguished but will make a certain mixed motion. In the conjunction or opposition of the luminaries their forces will be conjoined and bring on the greatest flood and ebb …

Newton costruisce una teoria delle maree prodotte dalla sola attrazione gravitazionale: pur essendo coscio delle differenze che le misure del livello del mare presentano nelle varie località a causa della propagazione dell'onda di marea, dell'accelerazione di Coriolis, della riflessione dell'onda contro la costa, ecc., Newton non poté tenerne conto nel suo modello di marea in quanto non possedeva strumenti di calcolo adeguati.[164]

Il moto del fluido ideale: Le equazioni canoniche

La matematica leibniziana fornì gli strumenti per formalizzare e generaliz-

---

[161] Ivi, p. 466. La soluzione di Newton vale per moto irrotazionale di un fluido ideale non viscoso: si veda a tal proposito la nota 144. Anche i corollari e i teoremi successivi riposano sull'errato modello di fluido ideale (Truesdell 1953).

[162] Ivi, p. 632: *The hypothesis of vortices is pressed with many difficulties*.

[163] Ivi, pp. 667-681.

[164] Una spiegazione delle cause che rendono imprecisa la previsione della marea basata solo sulla teoria gravitazionale sarà proposta da Euler.

zare le precedenti teorie che erano state esposte in forma letteraria e dimostrate con metodo geometrico; le equazioni e le formule riportate dalle memorie di storia della scienza sono sempre interpretazioni dei commentatori moderni.

Tra la fine del XVII e l'inizio del XVIII secolo, il calcolo differenziale si sviluppò rapidamente: vari matematici dell'Europa continentale, soprattutto, fornirono ai filosofi naturali il modo di esprimere con sempre maggiore chiarezza e semplicità le loro teorie.

Nacquero le prime moderne scuole di fisica matematica. In questo ambito, i membri della famiglia Bernoulli e l'amico e sodale Leonhard Euler, componenti del circolo leibniziano sviluppatosi a Basilea, ebbero posizioni di assoluto prestigio nelle Accademie e nelle Università di tutta Europa.

A seguito della repressione condotta dall'armata spagnola di Filippo II e del successivo esilio ordinato da Alessandro Farnese nei confronti dei Riformati delle Fiandre e dei Paesi Bassi associati nella Unione di Utrecht, nel 1583 Jacob Bernoulli lasciò Anversa per trasferirsi prima a Francoforte sul Meno e poi a Basilea dove si stabilì nel 1620. Nel 1622 fu concessa ai Bernoulli la cittadinanza elvetica. Dei tre figli di suo nipote Nicolaus Bernoulli (1623-1708), speziale a Basilea, il primogenito Jakob e il terzogenito Johann si dedicarono agli studi di matematica e, tra il XVII e il XIX secolo, almeno undici componenti della famiglia Bernoulli diedero significativi contributi nella matematica.

Jakob Bernoulli (1654-1705) si interessò a vari settori del calcolo differenziale e integrale [165] e fu tra i primi ad occuparsi di Teoria della Probabilità. Il suo trattato *Ars conjectandi* pubblicato postumo nel 1713 stabilisce i principi fondamentali del calcolo delle probabilità e presenta oltre alla Legge dei Grandi Numeri,[166] la funzione di distribuzione di probabilità di variabile discreta, ora detta Distribuzione di Bernoulli, la dimostrazione del teorema binomiale di Newton, teoremi di calcolo combinatorio, ecc. (Alexanderson 2013). Nel 1687 fu chiamato dall'Università di Basilea a ricoprire la cattedra di matematica che tenne fino al 1697 (Eves 1966).

I rapporti tra Leibnitz e i due Bernoulli furono assidui e cordiali come mostrano le loro lettere che vertono su argomenti di matematica e di fisica.[167] Non stupisce perciò che Leibniz li consultasse quando trovò l'occasione di estendere l'insegnamento del calcolo differenziale all'Italia, dove soggiornò tra il marzo 1689 e il marzo 1690 stringendo rapporti con i più importanti docenti

---

[165] Jakob conia il termine *calculus integralis*, che sostituirà da allora in poi la dizione leibniziana *calculus summatorius*, quando risolve il problema della curva isocrona ($y^3 = c\,x^2$) proposto da Leibniz (Lick 1969).

[166] Citata da Andrej A. Markov (1856-1922) con le parole: «più di duecento anni sono passati dalla morte di Bernoulli ma egli vive e vivrà nel suo teorema». Abraham de Moivre (1667-1754) si riferì alla *Ars conjectandi* nel suo *Doctrine des chances* (1718).

[167] Si veda ad esempio in: *Leibniz, Sämtliche Schriften und Briefe, Reihe III, Band 9. Mathematischer, naturwissenschaftlicher und technischer, Januar 1702-September 1705*.

delle Università di Padova e Bologna e con gli ultimi galileiani.[168]

Nel giugno 1704, Leibniz fu avvertito che all'Università di Padova la cattedra di matematica era vacante e che il matematico Michelangelo Fardella (1650-1718), allievo dell'accademico galileiano Alfonso Borrelli, il matematico, medico e idraulico Domenico Guglielmini (1655-1710) che nel 1698 si era trasferito a Padova da Bologna, il medico Bernardino Ramazzini (1633-1714) spingevano per assegnare il posto a un leibniziano. Poiché i fratelli Bernoulli erano già impegnati, Leibniz avanzò la candidatura di Jakob Hermann (1678-1733) allievo di Jacob Bernoulli.

Il Senato di Venezia ritardò l'approvazione e l'insediamento avvenne solo nell'aprile 1707: durante la sua permanenza a Padova, Hermann intrattenne rapporti con molti studiosi italiani come il conte Jacopo Riccati (1676-1754) matematico di fama europea e il gesuita Luigi Guido Grandi (1671-1742) matematico, filosofo e teorico della musica, e si dedicò alla stesura del suo trattato di meccanica razionale intitolato *Phoronomia, sive de viribus et motibus corporum solidorum et fluidorum libri duo* (1716).[169]

Nell'aprile 1713 Hermann completò il suo incarico di insegnamento e Leibniz, per consentire a Nicolaus Bernoulli (1687-1759)[170] di aumentare il suo credito come esperto di Idraulica, chiese allo zio Johann di avanzare la sua candidatura. Johann, fiutando il possibile affare a proprio vantaggio, richiese un cospicuo compenso ma dopo un lungo mercanteggiamento la trattativa fallì.

Le molte pressioni e le importanti raccomandazioni sconfissero l'opposizione dei sostenitori dei candidati locali tra i quali spiccava Giovanni Poleni (1683-1761) e Nicolaus, ricevuto l'incarico, tenne la prima lezione nel gennaio del 2017 (Robinet 1991). Terminato il contratto con Padova, Nicolaus si trasferì all'Università di Basilea. Gli subentrò Giovanni Poleni autore del trattato di idraulica fluviale e marittima *De motu aquae mixto libri duo* (1717).

Johann Bernoulli (1667-1748), matematico più produttivo del fratello[171] ma di carattere più aspro,[172] insegnò matematica nella Università di Gröningen tra il 1687 e il 1697, anno in cui prese il posto lasciato da Jakob all'Università

---

[168] Alla fine del 1689 Vincenzio Viviani gli chiede di risolvere il problema della linea catenaria lasciato insoluto da Galileo. Leibniz restituisce nel pomeriggio allo stupito Viviani la soluzione dell'*Ænigma* inviatogli nella mattinata del giorno medesimo.

[169] Qui compare per la prima volta il termine *Foronomia*.

[170] Nicolaus I è figlio di Nicolaus, secondogenito di Nicolaus.

[171] Matematico meno importante di fratello e figlio secondo *Landmark Writings in Western Mathematics 1640-1940* (2005) Ivor Grattan-Guinness eds. che cita tra i 77 lavori fondamentali dei tre secoli recenti l'*Ars Conjectandi* di Jakob e la *Hydrodynamica* di Daniel.

[172] Nella sua introduzione all'*Opera Omnia* di Eulero, Clifford Ambrose Truesdell (1919-2000) lo descrive come prepotente, geloso e irascibile. Questo parere è confermato da Florian Cajori il quale scrive nella sua Storia della Matematica «*He was one of the most enthusiastic teachers and most successful original investigators of his time … His controversies were almost as numerous as his discoveries. He was ardent in his friendships, but unfair, mean, and violent toward all who incurred his dislike, even his own brother and son*» (Sanford 1933).

di Basilea. Tra i molti suoi lavori matematici citiamo solo quelli relativi a problemi già studiati dagli altri Autori da noi citati: Johann dimostrò che la curva brachistocrona è un ramo di cicloide in luogo dell'arco di cerchio ipotizzato da Galileo, trovò l'equazione della curva tautocrona già trattata da Huygens nell'*Horologium Oscillatorium* e poi da Newton[173] e della configurazione di equilibrio del filo flessibile caricato da differenti distribuzioni di forze, della lamina elastica soggetta al peso proprio e della vela quadra sottoposta alla pressione del vento, la *velaria*, che Jakob e Johann, indipendentemente fra loro, dimostrarono essere una catenaria. Questi studi videro il contrasto[174] tra i due fratelli, Jakob e Johann, ciascuno dei quali rivendicava a sé la priorità della invenzione del calcolo variazionale.[175]

Nel 1691, Guillaume de Sainte Mesme, marchese de l'Hôpital (1661-1705), esponente della migliore società parigina e *malebranchiste*, volle incontrare Bernoulli nel salone del filosofo Nicolas de Malebranche (1638-1715). Quando, dopo poco tempo, Johann gli comunicò per lettera di avere trovato la soluzione generale del problema di de Beaune,[176] il marchese de l'Hôpital lo ingaggiò come istruttore per approfondire la conoscenza del nuovo calcolo leibniziano, con l'impegno di impartire quattro lezioni alla settimana.[177] Le lezioni si tennero nel palazzo parigino per i primi sei mesi e poi, per altri tre o quattro mesi, nel castello del marchese; la soluzione del problema di de Beaune fu illustrata nella IX Lezione. L'Hôpital spedì a Christiaan Huygens la dimostrazione del problema inverso della tangente fornitagli da Bernoulli. Huygens si complimentò con l'Hôpital che, subito dopo, la pubblicò celandosi sotto uno

---

[173] Sul numero di giugno 1696 degli *Acta Eruditorum*, Johann propose una sfida matematica avente per oggetto la individuazione della curva brachistocrona. Nel gennaio del 1697 prorogò la scadenza della sfida affermando che solo il sommo Leibniz gli aveva risposto sostenendo di essere sul punto di risolvere il problema. Nel giugno di quell'anno, Bernoulli pubblicò una memoria con la soluzione e che in premessa riporta: «Noi giustamente ammiriamo Huygens il quale scoprì per primo che un grave cade lungo una comune cicloide nel medesimo tempo, indipendentemente dal punto dal quale inizia il movimento. Ma voi rimarrete pietrificati dalla sorpresa quando io vi dirò che questa *cicloide*, la *tautocrona* di Huygens, è la richiesta *brachistocrona*» (la traduzione è la nostra). Newton risolvette il problema subito dopo avere ricevuto la lettera di sfida e, come lui stesso dichiarò, dopo una notte di intenso lavoro trovò la soluzione, che pubblicò anonimamente sulle *Philosophical Transactions of the Royal Society*. Dopo averla letta, Bernoulli dichiarò di riconoscere «ex ungue leonem», la mano del genio (Sanford 1933).

[174] Questo contrasto insieme con il tentativo da parte di Johann di attribuirsi la invenzione della equazione del moto dei liquidi a danno del figlio Daniel, di cui si tratterà più avanti, confortano il giudizio di Truesdell.

[175] In una sua famosa memoria del 1762, Lagrange ripartì equamente tra i due fratelli il merito della scoperta del metodo di calcolo. Gli aspri confronti tra i due non impedirono a Johann di chiedere al più vecchio e affermato Jakob di raccomandarlo per accedere alla cattedra di matematica a Gröningen. È certo che Jakob non abbia negato il suo aiuto.

[176] Il problema posto da Florimond de Beaune (1601-1652) ossia il problema inverso della tangente consiste nel trovare il raggio di curvatura della curva nel punto in cui è nota la tangente. Nell'Opera Omnia (tomo I, p. 253) Bernoulli propone la *Solution du probleme*.

[177] Nel 1922 furono trovate le note sul calcolo differenziale scritte da Johann Bernoulli tra il 1691 e il 1692 che sono riportate testualmente nel trattato di de l'Hôpital.

pseudonimo. Johann Bernoulli non gradì e per parecchi mesi si astenne dall'inviare al marchese risultati di un qualche interesse (Truesdell 1958).

La crisi tra i due fu superata in quanto il loro rapporto professionale continuò negli anni come testimonia la lettera datata 17 marzo 1694 con la quale il marchese offrì un assegno annuo di 300 lire, incrementabili negli anni successivi, affinché Johann si impegnasse a risolvere i problemi matematici che il suo finanziatore gli avrebbe sottoposto, inviando la soluzione solo al marchese senza parlarne con Pierre Varignon[178] o altri. Alla lettera del 22 luglio 1694 con la quale accettava la proposta, Bernoulli allegò la regola ora nota come Teorema di l'Hôpital. Nel 1695, quando la collaborazione tra i due si interruppe, il riconoscente de l'Hôpital scrisse a Johann Bernoulli, che era ormai considerato uno tra i più brillanti matematici viventi: «Sono sicuro che è molto difficile trovare al mondo un Geometra pari a Voi».

Nel 1696, Guillaume de l'Hôpital pubblicò a Parigi il trattato *Analyse des infiniment petits, pour l'intelligence des lignes courbes* (Strujk 1963) che diverrà ben presto uno più diffusi dei testi di Analisi matematica.[179] A pag. IX della Prefazione dell'*Analyse,* de l'Hôpital rende omaggio a Leibniz e ai Signori Bernoulli che «*… ont été le premiers qui se sont aperçus de la beauté de ce calcul …*» e a p. XIV scrive «*Au reste je reconnois devoir beacoup aux lumieres de M.rs Bernoulli, sur tout à celle du jeune presentement Professeur à Groningue …je consens qu'ils en revendiquent tout ce qu'il leurs plaira, me contentant de ce qu'ils voudront bien me lasser*».

Dopo la morte del marchese, Johann rivendicò la paternità del teorema di de l'Hôpital ma non riuscì più ad attribuirsela. Tra il 1712 e il 1713 Johann e Leibniz si chiesero se esistesse il logaritmo di numeri negativi o immaginari. Leibniz lo riteneva impossibile mentre Bernoulli sosteneva con ragione il contrario come ora si dimostra facilmente utilizzando la formula di Eulero.[180]

Nel 1727 Johann pubblicò la memoria *Discours sur les loix de la communication du mouvement*[181] con i testi delle due dissertazioni da lui presentate alla Académie royale des Sciences per il Prix del 1724 e del 1726. Il primo testo riprende, illustrandole con formule matematiche, definizioni e nozioni note, prese da Huygens e Leibniz soprattutto, su: impatto dei corpi e legge dell'inerzia, principio delle velocità virtuali,[182] teorema della quantità delle

---

[178] Pierre Varignon (1654-1722) fu uno dei matematici francesi più famosi del suo tempo; nel 1719 diverrà direttore dell'Académie royale des Sciences. Fu tra i più attivi promotori del calcolo integrale e differenziale.

[179] Dal titolo deriva il termine *Analisi infinitesimale*.

[180] L. Euler (1751), *De la controverse entre Mrs. Leibniz et Bernoulli sur les logarithmes des nombres negatifs et imaginaires,* Memoires de l'Academie des sciences de Berlin, 5, pp. 139-179.

[181] Il libro scritto in francese esce a Parigi per l'editore Jombert e l'autore si firma Jean Bernoulli (Bernoulli 1727).

[182] Oggi caduto in disuso a favore del principio dei lavori virtuali.

forze vive,[183] perdita di velocità causata dalla resistenza del mezzo fluido.[184] Il cap. XIV *Nouvelle maniere de déterminer per la theorie des forces vives… le centre d'oscillation das les Pendules composez,* riprende l'argomento già risolto da Huygens[185] applicando la legge di composizione delle forze vive ed esponendo considerazioni che saranno poi riprese nella *Hydrodynamica* di Daniel e nella *Hydraulica*.

Il secondo testo nel quale l'*Auteur entreprend de donner une explication probable de la cause physique du ressort*[186] si preoccupa di spiegare, questa volta con argomentazioni di filosofia naturale, il senso delle Dissertazioni presentate ai Concorsi del 1724 e del 1726, ma non premiate. Il tono dello scritto, cortese ma amareggiato, lo fa apparire come una rimostranza per il premio negato.

Daniel ricevette nel 1725 il premio della *Académie royale des sciences* di Parigi per la migliore dissertazione presentata e ancora nel 1734 ricevette il premio ex-æquo con il padre Johann, che non gradì l'*exploit* del figlio che stava redigendo il suo trattato sul moto dei fluidi, quando inviò nel 1727 il testo della *Theoria nova de motu aquarum per canales quiscunque fluentium* perché fosse pubblicato sui *Commentarii Academiæ Petropolitanæ.* [187]

Nel 1734 Daniel informò Euler dell'imminente uscita dell'*Hydrodynamica,* annunciata sul periodico *Mercure Suisse*. La stesura finale della *Hydrodynamica* fu completata nel 1735 ma il trattato fu pubblicato solo nel 1738.[188] Durante questo periodo, Daniel continuò a lavorare per migliorare il testo.

Il 7 marzo 1739 Johann informò Euler di avergli inviato il manoscritto della 1ª parte della sua opera sul moto dei liquidi. La 2ª parte della *Hydraulica* giunse nell'agosto del 1740 ed Euler finì di esaminarla nell'ottobre del medesimo anno rimarcando che Johann aveva valutato male la spinta del getto effluente dal condotto su una piastra verticale perpendicolare all'asse del tubo mentre l'*Hydrodynamica* di Daniel dà, come vedremo, la soluzione corretta.

Johann riconobbe l'errore, ringraziò per la segnalazione e corresse il testo

---

[183] Cap. IX *Theorême de la quantité des forces vives, proportionnelles aux produits des masses per les quarrez des vîtesses.*

[184] Il Cap. XIII *Maniere de calculer la perte de vitesse causée par la résistance* considera la forza resistente F proporzionale a u^n esaminando l'effetto sul moto del valore di n con $1 \le n \le 2$ o anche $n > 2$ e osserva che la resistenza del mezzo non altera la legge di comunicazione del movimento ma solo influisce sul valore del risultato.

[185] Horologium Oscillatorium: Parte seconda *De descensu Gravium & motu eorum in Cycloide*.

[186] *ressort* che si traduce con molla in questo caso significa *elasticità*.

[187] La *Academia Scientiarum Imperialis Petropolitanae* fu fondata nel 1725 dall'imperatore Pietro I di Russia, detto il Grande (1672-1725): la moglie ed erede, l'imperatrice Caterina I (1684-1727) continuò la sua opera. Nel 1803 si trasformò in *Académie Impériale des Sciences* che nel 1836 prese il nome di *Académie Impériale des Sciences de Saint Pétersbourg*. L'Accademia rimase attiva fino al 1917.

[188] Alla luce di quanto succedeva abitualmente nel XVIII ma capita anche nel XXI secolo, il ritardo non appare notevole ma le lamentele di Daniel Bernoulli fanno ritenere ai commentatori che il fatto fosse da addebitare alla ingiustificabile inettitudine dello stampatore.

delle memorie inviate alla *Academia Petropolitanae*[189] che si era impegnata a stamparle in quanto Johann era accademico emerito. L'errore non fu corretto nell'edizione della sua *Opera Omnia* (Mikhailov 1999) che riporta[190] il risultato di una dimostrazione, in verità non chiarissima, che dà un valore della spinta pari a metà del valore esatto:

> Scilicet resiftentiæ [spinta], in hujusmodi fluidis, perpendiculariter in plana opposita corporum exercitae, sunt in ratione composita ex duplicata velocitatis relativæ & simplici densitatis fluidi.[191]

Il trattato *Hydraulica* di Johann (1742)[192] fu pubblicato dopo la *Hydrodinamica* (1738) del figlio Daniel. Molti storici si soffermano a descrivere l'episodio increscioso che, per i maneggi di Johann, molto addolorò il figlio Daniel e molto imbarazzò l'allievo Leonhard.

Nel 1742, Daniel lesse l'*Hydraulica*[193] e notò che il frontespizio dell'opera retrodatava al 1732 la data di pubblicazione. Colpito dalla gravità dell'offesa arrecatagli dal padre, Daniel comunicò, con lettera del settembre 1743, il suo sconcerto e il suo dispiacere a Euler[194] il quale rispose senza giustificare né condannare il comportamento di Johann e augurandosi che il loro amicale rapporto non si interrompesse (Radelet-de Grave 2008). I due rimasero in contatto tra loro fino alla morte di Daniel.

---

[189] La prima parte del lavoro comparve nel volume IX (1737) dei *Commentarii* stampato nel 1744, la seconda parte fu inserita nel volume X (1738) stampata nel 1747.

[190] Ivi, tomo IV, § XXVI: 422-423 e fig. 7 di Tavola XC.

[191] L'Autore, senza esplicitarlo, pone pari a uno l'area della bocca del tubo. È curioso che la dimostrazione sbagliata sia preceduta dalla vanteria: «*Ex Theoria nostra hucusque expofita, reddi potest ratio physica quam nec Newtonus, nec quisquam alius recte dedit, ex principiis nempe pure dynamicis*». Comunque, l'errore fatto da Johann Bernoulli era piuttosto comune. L'*Architecture hydraulique* di Belidor (Libro I, Sezione XI, § 575) riporta la formula della spinta parimenti errata; tale formula è ribadita in modo più chiaro a § 601 ed è attribuita a Philippe de La Hire (1640-1718) editore della 2a edizione del trattato di Belidor.

[192] L'*Opera Omnia* (Bernoulli 1742) consta di quattro Tomi che raccolgono scritti «*tam antea sparsim aedita, actenus inedita*». Il trattato *Hydraulica* al quale è ingannevolmente attribuito il 1732 come data di prima edizione occupa le pagine 387-494 del IV tomo ed è diviso in due parti: la Prima Parte che riprende le memorie presentate all'Accademia Petropolitana va da p. 397 a p. 431, la Seconda parte che contiene il nuovo materiale va da p. 398 a p. 432.

[193] L'*Hydraulica-Nunc primum detecta ac demonstrata directe ex fundamentis pure mechanicis* è inserita nel Tomo Quarto dell'Opera Omnia alle pagine 387-493.

[194] Daniel non gradì l'encomio di Euler riportato da Johann nella Premessa alla *Dissertatio Hydralica* (tomo IV, p. 391): «*Ut enim memo, præter Filium Tuum celeberrimum, hoc argumentum attigit, qui tamem tamtum cum totum motus sese jam ad statum permanemtem composuerit, pressiomem via satis indirecta definivit; Ita Te statim, methodo genuina patefacta, pressionem in omni aquæ statu accuratiffime determimasti, de quo Te dignissimo invento Tibi*».

Un brevissimo estratto della lettera di Daniel a Euler esprime il suo stupore «Voi dite che io ho determinato la pressione dei fluidi che scorrono nei canali [cioè condotti] solo nel caso di regime permanente, mentre io affermo, a p. 259 verso la fine, che la pressione è generalitariter ($a - v^2/2g$); e quale sarebbe il contributo di mio padre a questa materia nuova e importante?» (Radelet-de Grave 2008).

Nel suo trattato Johann abbandonò la legge di conservazione della *vis viva*[195] impiegata dal figlio e, volendo basare la sua Idraulica su un principio meccanico più sicuro, derivò dalla seconda legge di Newton applicata a un tronco elementare di liquido delimitato da due sezioni perpendicolari alla corrente, i risultati già ottenuti da Daniel proponendone la versione estesa al moto non stazionario (Craik 2013). Johann applicò il suo modello per risolvere il problema del moto del liquido in un condotto divergente posto in verticale:[196] la spiegazione da lui data è lunga e complessa e richiede di essere interpretata con qualche libertà come di seguito faremo prendendo a riferimento la memoria di Darrigol & Frisch (2008).

Per analogia con la soluzione del problema del *pendolo composto* da lui data nel 1724,[197] Johann Bernoulli ammette che il moto discendente dell'acqua nel condotto sia equivalente a quanto accade nella discesa di un insieme di particelle e ricava la pressione p_1 nella sezione di valle posta a quota z_1, nota la pressione p_0 nella sezione di monte posta a quota z_0:[198]

$$p_1 = p_0 + \rho \int_{z_0}^{z_1} (g - du/dt)\, dz \qquad (14)$$

ove compare oltre ai termini già definiti, la densità ρ del liquido e la velocità $u = u(s, t)$, funzione continua dello spazio e del tempo, le cui variazioni rispetto a *s* (lungo l'asse del tubo) oppure a *t* richiederebbero di essere rappresentate da derivate parziali. La potenza di questo operatore, che Johann non usa ma che qui usiamo per scrivere l'equazione (14), sarà sfruttata appieno da Leonhard Euler.

In un primo tempo, J. Bernoulli ritenne che nella (14) l'accelerazione di gravità *g* debba essere corretta dall'inerzia del liquido in movimento $\rho\, du/dt$ solo se la corrente è diretta in verticale. Solo in seguito egli capì che l'inerzia si oppone al moto indipendentemente dalla direzione della corrente.

Infatti, come chiarirà Eulero, l'accelerazione inerziale è composta dall'accelerazione convettiva, $\partial u/\partial z$, per la variazione di velocità della corrente lungo il percorso[199] e dall'accelerazione locale per il cambio della velocità nel

---

[195] La legge di conservazione della *vis viva* fu sostenuta da Leibniz e difesa dai Bernoulli, con Johann tra i più convinti, contro il parere di Newton, o meglio dei suoi seguaci (Laudan 1968). La scelta fatta da Johann fu probabilmente influenzata da Euler che stava già meditando su questo argomento.

[196] Nel 1739, Leonhard Euler, avendo ricevuto da Johann Bernoulli il manoscritto della prima sezione di *Hydraulica* con la soluzione del problema, applicò il metodo di Bernoulli al caso del tubo di forma qualunque e trovò che il metodo di Johann funzionava anche in quel caso e il 5 maggio di quell'anno, Euler rispose mostrandosi entusiasta (Darrigol, Frisch 2008).

[197] Ma, come già notammo più volte, la dimostrazione originale si deve a Huygens.

[198] J. Bernoulli assume nulla la pressione nella sezione iniziale a quota z_0 con $z_0 > z_1$. Questa condizione non porta alcun vantaggio e noi non ne faremo uso, analogamente a quanto fece D. Bernoulli nella *Hydrodinamica*.

[199] In altre parole, l'accelerazione galileiana che esiste anche quando il moto del liquido è permanente.

tempo, $\partial u/\partial t$, che caratterizza il caso di moto non permanente. Considerato un tronchetto di lunghezza infinitesima di tubo di flusso, otteniamo dopo alcune trasformazioni l'equazione di Bernoulli estesa al moto vario di una corrente di liquido ideale e non comprimibile:[200]

$$\frac{\partial u}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial s}\left(\zeta + \frac{p}{g\,\rho} + \frac{u^2}{2\,g}\right) = 0 \qquad (15)$$

ove $\zeta = -z$ se ζ è la quota della sezione con asse diretto verso l'alto.

L'Autore nota che il tubo di flusso viene contenuto non solo dalla parete del condotto ma anche dai vortici[201] (non dissipativi!) che si formano alle variazioni di forma del condotto (figura 15); infatti, scrive che «la formazione del vortice avviene senza sensibile perdita di forze vive [ossia di energia della corrente], relativamente alla quantità di energia che si trova nella totale massa d'acqua». [202]

Quest'errore, che appare inaccettabile al lettore moderno, è dovuto all'adozione, talvolta esplicita ma molto più spesso implicita, dell'ipotesi di fluido ideale.

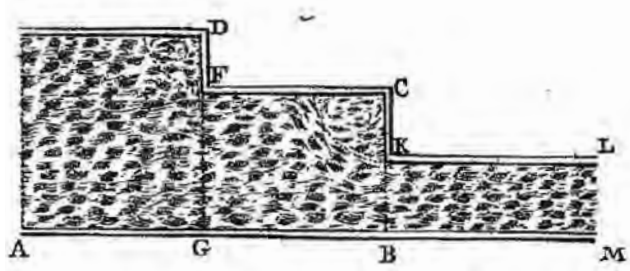


Fig. 15 - Vortici al cambiamento di sezione, da *Hydraulica*

Daniel Bernoulli (1700-1782) nacque a Gröningen e, ancora bambino, scelse di studiare matematica sotto la guida dello zio Jakob e contro il parere del padre Johann che lo voleva commerciante. Si laureò in Medicina all'Università di Basilea e per almeno un paio d'anni praticò la professione medica in Italia. Nella prima memoria del 1724, Daniel presentò la soluzione di diverse equazioni differenziali proposte da Riccati.

---

[200] In realtà, il liquido può essere considerato a densità costante solo se il moto varia nel tempo in modo graduale.

[201] I vortici sono denominati da J. Bernoulli *gurges*.

[202] Opera Omia, Tomo IV, § N° CLXXXXVI, Praefatio, p. 393: «*Quid sit gurges, ac quomodo formetur, ex ipsa rei traétatione intelligetur; simulque patebit formationem gurgitis peragi sine dispendio sensibili virium vivarum, respectu quantitatis earum quae est in totali massa aquea. Hinc elucessit ratio, cur tuto & sine errore adhiberi possit Theoria virium vivarum in Hydraulicis*».

Come altri scienziati europei tra i quali il matematico e filosofo Georg Bernhard Bilfinger (1693-1750), Christian Goldbach (1690-1764), Jakob Hermann e Johann Bernoulli il quale declinò l'invito a causa dell'età avanzata, Daniel fu invitato a entrare nella appena costituita Accademia di Pietroburgo dove arrivò, insieme con il fratello Nicolaus II (1695-1726)[203] il 27 ottobre 1725 dopo avere firmato un contratto biennale di insegnamento della Matematica. Arrivato a Pietroburgo, Daniel iniziò a impostare la sua teoria del moto dei fluidi con il proposito di scrivere un trattato. L'anno seguente, lo raggiunse all'Accademia l'amico Leonhard Euler che già aveva iniziato ad occuparsi di idraulica.

Nel luglio 1727[204] Daniel tenne due conferenze accademiche su temi di foronomia, alle quali fecero seguito nell'agosto dello stesso anno le due conferenze nelle quali Leonhard affrontò problemi simili a quelli di Daniel ottenendo, pur con un diverso modello teorico, risultati simili a quelli dell'amico. La relazione di Bernoulli si basava sul principio di Huygens[205] che poco differisce dalla legge di conservazione della *vis viva*[206] e quella di Eulero prendeva le mosse dalla 2ª legge di Newton.

Pochi giorni dopo Daniel informò l'amico Giovanni Poleni di avere messo a punto la vera teoria del moto dei fluidi e che Mr. Euler di Basilea aveva raggiunto per altra via il medesimo risultato (Mikhailov 1999). Per evitare ogni incomprensione, i due amici concordarono che il più anziano tra loro aveva la priorità nella pubblicazione del suo studio benché entrambi avessero ottenuto il medesimo risultato allo stesso tempo e quando, dopo avere letto il testo della memoria pubblicato sui *Commentarii Petropolitanae* del 1729, l'accademico Georg Bilfinger lanciò contro Bernoulli la falsa e infamante accusa di avere plagiato il lavoro di Euler, quest'ultimo scrisse: «Io non dico né mai dirò per nessuna ragione che il Professor Bernoulli prese da me il più piccolo frammento di quanto ha finora presentato in Assemblea».

Nell'autunno del 1728, in vista della scadenza del suo contratto biennale con l'Accademia, Daniel sottopose al suo Presidente la formale richiesta di assegnazione del tema dell'elaborato[207] da presentare come lavoro finale. Ri-

---

[203] Il fratello Nicolaus II morì di febbre perniciosa il 27 luglio 1726. All'inizio del 1732, il giovane Johann II (1710-1790) giunse a San Pietroburgo per prendere il posto di Nicolaus e vi rimase per quattordici mesi.

[204] Il testo dell'intervento fu pubblicato nei *Commentari* accademici usciti nel 1729. Il testo di Euler fu scoperto e pubblicato nel 1965.

[205] Huygens dice che in assenza di forze resistenti il baricentro di un sistema di gravi mantiene alla fine della caduta la 'energia' posseduta all'inizio, come già stabilito da Torricelli. Si vedano anche le nostre considerazioni più sopra riportate. Euler nota nella sua memoria: «Bernoulli ha … confermato che la sua dimostrazione deriva dalla natura del centro di gravità … come ha illustrato in questa Assemblea». Torneremo sull'argomento più avanti.

[206] L. Euler, *De effluxu aquae ex tubis cylindricis utcumque et inflexis*

[207] Al solito, l'elaborato finale era costituito da un trattato o da un manuale.

fiutata la proposta di scrivere un trattato sulla navigazione, nell'inverno del 1728 Daniel iniziò a preparare il trattato sul moto dell'acqua. Delle traversie che accompagnarono la sua stampa abbiamo riferito più sopra.

Nel giugno del 1729, Bernoulli si rese conto di non riuscire a finire l'opera in quanto doveva ancora eseguire numerosi esperimenti e chiese il permesso di completarla dopo il suo eventuale ritorno in patria. Il congedo dall'Accademia si ebbe solo il 24 giugno 1733 quando il manoscritto, raccolto in 40 faldoni, era ormai stato completato e Daniel venne chiamato a ricoprire la cattedra di Anatomia e Botanica all'Università di Basilea che lasciò nel 1750 per passare a quella di Fisica, dove rimase per il resto dei suoi giorni declinando gli inviti rivoltigli dai sovrani prussiano e russo a lasciare Basilea.

Con gli esperimenti del 1729, Daniel Bernoulli chiarì che la pressione in un condotto chiuso dipende dalla velocità della corrente. Nel luglio 1730, egli comunicò la sua scoperta all'amico Christian Goldbach, Segretario permanente dell'*Academia Petropolitanae* e gliela spiegò risolvendo «un caso dei più semplici» con un procedimento che Mikhailov (1999) illustra per esteso.

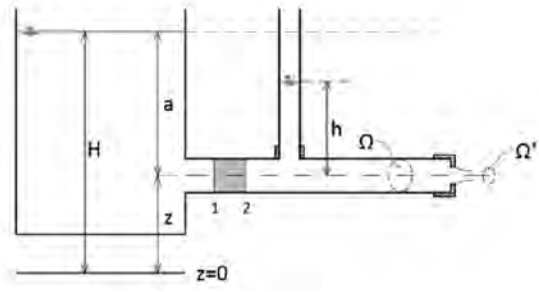


Fig. 16 - Efflusso da un tubo alimentato da un serbatoio

Commentiamo l'esempio di calcolo proposto da Bernoulli:[208] si tratta di determinare il valore della pressione sulla parete del condotto cilindrico orizzontale in una sezione generica del quale è impiantato un piezometro. Il condotto è alimentato da un serbatoio a livello costante e la sezione di sbocco è ristretta da un diaframma.[209] Lo schema idraulico è illustrato in figura 16.

---

[208] D. Bernoulli ricava la pressione alla generatrice superiore del tubo considerando il fluido ideale di cui non definisce le proprietà. Osservato che la pressione aumenta linearmente al diminuire della quota del punto della sezione, noi semplifichiamo la dimostrazione riferendo la formula (16) all'asse del condotto.

[209] D. Bernoulli suggerirà poi nella sua Hydrodinamica la esecuzione di un esperimento dimostrativo che evidenzia come la pressione dipende dalla velocità della corrente. Chiusa la bocca del diaframma con un dito, si vede che l'acqua nel piezometro risale fino al livello del serbatoio; levato il dito, l'acqua comincia a zampillare, il moto dell'acqua risale nel tubo e dopo un tempo brevissimo il livello nel piezometro si abbassa come riporta la figura 16.

Con riferimento al significato dei simboli indicati in figura, troviamo facilmente che:

$$h = \frac{(s^2-1)\,a}{s^2} \qquad (16)$$

ove $s = \Omega / \Omega'$ è il rapporto tra area della sezione del condotto e area della luce di sbocco, a è l'altezza dell'acqua nel serbatoio rispetto all'asse del tubo, la pressione *è* $p = \gamma h$.

Sempre con riferimento alla figura, osserviamo che h è l'altezza piezometrica, z è la quota del punto dal quale l'altezza piezometrica è misurata, $U^2/2g = a-h$ è l'altezza cinetica, il carico totale H è:[210]

$$H = z + p/\gamma + U^2/2g \qquad (17a)$$

La (17a) esprime il *trinomio di Bernoulli*; le quote o altezze geometriche z dei punti del sistema sono misurate a partire da un orizzonte qualunque. L'equazione di Bernoulli, che vale per ogni generico tronco o 'fetta' di corrente delimitata da due generiche sezioni del condotto, come ad esempio le sezioni *1* e *2*, risulta:

$$\Delta H_{1\_2} = 0 \qquad (17b)$$

Il problema è risolto da Daniel riferendosi ai parametri medi della corrente, i cui valori sono direttamente misurabili da qualunque tecnico. La (17a) opportunamente modificata per tener conto della dissipazione energetica, è ancora oggi impiegata nei calcoli progettuali delle opere idrauliche.

A rigore, la (17a) vale solo per il fluido ideale per il quale il valore della velocità non varia nella sezione trasversale al moto: a questa limitazione non fa cenno nessuno dei due Bernoulli.

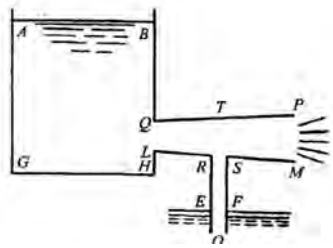


Fig. 17 - Schema dell'estrattore, da *Commentarii Petropolitanae*, 1735, 4 (1729)

L'esempio di figura 16 considera il caso del tubo convergente per il quale è $s>1$. Quando il tubo è divergente, l'area della sezione aumenta in direzione

---

[210] Se il riferimento della quota z è sull'asse del tubo, la (17a) viene di solito scritta come: $d\,(p/\gamma + u^2/2g)/dx=0$. Ricordiamo che il fluido ideale è considerato omogeneo e incomprimibile. N. B. la velocità U che compare nella (17a) ammette implicitamente che la velocità sia la medesima in ogni punto della generica sezione trasversale al moto. Come si vedrà più avanti l'ipotesi non è vera nel caso di fluido reale.

dello sbocco: in tal caso, è $s<1$ e la (16) dà $h < 0$. Ciò indica che la corrente va in depressione.[211]

Lo schema del divergente è illustrato in figura 17: il tubo verticale aspira l'acqua dal serbatoio sottostante e la solleva nel condotto se la sua pressione interna è sufficientemente bassa.

Come riportano i *Commentari* del 1735, questi fondamentali risultati teorici e gli esperimenti di verifica furono illustrati agli accademici nel corso del 1729; questa volta non si registrarono pettegolezzi da parte di Bilfinger che inizialmente non aveva compreso la spiegazione del fenomeno idraulico. Nel 1730, Bernoulli ripeté la dimostrazione a un principe portoghese giunto in Accademia per una visita ufficiale.

L'*Hydrodynamica, sive de viribus et motibus fluidorum commentari* fu stampata a Strasburgo e non a Basilea come Bernoulli avrebbe preferito[212] e la sua pubblicazione fu angustiata da vari contrattempi: il manoscritto fu consegnato allo stampatore nel 1734 ma le prime copie uscirono solo nella primavera del 1738. Nel maggio seguente Daniel spedì 11 copie del suo lavoro a San Pietroburgo ma il pacco, del quale si era persa notizia per molti mesi, raggiunse la destinazione solo nella primavera del 1739.

L'*Hydrodynamica* è composta da 13 Sezioni: alcune di queste sono suddivise in una Prima Parte teorica e in una seconda Parte Sperimentale. Le sezioni sono completate con la spiegazione del procedimento risolutivo di Problemi la cui soluzione è spesso verificata da esperimenti. Le tavole sono fuori testo e sono raccolte alla fine del libro (Bernoulli 1738).

La Sezione Prima introduce l'argomento: distingue l'Idraulica dall'Idrostatica, cita gli Autori antichi e i moderni più famosi, dai galileiani al padre Johann, traccia un indice commentato degli argomenti trattati e, osservato in § 18 che «*Præcipuum est conservatio virium vivarum, seu, ut ego loquitur, æqualitas inter descensum actualem ascensumque potentialem*» introduce in § 19 il principio di conservazione della forza viva:

Postaquam Galilæus docuisset … sequitur principium conservationis virium vivarum, quod ipse Hugenius demonstravit … Si pondera quotlibet vi gravitatis suæ moveri incipiant utcunque, singulorum velocitates ubique tales fore, ut producta, ex earum quadratis in suas massas collecta, sint proportionalia altitudini verticali, per quam centrum gravitatis ex corporibus compositæ descendit, multiplicatæ per massas

---

[211] Il problema della corrente in depressione richiama, generalizzandolo, il fenomeno del moto nel sifone che aveva intrigato i sapienti italiani del secolo precedente. Come nota Mikhailov (1999) Bernoulli si rese conto della importanza fondamentale di questa scoperta: in teoria la pressione assoluta del liquido nel tubo non può essere inferiore a zero anzi qualora la pressione in condotta fosse inferiore alla tensione di vapore del liquido questo passerebbe tumultuosamente allo stato gassoso con possibile cavitazione.

[212] Nel titolo dell'opera compare per la prima volta il vocabolo *Idrodinamica*. Notiamo che la moderna distinzione tra Idrodinamica e Idraulica si attesta solo nel XIX secolo. Il frontespizio riporta che il trattato è stato scritto mentre l'Autore lavorava a Pietroburgo.

omnium … malui autem ob rationem supra dictam hanc hypothesin verbis Hugenianis quam Paternis[213] accomodare, eamque nomine æqualitatis inter descensum actualem ascensumque potentialem insignire, quam altero conservationis virium vivarum, quod etiamnum aliqui, praesertim in Anglia, nescio fato, fastidiunt.

La Sezione Seconda riprende le dimostrazioni dei teoremi di Idrostatica e confronta i risultati teorici con gli esperimenti di Bilfinger pubblicati nei *Commentarii Petropolitanæ*: i casi studiati sono illustrati in tavola I.

Le Sezioni dalla Terza alla Settima spiegano il procedimento risolutivo dei problemi di Foronomia con uno stile simile a quello degli odierni Eserciziari dei corsi universitari di Idraulica ma con metodo risolutivo involuto e complesso che risulterebbe indigesto anche al più volenteroso studente dei nostri giorni.

La Sezione Ottava considera sistemi più articolati dei precedenti: trova la condizione di equilibrio del loro funzionamento, mettendo a sistema le equazioni del moto e della continuità e considerando il moto quasi-stazionario di un fluido incomprimibile. Il risultato ottenuto a conclusione di una lunga serie di calcoli non è del tutto attendibile quando è riferito ai sistemi idraulici più articolati che non sono modellabili con lo schema di moto non dissipativo del fluido ideale. Gli schemi e i grafici dei casi di studio sono illustrati nelle tavole II … VI.

La Sezione Nona *De motu fluidorum, quæ non proprio pondere, sed potentia aliena ejiciuntur* … introduce il suo tema in questo modo «*In hac sectione, qua Machinas examinare hydraulicas, usumque earum…*». Questa sezione evidenzia due aspetti della teoria di Bernoulli: l'importanza del calcolo della pressione interna alla corrente, il suo utilizzo per risolvere problemi connessi al sollevamento dell'acqua e per il dimensionamento di apparecchiature idrauliche. Gli argomenti trattati sono illustrati da alcune figure.

In § 2 *Definitiones* Bernoulli introduce il lavoro meccanico che qui traduciamo in termini moderni: la potenza movente, o *potentia movens*, è la forza di pressione che agisce sui corpi; il prodotto della potenza movente per lo spazio percorso o anche per la sua velocità e il suo tempo di applicazione, è la potenza assoluta, o *potentia absoluta*, la quale altro non è che il lavoro o, come dice Bernoulli, «*…labores hominum operariorum in elevandis aquis*».[214]

Segue la trattazione teorica di prototipi di pompe prementi o aspiranti-pre-

---

[213] Ossia Johann Bernoulli

[214] Benché la discussione su potenza e lavoro esca dai limiti di questa memoria, dobbiamo ricordare che in quegli anni si stava evidenziando la necessità di avere una misura precisa della potenza e della efficienza delle macchine, che erano soprattutto macchine idrauliche: mulini ad acqua o pompe. Su questi argomenti lavorarono molti uomini di scienza e tecnici. Un'importante memoria del matematico francese Antoine Parent (1666-1716) uscì nel 1704 mentre l'ingegnere inglese John Smeaton (1724-1792) pubblicò nel 1759 il suo famoso articolo sulla potenza idraulica (Cardwell 1967). Ovviamente, il termine rendimento è nostro in quanto Bernoulli ne ignorava il significato.

menti con la spiegazione di come misurare e poi massimizzare il rendimento dalla macchina.[215]

La sezione continua con l'esame del *Tractatus de machinis hydraulicis* [216] del fisico basilese Johann Friedrich Weidler (1691-1755) pubblicato a Wittenberg nel 1728 e continua con un lungo Commento della Coclea di Archimede della quale sviluppa la teoria: i risultati sono poi verificati sperimentando una coclea costruita in laboratorio secondo le prescrizioni di Vitruvio. Le tavole VI e VII completano la sezione.

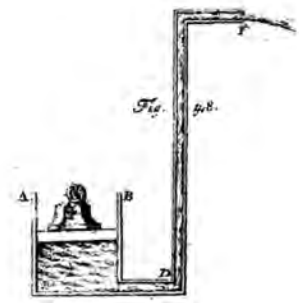


Fig. 18 - Sollevamento dell'acqua per aumento della pressione di mandata
da *Bernoulli (1738) Fig. 48, §.9*, p. 168

La Decima Sezione *De affectionibus atque motibus fluidorum elasticorum, præcipue autem æris*, imposta la gasdinamica su un elementare modello cinetico dei gas e, citando noti risultati sperimentali, afferma che il processo di compressione non è isotermo e la pressione sulle pareti del recipiente contenente il gas è data dall'urto delle molecole[217] agitate in moto rapidissimo. La temperatura aumenta la pressione e la *elasticità* ma non la densità del gas confinato in un recipiente. Le differenze di temperatura sulla superficie della Terra mantengono correnti oceaniche permanenti.[218] Molte pagine sono dedicate alle variazioni barometriche e all'effetto della variazione della densità dell'aria sulla rifrazione della luce.

Più avanti, propone e risolve problemi di fluidodinamica analoghi a quelli delle precedenti sezioni con l'aria al posto dell'acqua, ipotizzando ovviamente che la temperatura si mantenga costante. Infine, espone le sue considerazioni sull'uso dell'aria riscaldata per le armi da fuoco e per il pompaggio nelle reti

---

[215] Bernoulli aveva studiato Vitruvio per documentarsi sui modelli di pompa in uso già in epoca romana.

[216] Il trattato di Weidler illustra le caratteristiche della famosa macchina di Marly costruita tra il 1681 e il 1688 per sollevare l'acqua della Senna allo scopo di rifornire il sistema di irrigazione del parco di Versailles.

[217] Ivi, p. 203: *corpuscula minima*.

[218] Ivi, p. 207.

di acquedotto: espansione istantanea nel primo caso perché innescata dallo scoppio, graduale nel secondo caso se la pressione è mantenuta da una fonte di calore costante. Le tavole VIII e IX completano la sezione.

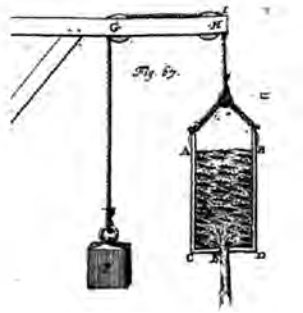


Fig. 19 - Efflusso da un vaso sollevato con accelerazione costante

La Undicesima Sezione, prendendo le mosse dal *Discours de la cause de la pesanteur* di Huygens, discute delle caratteristiche dei vortici che si formano nell'acqua contenuta in un vaso cilindrico rotante intorno al suo asse verticale. Nel caso di contenitori spostati in verticale con accelerazione costante, viene proposto l'esperimento mentale di rappresentato in figura 19. Bernoulli considera un vaso che può salire o scendere variando il rapporto tra il peso *P* del contrappeso e il peso *p* del secchio pieno d'acqua. La velocità di efflusso *U* dell'acqua dalla luce di fondo è: nulla se *P=0* e il secchio è in caduta libera; pari all'ordinario se *P=p* in quanto il secchio è fermo. Infine, posta pari a uno la velocità di efflusso a secchio fermo, Bernoulli ottiene per $P \to \infty$ la condizione limite $U \to \sqrt{2}$.[219] Segue la definizione della condizione di equilibrio dell'acqua contenuta in un carrello che si sposta orizzontalmente con accelerazione costante.

Nella Dodicesima Sezione, Daniel Bernoulli espone la teoria delle pressioni interne alle condotte[220] con la quale risolve il problema già illustrato a Christian Goldbach[221] e spiega che la interdipendenza tra pressione interna e moto della corrente è evidenziabile con un esperimento che *oculis distincte dijudicari possunt*. Riferiamoci al caso descritto in figura 16 e notiamo che all'apertura brusca della luce di sbocco, che era prima tappata, il condotto rilascia un potente getto che gradualmente va smorzandosi fino a raggiungere la condizione stazionaria: il getto iniziale è prodotto dal liquido del condotto che è alla pressione statica.

---

[219] Ivi, p. 253.

[220] Ivi, p. 256, la teoria viene denominata *hydraulico-statica*.

[221] Ivi, p. 258.

Successivamente, l'acqua proveniente dal serbatoio per occupare lo spazio liberato da quella defluita dal tubo, innesca il processo dinamico che riduce la pressione idrostatica sottraendole l'altezza cinetica della corrente.[222] Problemi ed esempi sviluppano l'idea e una serie di dieci esperimenti che provano la validità delle soluzioni trovate.

La Tredicesima Sezione riprende la definizione newtoniana di *momentum*, o quantità di moto, che dà la spinta idrodinamica della corrente: $M = \rho\, \Omega\, U^2$ ovvero $M = \Omega\, U^2$ se, come fa Daniel, poniamo la densità pari a uno. Se esprimiamo la velocità in funzione della altezza piezometrica *a* mediante la relazione di Torricelli nella quale poniamo $g=1$ troviamo:[223]

$$M = 2\, \Omega\, a \qquad (18a)$$

Il significato dei simboli è specificato nella figura 16: richiamiamo che nel caso in esame il tubo è privo di boccaglio finale.[224] Posto $\gamma = g\, \rho$ otteniamo la spinta idrodinamica esercitata dal getto uscente dal tubo orizzontale sulla piastra verticale e ortogonale all'asse del tubo: $S = 2\, \gamma\, \Omega\, a$. Anche in questa sezione, i problemi mostrano l'applicazione pratica del calcolo e gli esperimenti verificano il risultato teorico.

Di particolare interesse è la spiegazione del principio di funzionamento del motore a getto col quale Bernoulli propone di spingere una imbarcazione. Mikhailov (2005) riformula in termini moderni il problema e la soluzione data da Bernoulli:[225] se la velocità della nave è U_2 e la velocità del fluido emesso è U_1, dobbiamo ricavare la forza F richiesta per vincere la resistenza R opposta dal fluido che entra nel motore dell'idrogetto e che Bernoulli determina con la legge di conservazione del *momentum*. La spinta del fluido che entra da prua nel motore dell'idrogetto è calcolata da Bernoulli in:

$$R = \rho\, \Omega\, U_1\, U_2$$

La resistenza *R* si riduce se la presa è posta sotto la chiglia con una bocca più ampia per diminuire la velocità di immissione. Poiché la forza propulsiva del getto emesso da poppa è:

$$P = \rho\, \Omega\, U_1^2$$

La forza disponibile alla nave per accelerare o, nel caso di moto uniforme,

---

[222] Il modello bernoulliano considera il liquido incomprimibile mentre il fenomeno è correttamente descritto dalle equazioni del transitorio idraulico del fluido comprimibile, noto come colpo d'ariete, che vennero proposte tra la fine del XIX secolo e l'inizio del XX secolo da: Joukowsky (1898), Frizell (1898), Allievi (1902, 1913), Goupil (1907), Camichel e altri (1917).

[223] Ivi, p. 278, Sezione XIII *De reactione fluidorum ex vasis effluentium […]*. Il problema è posto a § 2 e la dimostrazione è data in § 4 con riferimento alla Fig. 84, Tab. XII. Nel caso esaminato, la soluzione è esatta.

[224] Ivi, p. 292, se la piastra è inclinata di un angolo α rispetto all'asse verticale, la spinta idrodinamica è $M_\alpha = M \operatorname{sen} \alpha$; cioè in *ratione ut sinus versus mutata directionis ad sinum totum*.

[225] Ivi, Sezione XIII, § 20. La discussione termina con lo Scholium di § 29 nel quale Bernoulli confronta l'efficienza della trireme con 260 rematori, *vulgo galeram*, rispetto a quella azionata dal suo motore.

per vincere la resistenza opposta dal mare, è:

$$F = \rho\, \Omega\ U_1 (U_1 - U_2) \qquad (18b)$$

Diversamente da Euler, per il quale anche le caratteristiche dei materiali ideali debbono essere specificate, i due Bernoulli non definiscono la reologia del fluido perfetto e lasciano imprecisati aspetti importanti del fenomeno come la distribuzione della velocità sulla sezione trasversale del condotto: solo l'esame del risultato evidenzia che il modello di fluido perfetto ipotizza la velocità uniformemente distribuita sulla sezione trasversale. Questo problema che aveva dato adito a discussioni e contrasti fu affrontato e risolto sperimentalmente da Henry Pitot (1695-1771).

Pitot, svogliato studente liceale, abbandonò la scuola per arruolarsi in artiglieria. Congedatosi dal servizio militare, intraprese da autodidatta gli studi scientifici. Nel 1724 prese servizio all'Accademia delle Scienze di Parigi dove passò in ruolo nel 1733. Nel 1740 fu nominato direttore dei Lavori pubblici nella Sénéchaussée [Magistratura] di Nîmes.

Dal 1725 al 1735 pubblicò diverse memorie di Astronomia, Geometria, Idraulica. Nel 1732 presentò all'assemblea dell'Accademia la memoria *Description d'une machine pour mesurer la vitesse des eaux courantes …* con la descrizione dello strumento misuratore da lui inventato che sarà detto tubo di Pitot. Con questo semplicissimo strumento Pitot misurò la velocità massima della Senna al Pont-Neuf e al Pont-Royal (Humbert 1953).

Nel 1737, Bernard Forest de Belidor (1698-1761), al quale Pitot rese la spiegazione teorica e pratica dello strumento, presentò nel suo trattato *Architecture Hydraulique* [226] un modello in parte diverso da quello originale senza riportare la spiegazione teorica del suo principio di funzionamento.

Henri-Èmile Bazin (1829-1917) nel suo contributo su *Recherces Expérimentales sur l'écoulement de l'eau dans les canaux découvertes* (1865) [227] ricorda l'episodio accaduto più di un secolo prima:

> Pitot … présenta un appareil destiné à mesurer en un point donné la vitesse d'un des filets fluides dont un courant se compose. Cet appareil lui permit d'entrevoir un fait qui s'explique facilement aujourd'hui, mais que l'on contestait alors sous l'inspiration d'une théorie inexacte, savoir: que la vitesse de l'eau décroissait en se rapprochant du fond ou des rives.[228]

Dopo la descrizione del tubo misuratore di Pitot, Bazin prosegue:

---

[226] Vol. I, Chap. 3, Section XI, § 613-615, p. 255. La figura 91 di tavola 8 delinea lo strumento.

[227] Pubblicato nel Tomo XIX, § 6, p. 44 delle Memorie dell'Académie des Sciences de l'Institut Imperial de France.

[228] Come abbiamo visto, anche Guglielmini sosteneva questa *théorie inexacte.*

L'opinion de Pitot était que son appareil exposé au courant de l'eau donnerait, par la différence de niveau existant entre les deux colonnes d'eau logées dans les deux tubes, la hauteur due à la vitesse du fluide au point que l'on considérait, et qu'il serait facile dès lors de déduire la vitesse cherchée au moyen de la relation $U^2 = 2gh$, h étant la différence observée.

Malgrado i tentativi fatti da Pierre-Louis-Georges Dubuat (1734-1809) e da altri sperimentatori, il tubo di Pitot fu poco utilizzato finché Henry Darcy (1803-1858) non modificò l'apparecchio originale per facilitarne l'impiego e renderlo capace di fornire misure precise.[229]

Nel corso del tempo, lo strumento di Pitot è stato migliorato, miniaturizzato e collegato a trasduttori di pressione e a registratori di segnale. Solo verso la fine del XX secolo il tubo di Pitot è stato soppiantato dal velocimetro laser Doppler per l'impiego nei laboratori dei centri di ricerca.

Negli anni dell'infanzia e della prima giovinezza Leonhard Euler (1707-1783) frequentò la scuola latina di Basilea e fu istruito privatamente prima dal padre Paulus[230] e poi da un tutore. Leonhard, che era stato ammesso alla Facoltà di Teologia dell'Università di Basilea nell'ottobre del 1720, frequentò il corso di matematica tenuto da Johann Bernoulli, con il quale si laureò nel 1723 discutendo una tesi che confrontava tra loro i sistemi di filosofia naturale di Cartesio e di Newton.

Il professor Bernoulli, che continuò anche dopo la laurea a impartirgli le sue *privatissime* lezioni, ben presto si trovò a competere con il suo allievo quando Leonhard ricevette un *accessit* al concorso indetto nel 1727 dalla Accademia di Parigi sul tema *Quelle est la meilleure manière de mâter les vaisseaux, tant par rapport à la situation qu'au nombre & à la hauteur de mats,* un argomento sul quale il giovane basilese non doveva essere particolarmente esperto.[231]

Non essendo stata accolta la sua candidatura alla cattedra di Fisica dell'Università di Basilea, Euler accettò la proposta fattagli dall'amico Daniel e lo raggiunse a Pietroburgo nel maggio del 1727. Pur colpito nel 1735 da una malattia infettiva che lo aveva reso orbo dall'occhio destro, Leonhard rimase a Pietroburgo fino a che i disordini seguiti alla morte della zarina Anna Ivanovna lo convinsero ad accettare l'invito ad entrare nella Società reale prussiana delle scienze rivoltogli nel corso dell'estate 1740 dall'ambasciatore

---

[229] A proposito del tubo di Darcy-Pitot sono di interesse l'articolo commemorativo di J. Guiot (1939) *L'Académie de Dijon el les Ponts et Chaussées* in *Mémoires de l'Académie des Sciences, Arts et Belles - lettres de Dijon* (1944) e (Brown 2003).

[230] Paulus Euler, pastore protestante a Basilea, che manifestava un profondo interesse per la matematica, aveva seguito i corsi universitari di Jakob Bernoulli.

[231] Come Daniel Bernoulli anche Euler conseguì per dieci volte il premio dell'Accademia per la migliore dissertazione. Anche i figli di Leonhard, Johann Albrecht e Karl Albrecht, furono premiati: il primo tre volte e il secondo una (Radelet-de Grave 2008).

Ulrich-Frédéric von Suhm, a nome di Federico II di Prussia che voleva rivitalizzare l'Accademia che il padre aveva lasciato languire.[232]

Dal campo della 1ª guerra di Slesia, il re scrisse direttamente a Euler proponendogli un salario annuo di 1600 talleri. Il 17 giugno 1741, il conte di Mardefeld, ministro di Federico II, gli annunciò che l'indomani il professor Eulero sarebbe partito via mare per Stettino.

Euler arrivò a Berlino il 25 luglio 1741 ma, per i problemi dovuti alla guerra, la nuova Accademia tenne la sua prima assemblea pubblica solo il 24 gennaio 1744. Nel 1746, l'Accademia fu dotata dello statuto reale: Pierre-Louis Moreau de Maupertuis (1698-1759) fu nominato presidente e Leonhard Euler direttore della Classe di Matematica (Cajori 1927; Gautschi 2008).

Nel frattempo, Euler tradusse, su richiesta del re, il trattato di balistica *New Principles of Gunnery* che Benjamin Robins (1707-1751) aveva pubblicato nel 1742. La traduzione di Eulero uscì nel 1745, completata dall'analisi del moto del proiettile soggetto alla resistenza dell'aria che anticipa la spiegazione del paradosso di D'Alembert (Grimberg, Paulus, Frisch 2008): il testo di Euler fu subito considerato una pietra miliare della balistica (Steele 1994).[233]

Il re, pur conscio della stima di cui Eulero godeva nella comunità scientifica, della utilità dei suoi consigli e del prestigio che la sua presenza portava all'Accademia di Berlino, non apprezzava né ammirava Eulero, al quale aveva affibbiato il titolo di «*gros cyclope de géomètre*», preferendo la conversazione elegante e spiritosa di Voltaire, di d'Alembert, di Maupertuis e degli altri francesi. [234]

Quando Maupertuis, scosso dallo scandalo sollevato nel 1750 dall'accademico Johann Samuel König (1712-1757) che lo aveva accusato di essersi attribuito il principio della minima azione già enunciato da Leibniz e dalle conseguenti, spettacolari beffe di Voltaire, si ritirò nel 1756 a Parigi, il re non nominò il suo successore. Nel decennio seguente, fino alla morte di Maupertuis, l'Accademia fu *de facto* presieduta da d'Alembert e, per gli affari ordinari, gestita da Euler.

---

[232] La Kurfürstlich-Brandenburgische Sozietät der Wissenschaften fu fondata nel 1700 dal principe elettore Federico III di Brandeburgo su consiglio di Gottfried Wilhelm von Leibniz che adottò il motto «*theoria cum praxi*», e fu nominato primo presidente. Federico II il Grande la trasformò in Preußische Sozietät der Wissenschaften (Società reale prussiana delle scienze) con presidente Pierre-Louis Moreau de Maupertuis (1698-1759). L'Accademia adottò il francese come lingua ufficiale, in luogo del latino.

[233] Lo sloveno Jurij Vega, matematico e professore di balistica alla Scuola di artiglieria di Vienna, progettò basandosi sui calcoli di Eulero un cannone a camera conica innescata dal fondo che fu in grado di triplicare la gittata dei mortai austriaci fornendo un contributo significativo negli scontri delle guerre napoleoniche (Sandifer 2007).

[234] Per quanto il padre avesse ordinato che a Federico non fosse insegnato il latino ma piuttosto l'aritmetica, la matematica, l'artiglieria e l'economia, il principe ereditario disdegnò la matematica e, come scrisse più tardi a Voltaire, il suo progetto di istruzione teneva in grande considerazione la filosofia, la storia, la poesia e la musica. «Per quanto riguarda la matematica, io vi confesso che non mi piace; inaridisce la mente». Un gustoso ma documentato quadro dei rapporti di Federico II con la matematica e i matematici è tracciato in (Cajori 1927).

Nel 1759, al momento di nominare il successore di Maupertuis, Federico il Grande (1712-1786) espresse la sua preferenza per Jean Le Rond d'Alembert, il quale declinò l'offerta e consigliò di nominare Leonhard.

Il re non accettò il consiglio di D'Alembert ed Euler, deluso, chiese insistentemente al re il permesso di lasciare l'Accademia per trasferirsi a San Pietroburgo dove l'ambasciatore di Caterina II l'aveva invitato nel 1765. Federico II rifiutò le ripetute richieste finché, infastidito, accettò di congedarlo con una nota di due righe ma non mancò di deriderlo in seguito con d'Alembert.[235] Euler lasciò Berlino il 2 maggio del 1766 per trasferirsi a San Pietroburgo dove passò il resto dei suoi giorni, benvoluto dall'imperatrice e onorato dall'Accademia Petropolitana. Euler, che nel 1771 aveva perso la vista anche dall'occhio sinistro, morì il 18 settembre 1783.

I rapporti tra Federico II e Leonhard Euler non furono mai facili come testimonia l'*affaire* delle fontane del Sanssouci. Nell'estate del 1748 Federico II iniziò la costruzione dell'impianto di sollevamento dell'acqua del fiume Havel per alimentare le fontane del parco del palazzo di Sanssouci che sorge a Potsdam (Brandeburgo) circa 50 metri più in alto del fiume. Il re, ignorante di questioni tecniche e poco propenso a spendere, incaricò del progetto e dei lavori artigiani fontanieri che avevano fatto una buona offerta ma non erano in grado di eseguire un'opera di tale difficoltà.[236]

Nel 1749, dopo i primi fallimenti, il re richiese la consulenza di Euler il quale, accettato l'incarico, presentò in Accademia già nel 1749 due sue memorie sul tema che furono riportate tre anni più tardi sugli Atti dell'Accademia.[237]

I suggerimenti avanzati da Euler non furono tenuti in conto dai fontanieri che continuarono ad impiegare materiali inadeguati alla bisogna e Federico

---

[235] D'Alembert suggerì di sostituire Euler con Lagrange (1736-1813), che risiedeva ancora a Torino al servizio del re di Sardegna, e il 19 maggio 1766 scrisse al re «informo vostra maestà che Mr. de la Grange ha ricevuto la vostra proposta con rispetto e gratitudine» e lo propose per la posizione di direttore della Classe di Matematica. In seguito, Federico annotò: «Ho incontrato Mr. de la Grange che si sforzò di mitigare la superiorità del suo linguaggio in rapporto inverso al quadrato della mia ignoranza». Vent'anni dopo, nel novembre del 1786, Mirabeau scrisse al governo francese per conto del quale era in missione a Berlino «Il celebrato Lagrange, il più grande matematico che sia nato dal tempo di Newton non si trova bene qui». L'anno seguente, Lagrange si trasferì a Parigi come stipendiato dell'Académie Royale des Sciences.

[236] Miglior risultato l'aveva ottenuto Colbert che non badava a spese pur di compiacere Luigi XIV il quale voleva approvvigionare i giochi d'acqua del parco di Versailles pompando acqua dalla Senna da un dislivello di circa 150 (m); consigliato da Arnold de Ville, Colbert incaricò l'artigiano belga Rennequin Sualem (1645-1708) della costruzione dell'impianto idraulico noto come *La machine de Marly* che fu realizzata nel biennio 1681-82 e rimase in funzione per 133 anni (Ermenc 1956). Cfr. anche https: // fr.wikipedia.org/wiki/Machine de Marly.

[237] Le memorie *Sur le mouvement de l'eau par des tuyaux de conduite* e le *Maximes pour arranger le plus avantageusement les machines destinées a elever de l'eau par le moyen des pompes* pubblicate nel 1752 sono catalogate coi numeri E206 ed E208 in

http://eulerarchive.ma a.org/publications/journals/BerlinHistoire.html.

La memoria E206 deduce e risolve integrandola la relazione del moto vario non dissipativo (14) per trovare in funzione della portata richiesta: la sovrapressione alla sezione di mandata nella fase di avvio della pompa, il lavoro speso per il sollevamento e l'efficienza della macchina.

II continuò a ritenere Euler incapace a svolgere il compito assegnatoli come chiarisce la lettera da lui scritta a Voltaire nel gennaio del 1778 (Eckert 2002):

Je voulus faire un jet d'eau en mon Jardin; le Ciclope Euler calcula pour faire monter l'eau dans un bassin, d'où elle devoit retomber par des canaux, afin de jaillir à Sans-Souci. Mon Moulin a été exécuté géométriquement, et il n'a pu élever une goutte d'eau à Cinquante pas du Bassin. Vanité des Vanités! Vanité de la Géometrie.

I contrasti si smussarono con il passare del tempo ma, come vedremo, il torto non stava tutto dalla parte di Federico II. In ogni caso la realizzazione del progetto richiedeva una tecnologia non disponibile all'epoca: infatti, il sistema di adduzione dell'acqua alle fontane del parco iniziò a funzionare solo verso la metà del XIX secolo.

Della enorme produzione scientifica di Leonhard Euler,[238] commenteremo le memorie che trattano di fluidodinamica e, in particolare, quelle che deducono l'equazione generale del moto del fluido ideale dalla 2ª legge di Newton [239] esplicitamente abbandonando il principio di conservazione della *vis viva*.

Leonhard Euler, ultimo esponente del circolo leibniziano di Basilea, segna il definitivo distacco da Leibniz e il conseguente riferimento a Newton iniziato da Johann Bernoulli. Questa tendenza è spiegata e divulgata da due opere non specialistiche. Le *Reflexions sur le space et le temps* (Euler 1750) spiegano, adducendo ventuno ragioni, che il modello matematico dei fenomeni dinamici deve ipotizzare che spazio e tempo siano reali anche se non contengono oggetti, in opposizione al parere dei metafisici.[240]

---

[238] Burckhardt (1983) riporta le vicende dell'edizione della Opera Omnia, il cui piano editoriale prevede attualmente la stampa di 72 volumi, 70 dei quali già pubblicati, suddivisi in tre Serie: *Opera mathematica* (29 volumi); *Opera mechanica et astronomica* (31); *Opera Physica, Miscellanea* (12). Il primo volume fu pubblicato nel 1911 (Mikhailov 2008). Dopo il 1970 il Comitato Euler della Accademia svizzera di scienze naturali si è proposto di editare con Birkhäuser, Basel la quarta Serie, *Commercium epistolicum*, che raccoglie la corrispondenza ancora inedita: della Serie IV sono usciti nove volumi. Un resoconto dettagliato e documentato di un'impresa editoriale che dura da più di un secolo si trova in (Kleinert 2015).

In genere, le opere di Eulero sono citate con il numero della lista stilata da Gustaf Eneström (1852-1923) in *Verzeichnis der Schriften Leonhard Eulers*, Teubner Verlag, Leipzig, 1910-1913.

[239] Il termine *fluido ideale* è strato introdotto da Eulero; il sinonimo *liquido perfetto* fu impiegato nei suoi scritti e nella corrispondenza con Helmholtz (1821-1894) da William Thomson noto come Lord Kelvin (1824-1907). La forma moderna della 2ª legge di Newton appare per la prima volta nella *Phoronomia* (1716) del bernoulliano Jacob Hermann e poi in *Decouverte d'un nouveau principe de Mécanique* (Euler 1752).

[240] Qui Euler, riferendosi alla disputa tra Leibniz e Newton a proposito della formulazione dei concetti di spazio e di tempo, propende per l'opinione di Newton e se la cava addebitando l'opinione errata ai metafisici e mai citando Leibniz. La posizione di Euler è, a parere anche nostro, di tipo metodologico: scrivere equazioni definite rispetto a un riferimento locale fisso è concettualmente più semplice che rappresentare direttamente le loro mutue relazioni senza riferirsi a un sistema di coordinate. L'esperienza didattica prova che la spiegazione del fenomeno meccanico è più facilmente compresa se si usa lo schema euleriano piuttosto che lo schema (mobile) lagrangiano. Comunque, la discussione sulla natura dello spazio e del tempo non pare ancora definitivamente risolta (Gould 1962).

Nel trattato *Lettres a une Princesse d'Allemagne sur divers sujets de physique & de philosophie* Euler dedica le lettere dal N°123 al N°127 a spiegare che la dottrina metafisica delle monadi non ha fondamento (Euler 1770, tomo II, pp. 430-447): pur ritenendo che la posizione di Euler sia la più logica, troviamo non del tutto convincenti le sue argomentazioni. Anche in questo caso,[241] Euler cita il filosofo leibniziano Christian Wolff (1679-1754) e mai accenna a Leibniz. Il testo, destinato al lettore colto ma non specialista, è spiritoso. Ad esempio, così canzona gli avversari alla fine della lettera CXXIV: «*Mais il n'y a rien à gagner avec eux* [i monadisti]: *on est prêt plutôt à soutenir les plus grandes absurdités, que d'avouer sa faute. V. A. remarquera, que c'est là le caractère de la plupart de savans*».[242]

Nella prefazione alla edizione inglese delle *Lettres* (Brewster 1858), i curatori osservano «Euler è stato giustamente rimproverato per avere applicato il calcolo alle più infondate ipotesi fisiche … perciò molte delle sue memorie sono senza valore … Le sue dissertazioni sui mulini a vento, i telescopi acromatici, l'architettura navale e la balistica sono tra le criticabili». A queste, come vedremo, possiamo aggiungere almeno un paio di trattati di idraulica.

Euler presentò alla Classe di Matematica della Accademia di Berlino: l'11 ottobre 1753 *Principes generaux de l'etat d'equilibre des fluides* (Euler 1757a), il 4 settembre 1755, *Principes généraux de mouvement des fluides* (Euler 1757b), il 2 ottobre 1755, *Continuation des récherches sur la theorie du mouvement des fluides* (Euler 1757c), il 13 settembre 1753, *Théorie plus complette des machines qui son mises en mouvement par la réaction de l'eau* (Euler 1763).

La prima memoria illustra i principi della teoria del fluido perfetto e il modello matematico dell'idrostatica; i seguenti due sviluppano le equazioni della dinamica del fluido ideale dalle quali prendono spunto le teorie dei fisici matematici francesi di fine XVIII e inizio XIX secolo. La quarta memoria espone la teoria generale del funzionamento delle macchine idrauliche moderne: pompe centrifughe e turbine Francis.

La memoria *Recherches sur le mouvement des rivieres* (Euler 1760), presentata alla Accademia il 6 maggio 1751, riporta l'espressione di Bernoulli per la linea di corrente e definisce il profilo di corrente lungo il fiume ma non introduce nel modello idrodinamico il termine di resistenza al moto che è di fondamentale importanza per lo studio delle correnti a superficie libera.

Ricordando quanto frequentemente Leonhard Euler e Johann e Daniel Bernoulli si scambiassero pareri sugli argomenti che stavano studiando, ap-

---

[241] Della controversia che precedette e seguì il rigetto della teoria delle monadi da parte dell'Accademia di Berlino tratta estesamente Ronald S. Calinger (1969) *The Newtonian-Wolffian Controversy: 1740-1759*, Journal of the History of Ideas, 30 (3): 319-330.

[242] Ripreso dal testo originale distribuito da ETH-Bibliothek: https://www.e-rara.ch/zut/doi/10.3931/e-rara-8642

pare controversa l'attribuzione delle idee iniziali all'uno o all'altro di loro. E, se Daniel è stato il primo a riconoscere il ruolo fondamentale esercitato dalla pressione nella teoria del moto dei fluidi, Leonhard fu il primo ad esplicitare nelle equazioni della dinamica dei mezzi continui il termine degli sforzi [243] che l'elemento infinitesimo scambia attraverso il suo contorno con quanto lo circonda: con questa invenzione, Euler poté applicare la 2ª legge di Newton per modellare la dinamica dei solidi elastici (Euler 1752)[244] e poi quella dei fluidi.

Il primo contributo (Euler 1757a) generalizza i noti principi della Idrostatica e introduce il principio della Meccanica del continuo deformabile:

VI. … Que les moindres particules d'un fluide n'ayent aucune liaison entr'elles, & qu'elles se trouvent das un mouvement continuel, est peut être vray ; mais cette vérité seroit absolument stérile par rapport aux recherches dont il est question …
IX. Voilà donc en quoi consiste la nature de la fluidité, c'est qu'une masse fluide ne sauroit être en équilibre, à moins qu'elle ne fût pressée de toutes parts par des forces égales & perpendiculares à la surface.

Seguono le definizioni di pressione nel fluido omogeneo, elastico, comprimibile e della semplice legge costitutiva che fa dipendere l'elasticità dalla densità che a sua volta dipende dalla temperatura[245] «*XVI. … on peut supposer, que l'élasticité soit parfaitement en raison de la densité*». Nel § XXXV e sgg. Eulero rifacendosi al principio di Archimede, in modo esplicito, e alla legge di Stevin, in modo implicito, estrae i caratteri della pressione idrostatica dal principio di equilibrio delle forze applicate al mezzo continuo con considerazioni fisiche che paiono anticipare il teorema di Green (Truesdell 1956). Infatti, Eulero definisce la pressione come il campo delle forze esterne che agiscono sul contorno del volume fluido infinitesimo e fanno equilibrio con le forze interne: ciò equivale a descrivere la pressione interna al fluido come un campo governato da equazioni alle derivate parziali, come si usa attualmente.

I § XLIII e sgg. *De l'équilibre des fluides dans l'hypothese de la gravité naturelle* considerano l'effetto della gravità sulla pressione e la densità del fluido fornendo così i concetti necessari allo sviluppo della equazione della dinamica. L'equazione «*qui renferme toute la Théorie de l'équilibre des fluides*» permette di trattare i casi di fluido, omogeneo e non, e di inserire nel modello matematico anche l'effetto del calore. Infine, Euler scrive le equazioni della

---

[243] Nel fluido ideale lo sforzo interno, chiamato *sforzo di connessione* da Eulero, è costituito dalla sola pressione.

[244] La memoria *Decouverte d'un nouveau principe de Mécanique* fu presentata all'Accademia di Berlino il 3 settembre 1750.

[245] La definizione XVI si esprime oggi con la relazione che lega il modulo di elasticità di volume K_T alla densità ρ al variare della pressione p con temperatura T costante: $K_T = \rho\,(\partial\, p\,/\,\partial\,\rho)_T$.

densità e della pressione dell'atmosfera terrestre in equilibrio statico.[246] La memoria (Euler 1757b)[247] si distingue per chiarezza di esposizione e sintesi di trattazione.[248]

Benché la dimostrazione matematica impostata sull'equilibrio dinamico del volumetto infinitesimo fisso nello spazio sia ancor'oggi la più citata (Euler 1757b, 1757c), qui sotto ricaviamo il medesimo risultato considerando il volumetto fluido in movimento per evidenziare che la (19) può essere a ragione considerata come una parziale anticipazione della cosiddetta visione lagrangiana della equazione dinamica (Darrigol, Frisch 2008).

A § 6 della sua memoria del 1953 Truesdell spiega come si differenziarono all'origine i punti di vista di Euler e Lagrange sulla forma da dare alle equazioni generali del moto del fluido ideale. Poiché questo argomento è tornato recentemente di attualità, vi faremo cenno. Il 1° gennaio 1760, Euler rispose al giovane Lagrange con una lettera nella quale mostrava per esteso la derivazione delle equazioni della idrodinamica a partire dalla posizione assunta dalle particelle di fluido ad un istante arbitrario.[249] Lagrange forse utilizzò il consiglio ma non ne fece cenno nella sua *Méchanique Analitique* mentre Euler preferì ricavare le equazioni della idrodinamica con una descrizione più dettagliata del fenomeno per evidenziare il ruolo esercitato dalla pressione; ciò lasciò il dubbio sulla paternità del metodo lagrangiano.

A complicare la questione contribuirono alcune sarcastiche osservazioni di D'Alembert il quale adombrò che Euler avesse mutuato dal suo *Essai d'une nouvelle theorie de la résistance des fluides* alcune delle idee esposte nella memoria *Recherches sur le mouvement des rivieres* (Truesdell 1953). La condizione dei reali rapporti tra Euler e D'Alembert non è stata ancora chiarita: gli editori dell'*Opera Omnia* vedono D'Alembert come la figura bellicosa che rivendica la paternità delle scoperte matematiche[250] attribuite a Euler il quale cerca di evitare discussioni per salvaguardare la sua quiete e concentrarsi sul suo lavoro scientifico, ritenendo che nella maggior parte dei casi il gioco non valga la candela.

D'altra parte, D'Alembert esprime la sua stima per Euler in ogni occasione in cui gli venga richiesto un parere come capitò con Federico II.

Al Capitolo VII *De differentiatione functionum duas pluresve variabiles*

---

[246] Gregorio Fontana (1735-1803) sviluppa una trattazione simile a quella di Leonhard Euler nella memoria: *Delle altezze barometriche, e di alcuni insigni paradossi relativi alle medesime*, Pavia, Giuseppe Bolzani impressore (1771).

[247] La traduzione in inglese di Frisch (2008a) aggiorna i simboli e le notazioni originali per rendere più diretta la comprensione del testo da parte del lettore attuale.

[248] «*Lisez Euler, lisez Euler, c'est notre mâıtre à tous*» diceva Pierre-Simon Laplace.

[249] Le coordinate mobili sono ora dette *coordinate Lagrangiane*.

[250] Ad esempio, sulla questione dei logaritmi dei numeri negativi, delle cuspidi di seconda specie o "*à bec d'oiseau*" (Bodenmann 2013). La ritardata pubblicizzazione dei suoi studi di idrodinamica per non inserirsi nella controversia tra i Bernoulli, padre e figlio, conferma l'opinione di Truesdell.

involventium delle *Institutiones calculi differentialis*[251] è data l'espressione del differenziale totale della funzione di più variabili e della funzione di funzione; il differenziale totale del vettore velocità $\mathbf{u} = [\, u, v, w] = f\,[x(t), y(t), z(t); t]$ è:

$$d\mathbf{u} = \frac{\partial \mathbf{u}}{\partial x}dx + \frac{\partial \mathbf{u}}{\partial y}dy + \frac{\partial \mathbf{u}}{\partial z}dz + \frac{\partial \mathbf{u}}{\partial t}dt$$

Ricorrendo agli operatori vettoriali, gradiente ∇ e prodotto scalare, l'espressione della derivata totale[252] rispetto al tempo è scritta come:

$$\frac{D}{Dt} = \partial_t + \mathbf{u}\cdot\nabla$$

Introducendo la massa *m* del volumetto fluido:

$$m\frac{D\mathbf{u}}{Dt} = m\,[\,\partial_t \mathbf{u} + (\,\mathbf{u}\cdot\nabla\,)\,\mathbf{u}\,] \qquad (19)$$

troviamo che l'inerzia della particella è suddivisa nelle due parti già individuate da Johann Bernoulli.

La forza di gravità che agisce sul volume e la spinta idrostatica che si esercita su ciascuna delle sei facce del cubo infinitesimo equilibrano l'inerzia.

Divisi i termini della equazione di equilibrio per il peso della particella ($g\,\rho\,d\,V = \gamma\,d\,V$) abbiamo per fluido ideale incomprimibile ma non necessariamente omogeneo[253] ossia per $\rho = \rho\,(x, y, z)$:

$$\frac{1}{g}\frac{D\mathbf{u}}{Dt} + \nabla z + \frac{1}{g}\nabla p = 0 \qquad (20a)$$

ove la pressione *p* e la quota della particella *z* [254] sono grandezze scalari.

La successiva memoria (Euler 1757b) determina l'integrale della (20a) lungo una traiettoria nel caso di moto stazionario, ossia per $\partial U/\partial t = 0$. Il risultato è formalmente analogo all'espressione di Daniel Bernoulli (16a) con la differenza che quest'ultima si riferisce ai caratteri medi della corrente mentre l'espressione di Eulero vale per il punto in movimento.[255]

Nel caso di un fluido reale, la distribuzione della velocità sulla sezione trasversale al moto non è uniforme. Poiché il quadrato della media di una

---

[251] Il trattato di Euler fu completato nel 1748 e pubblicato nel 1755 (Ferzola 1994).

[252] Detta derivata (materiale) lagrangiana.

[253] Il § XXXIV dei *Principes generaux de l'etat d'equilibre des fluides* (Euler 1757a) stabilisce che le superfici isobariche del fluido pesante incomprimibile sono orizzontali a meno che una fonte termica esterna non ne alteri localmente e permanentemente la densità. In tal caso, il liquido si pone in movimento per cercare una irraggiungibile condizione di equilibrio statico.

[254] L'equazione (19) è adimensionale e vale per fluido non omogeneo in quanto il peso specifico γ è variabile. Questa equazione corrisponde al sistema di equazioni scritto e pubblicato da Euler (Frisch 2008a, 2008b). Notiamo che il termine *z* corrisponde alla forza di volume.

[255] Nei calcoli ingegneristici la quota *z* è riferita al baricentro della sezione. Così come viene interpretata e spiegata modernamente, l'equazione di Bernoulli è, in realtà, di Eulero. Il calcolo dell'integrale esteso alla traiettoria si trova in *Recherches sur le mouvement des rivieres*.

variabile è sempre inferiore alla media della variabile elevata al quadrato, l'espressione del trinomio riferita alla velocità media sulla sezione trasversale, $\bar{U}$, deve essere corretta introducendo il coefficiente di ragguaglio α:[256]

$$H = z + p / \gamma + \alpha \, \bar{U}^2/2g \qquad (17c)$$

Nella medesima memoria Euler sviluppa il modello di moto irrotazionale trovando che, se il rotore della velocità è nullo, $\otimes (\boldsymbol{u}) = 0$, il moto ammette potenziale φ e la (20a) si riduce all'equazione che sarà detta di Laplace $\nabla^2 \varphi = 0$ (Darrigol, Frisch 2008).

Introdotto l'operatore divergenza, l'equazione di continuità per fluido comprimibile è:

$$\partial_t \rho + \nabla \cdot (\rho \, \mathbf{u}) = 0 \qquad (20b)$$

Eulero definisce le (20a, b) le *equazioni canoniche* dei fluidi «derivate direttamente dai primari assiomi della meccanica» che sono quelli di conservazione della materia e del *momentum*.[257] Il modello viene completato dalla equazione di stato che esprime il già indagato (Euler 1757a) legame tra pressione, densità e temperatura.

Diversamente dai due Bernoulli,[258] Euler pone tra le variabili lo sforzo interno che nel fluido ideale è rappresentato dalla sola pressione (Truesdell 1956; Darrigol, Frisch 2008), non vincola a priori il modo di distribuirsi della velocità sulla sezione e neppure richiede che la sezione trasversale alla corrente sia piana, imposta nel modo più completo il problema del moto del mezzo continuo deformabile. Se il fluido è incomprimibile, la (20b) si riduce alla:[259]

$$\nabla \cdot (\mathbf{u}) = 0 \qquad (20c)$$

La (20c) integrata sulle sezioni iniziale e finale del tronco di corrente senza scambi laterali, dà la relazione di continuità (3) proposta da Benedetto Castelli per le correnti fluviali in moto permanente.

La fluidodinamica di Euler è raccolta nelle quattro sezioni del trattato *De motu Fluidorum* scritto nel 1752 e presentato alla Accademia di San Pietroburgo nell'anno 1766: in gennaio, la prima sezione, e in marzo le altre tre.

---

[256] Il coefficiente di ragguaglio dell'altezza cinetica è $\alpha > 1$ sempre; per moto laminare di fluido newtoniano, la distribuzione della velocità sulla sezione ha la forma di un paraboloide e risulta: $\alpha = 2$. Nel caso di moto turbolento il valore del coefficiente α diminuisce al crescere del numero di Reynolds Re. Nel caso di separazione della vena liquida e formazione di vortici, α può assumere valori inaspettatamente grandi (Rouse 1967).

[257] Nella 2ª ed. (1815) della sua *Mécanique Analytique*: Lagrange scrive «dobbiamo ad Euler le prime formule generali del moto dei fluidi, fondate su leggi di equilibrio, e presentate con una semplice e brillante notazione delle derivate parziali» (Truesdell 1953).

[258] Il padre probabilmente non comprese l'importanza della pressione interna al fluido e la trattò come un fatto del tutto secondario, il figlio la considerò importante per evidenziare la *vis viva* ma non la ritenne essenziale per descrivere il movimento del fluido.

[259] Per la precisione, Truesdell (1953) ricorda che l'equazione di continuità per fluido incomprimibile fu ricavata da Eulero ricercando la definizione matematica di incomprimibilità del fluido dapprima in due e poi in tre dimensioni.

Il testo del trattato, redatto in un latino semplice ma di non sempre sicura interpretazione, fu pubblicato sui *Novi Commentarii academiæ scientiarum Petropolitanæ* negli anni successivi: la prima sezione (Idrostatica) nel 1769, la seconda (Idrodinamica) nel 1770,[260] la terza (Idraulica) nel 1771, la quarta (Acustica) nel 1772.

Il trattato espone in modo accurato, didattico, organico i risultati presentati all'Accademia di Berlino più sopra commentati. Le poche ma importanti novità sono richiamate da Truesdell (1956). Ricordiamo le più interessanti.

L'analisi cinematica del generico movimento del continuo deformabile sviluppata nella seconda Sezione mostra che il campo di velocità non uniforme produce una deformazione del mezzo continuo.

Dopo più di mezzo secolo questa idea porterà al fondamentale teorema di Cauchy (1841) per il quale ogni movimento può essere suddiviso in traslazione, rotazione, dilatazione e deformazione angolare.

La deduzione di Stokes (1845), secondo il quale le deformazioni debbono essere controllate dagli sforzi interni al mezzo continuo, condurrà alla equazione del moto dei fluidi viscosi nota come equazione di Navier-Stokes. Anche in questo caso, Eulero ha fornito gli elementi dai quali altri costruiranno la teoria del moto dei fluidi reali. Però, Eulero non separa la componente rotazionale del movimento, la *vorticità*, dalla componente di deformazione angolare, la *velocità di deformazione*, che egli trova con considerazioni geometriche.

Nel 1858, Hermann von Helmholtz (1821-1887) scriverà l'equazione della vorticità nel fluido ideale con la quale mostra che il filamento vorticoso permane indeformato nel tempo se introdotto dall'esterno ma che non può essere generato dal moto del fluido.

La Sezione terza *E 409 De motu fluidorum lineari potissimum aquæ* è il primo moderno trattato di idraulica del fluido perfetto che deriva l'equazione monodimensionale del moto (*motus lineari*) di Bernoulli dalle equazioni canoniche. Il trattamento di Euler evidenzia, meglio di quanto non abbia fatto Daniel Bernoulli, l'importanza del valore della pressione (assoluta) interna al tubo. Il Cap. III *De motu aquæ in tubis inæqualiter amplis*, risolti e commentati vari problemi di idraulica, termina introducendo allo Scolio 2 di § 95 il concetto di potenza della corrente: «*Introductio autem eiusmodi potentiæ L, quæ igitur pari vi premat sive aqua per tubum celerius promoveatur sive tardius, a nutra virium, quæ ad aquam propellandam usurpantur*» che viene ripreso nei paragrafi successivi con la soluzione di un problema e relativi corollari.

Il commento finale [261] spiega il significato della curva caratteristica della pompa: la portata sollevata da una pompa di potenza data è funzione della

[260] Una traduzione in inglese del testo latino si deve a Frisch (2008b).

[261] Ivi, p. 308, Scholion §100.

prevalenza dell'impianto. La discussione dei principi che regolano il sollevamento dei liquidi continua nel Cap. IV *De elevatione aquæ antliarum ope*.[262]

Il caso proposto da Eulero a § 56 riprende e risolve in modo più svelto ed elegante il problema proposto da Antoine Parent (1666-1716) che, al contrario, ne espone in modo più perspicuo gli aspetti tecnici (Parent 1745) e, in particolare, calcola l'efficienza della macchina.[263] Il nostro commento risolve con la matematica di Euler il caso di Parent illustrato in figura 20.

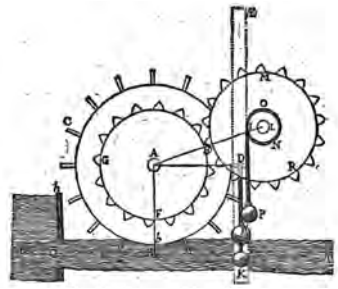


Fig. 20 - La macchina di Parent

Le pale di una ruota di mulino sono azionate dalla corrente di velocità *e*; la spinta, attraverso un meccanismo, aziona un argano e solleva un peso *P*. L'efficienza $\eta = \eta\ (u)$ della macchina, rapporto tra:

- la potenza trasferita dalla corrente, *effet général d'un fluide*[264], alla pala che si muove con la velocità *u*, data dal prodotto della spinta sulla pala in movimento per la velocità *u*:

$$W_g = \rho\ (e-u\ )^2\ u$$

- la potenza della corrente, *effet naturel du fluide*, data dal prodotto della spinta idrodinamica potenziale per la velocità della corrente:

$$W_n = \rho\ e^2\ e$$

è una funzione positiva, definita per $0 \le u \le e$[265]:

$$\eta = \frac{W_g}{W_n} = (1 - \frac{u}{e})^2 \frac{u}{e}$$

che presenta un massimo per $u = e/3$. La massima efficienza della macchina e la corrispondente potenza sono:

---

[262] *Antliarum ope* = pompe.

[263] Il modello dinamico del sistema è elementare in quanto, tra l'altro, trascura ogni tipo di dissipazione meccanica ma è di immediata comprensione. Parent anticipa il trattamento della spinta esercitata su un oggetto in movimento proposto da Daniel Bernoulli per il caso del motore a getto.

[264] Questa e le altre definizioni sono date in (Parent 1745).

[265] Agli estremi dell'intervallo la macchina non è operativa: quando $u=0$ la macchina è ferma e quando $u = e$ le pale del mulino non ricevono alcuna spinta in quanto ruotano all'unisono con la corrente.

$$\eta_{MAX} = \frac{4}{27} \qquad W_{g\,MAX} = \frac{4}{27}\,\rho\, e^3 \qquad (21)$$

Questo risultato che sarà argomento di discussione tra i meccanici del XVIII secolo (Cardwell 1965; 1967) viene commentato da Clifford Truesdell nella introduzione al vol. 13/II dell'*Opera Omnia* di Leonhard Euler (Truesdell 1956).

La dimostrazione che la ruota di figura 20 è meccanicamente inefficiente ed economicamente svantaggiosa, spinse a impiegare ruote di mulino azionate da un getto proveniente dall'alto.[266]

Antoine de Parcieux (1703-1768), progettista del sistema di approvvigionamento idrico del castello di Mme de Pompadour a Crecy, chiarì alla seduta pasquale dell'Accademia di Parigi del 1754 che «il peso dell'acqua che cade dall'alto ha un effetto maggiore della spinta del getto».

John Smeaton (1724-1792) membro della Royal Society, progettista di macchine – idrauliche e a vapore – e tecnico pratico che diffidava della teoria, nella sua memoria del 1759 confermò sperimentalmente che la efficienza della *undershot waterwheel* è circa doppia di quella calcolata da Parent e che la *overshot waterwheel* ha una efficienza di circa il 75% superiore ossia pari a quattro-cinque volte quella di Parent.

Johann Albrecht Euler (1734-1800), figlio di Leonhard, vinse nel 1754 una competizione promossa dalla Società Reale di Göttingen sul tema «Qual è il modo di impiego più vantaggioso della forza dell'acqua o di un qualunque altro fluido per azionare un mulino o per produrre un altro effetto simile?» con una memoria che dimostrava teoricamente la superiore efficienza della *overshot waterwheel* nella quale, richiamando un risultato di Daniel Bernoulli, mostrava come si può raddoppiare l'efficienza idraulica della ruota del mulino deviando verso monte la spinta del getto uscente dalla pala (Reynolds 1979): questa forma di girante fu brevettata nel 1889 da Lester Allen Pelton (1829-1908) il quale fu premiato nel 1885 dal Franklin Institute per il suo contributo al progresso scientifico (Rouse, Ince 1954).

Confrontiamo succintamente qui di seguito i lavori di due tra i maggiori matematici del XVIII che derivarono dai principi di equilibrio delle forze e di conservazione di massa e di energia alcuni dei risultati già ottenuti dai Bernoulli e da Eulero.

Nella Prefazione di *A Treatise of Fluxions in two Books* lo scozzese e newtoniano Colin MacLaurin (1698-1746), uno tra i maggiori matematici del suo secolo, dichiara che il suo lavoro fu stimolato da un libello scritto nel 1734 per screditare il Metodo delle Flussioni di Newton (MacLaurin 1742).[267]

---

[266] *Overshot waterwheels* in contrasto con le *undershot waterwheels.*

[267] I nostri commenti si riferiscono al testo della seconda edizione rivista e corretta *A Treatise on Fluxions*, stampata da Baynes & Daves, Londra, 1801. Il Libro I è composto da XIV Capitoli, il Libro II da V Capitoli. La trattazione dei singoli argomenti è organizzata in 937 articoli complessivi.

Il Libro I dà una dettagliata descrizione delle Flussioni e del loro impiego in Geometria Analitica e delle loro applicazioni all'Ottica e all'Astronomia. Il Cap. XII discute classici argomenti di Meccanica quali l'impatto tra i corpi e altri problemi, ad esempio quello della determinazione della curva catenaria, già risolti da Huygens e dai Bernoulli. Gli art. 537-550 tentano una spiegazione teorica del processo di efflusso dal fondo del vaso cilindrico impiegato da Newton nel suo esperimento; l'equilibrio tra il peso della colonna d'acqua che insiste sulla luce di fondo e il *momentum* della corrente alla vena contratta fornisce, con il noto significato dei simboli, la nota formula dell'efflusso dalla luce:

$$\Omega\, g\, \rho\, h = \frac{\Omega}{2}\, \rho\, U^2$$

se si ammette che il coefficiente di contrazione sia «*in consequence of the oblique motions*[268] *of the particles converging towards the orifice*» K = 2.

Jean Le Rond D'Alembert (1717–1783), nominato assistente di astronomia alla Académie royale des sciences nel maggio 1741,[269] pubblica nel 1744 il *Traité de l'équilibre et du mouvement des fluides* che, come recita il sottotitolo, costituisce il seguito del *Traité de dynamique* (1743).[270]

La sua memoria *Réflexions sur la cause générale des vents* fu laureata al primo concorso promosso dall'Accademia di Berlino[271] nel 1745, superando i lavori di altri 11 concorrenti, tra i quali figurava Daniel Bernoulli che contestò l'obiettività della giuria[272] la quale, secondo lui, gli avrebbe preferito D'Alembert in quanto amico di Maupertuis.

Il premio fu solennemente consegnato a D'Alembert nel corso della prima assemblea dell'appena costituita Accademia, tenutasi il 2 giugno 1746. Nell'occasione D'Alembert fece la conoscenza di Euler con il quale iniziò

---

[268] Se i filetti fluidi sono inclinati di 45° il raggio della vena contratta è 2 volte il raggio della luce. La formula è ottenuta con un artifizio che produce un risultato corretto da un modello concettuale sbagliato: a questo proposito si confronti questo errore con quello commesso da J. Bernoulli nel calcolo della spinta sulla piastra. Il giudizio espresso nella *Mécanique Analytique* (Lagrange 1788) sul trattato di MacLaurin: «*n'est pas assez rigoureuse, & paroît arrangée d'avance, conformément aux résultats qu'il vouloit obtenir*» è chiaro e del tutto condivisibile.

[269] La straordinaria biografia di D'Alembert potrebbe a ragione figurare nella *Comédie humaine* di Honoré de Balzac (1799-1850). Si vedano ad esempio le memorie di Louis de Broglie (1951) *Un mathématicien, homme de lettres: d'Alembert, Revue d'histoire des sciences et de leurs applications*, 4 (3/4) e Catherine Bertrand (1865) *D'Alembert: sa vie et ses traveaux*, Revue des Deux Mondes, 59 (4). Stranamente, questa antica biografia nulla dice a proposito dei trattati di idrodinamica.

[270] In questa prima opera l'Autore espone il suo teorema generale della dinamica dei sistemi di corpi solidi che utilizza il metodo delle velocità virtuali, noto come *principio di D'Alembert*.

[271] Il tema indicato dall'Accademia era «determinare … la direzione e la velocità del Vento per qualunque località [della Terra]».

[272] Il parere della giuria steso da Euler «*Recensio dissertationis de ventis*», è riportato in Leonhardi Euleri *Opera Postuma*, San Pietroburgo, 1863. Nella sua lettera del 26 gennaio 1750 l'arrabiato Bernoulli così si esprime: «*sa "pièce sur les vents" ne veut rien dire, et lorsqu'on l'a lit en entier, on en sait à peu prés autant sur les vents qu'au début de la lecture*».

una intensa corrispondenza che entrò in crisi quando quest'ultimo criticò le tesi del primo sulla esistenza dei logaritmi dei numeri negativi; la disputa durò dal dicembre 1746 alla fine del 1748, quando Euler interruppe lo scambio epistolare. [273]

Le relazioni tra i due studiosi non migliorarono quando entrambi si trovarono a lavorare su questioni di astronomia che rimandano al classico 'problema dei tre corpi'.[274]

In Premessa al *Traité de l'équilibre et du mouvement des fluides*, D'Alembert elenca i principi generali del movimento dei fluidi: inerzia, composizione delle forze ed equilibrio delle masse in moto alle quali sono applicate velocità virtuali bilancianti quelle effettive[275] in modo da ridurre il problema di dinamica a uno di statica: questo principio, noto come *principio di D'Alembert*, equivale alla seconda legge di Newton quando viene applicato al moto dei fluidi (Guilbaud 2007). L'Autore è convinto della superiorità della sua teoria rispetto a quella di Daniel Bernoulli.[276]

Infine, il visionario D'Alembert preconizza, in anticipo di un paio di secoli, la modellazione della idrodinamica del moto pulsante del sangue trattato come un fluido comprimibile che si muove in un sistema di tubi flessibili.

La Premessa, scritta in uno stile chiaro, vivace e brillante, propone interpretazioni, previsioni e soluzioni di ampio respiro che vengono subito recepite anche dal lettore non specialista.

Il confronto tra la scrittura di D'Alembert e quella di Euler induce a considerazioni simili a quelle già rese nelle pagine precedenti: i rapporti di Federico

---

[273] La storia dei rapporti tra D. Bernoulli, Euler, D'Alembert è ricostruita da Taton (1984).

[274] La dissertazione di Euler conseguì il primo premio al concorso indetto per il 1748 dall'Accademia di Parigi per spiegare le irregolarità osservate nel moto di Saturno e di Giove. Al concorso non parteciparono né D'Alembert né il notissimo matematico e astronomo Alexis Clairaut (1713-1765) il quale aveva affermato nel novembre 1747 che la formula newtoniana della gravitazione universale doveva essere corretta con l'aggiunta di un termine complementare. Il 17 maggio 1749 Clairaut ritrattò pubblicamente la sua affermazione in quanto era riuscito a conciliare la teoria newtoniana con le sue osservazioni del movimento lunare.

[275] L'autore non si serve del modello del mezzo continuo ma considera il fluido costituito da corpuscoli interagenti «*Les particules des Fluides étant des Corps*», benché debba ricorrere alle ipotesi di continuità del mezzo quando passa alla analisi matematica (D'Alembert 1744, p. viii).

[276] Ivi, Préface p. xvi: «*un des plus grands avantages qu'on tire de notre Théorie, c'est de pouvoir démontrer que la fameuse Loi de Méchanique, appellée la conservation des forces vives a lieu dans le mouvement des Fluids comme dans celui des Corps solides … Ce Principe, reconnu aujourd'hui pour vrai par tous les Méchanîciéns, & que j'ai expliqué fort au long dans mon premier Ouvrage, est celui dont M. Daniel Bernoulli a déduit les Loix du mouvement des Fluides dans son Hydrodynamique, Dès l'année 1727 le même Auteur avoit donné un essai de sa nouvelle Théorie*». Poco più avanti, a p. xviii, D'Alembert nota che il risultato di Daniel Bernoulli vale solo nel caso di moto permanente. Proseguendo la Premessa richiama i caratteri di incertezza e di arbitrarietà della teoria di Jean Bernoulli che, abbandonando il principio di conservazione della vis viva, è in grado di risolvere i problemi di transitorio idraulico (Préface xix). E ancora, alla pagina seguente non manca di evidenziare gli aspetti critici della *Cataracte* di Newton: *L'application & l'usage de mes Principes, & les objections de M. Bernoulli contrc cette Cataracte, suffiront au Lecteur pour juger de la vérité de ce que j'avance ici* (Préface xx).

II di Prussia, amante delle arti, con D'Alembert furono cordiali e amichevoli in quanto ne apprezzava lo spirito mentre i contatti del sovrano con il meno aperto Euler furono sempre distaccati e talvolta poco cordiali.

Al contrario, il matematico e storico della Meccanica Clifford Truesdell (1919-2000) trova gli scritti di D'Alembert autoreferenziali, oscuri, non sempre rigorosi nella interpretazione del fenomeno fisico[277] mentre considera i lavori di Euler sintetici, dettagliati, chiari e giustificati.

Il *Traité […] des fluides* si compone di tre Libri: i primi due seguono lo schema espositivo classico adottato anche da Daniel Bernoulli. Il primo Libro sviluppa vari aspetti della Idrostatica. Il secondo Libro, che tratta di alcuni semplici casi di Foronomia, commenta al Cap. III la teoria di MacLaurin riportando le osservazioni non del tutto positive fatte da Johann Bernoulli: qui l'Autore espone, in modo prolisso e non risolutivo, il problema dell'efflusso dalla luce aperta sul fondo del serbatoio la cui portata varia nel corso del transitorio che segue la rimozione del tappo, un problema già affrontato da Daniel Bernoulli.

Il terzo Libro *De la résistance des Fluides au mouvement des Corps* è il più interessante. Nei primi due capitoli, dopo una generale introduzione del problema della resistenza al moto e di una teoria puramente deduttiva dell'effetto che la densità e la elasticità del fluido producono sulla traiettoria di un corpo solido che lo attraversa, D'Alembert propone una legge della rifrazione per stabilire la traiettoria dell'oggetto che passa da un fluido a un altro: ad esempio dall'aria all'acqua. Il Cap. III si occupa del movimento dei Corpi in fluidi di densità uniforme o variabile, ma sempre non viscosi, con argomenti che saranno sviluppati nel successivo trattato (D'Alembert 1752). L'errato modello concettuale della interazione tra fluido e corpo immerso sortirà il cosiddetto *paradosso di D'Alembert*:

> Il faut remarquer encor que le parcules du Fluide poussèe & mises en mouvement par le Corps qui les rencontre, ne continuent pas leur chemin en ligne droite, mais qu'elles se replient pour venir occuper par derrière l'espace que le Corps laisse vuide & forment aussi autour de lui une espece de Tourbillon … [les] Corpuscules qui trouvent derrière le Corps un espace vuide viennent remplir cet espace, ou au moins agissent latéralement … pour forcer les parties voisines à venir remplir cet espace. Le Tourbillon dont nous venons de parler … est principalement sensible lorsque c'est le Fluide qui frappe le Corps qui lui imprime du mouvement. [Or] on peut supposer avec M. Newton, que le Corps soie en repos, & que les particules du Fluide

[277] Il giudizio di Truesdell riprende quello di D. Bernoulli che, letto *Traité des fluides*, così scrive ad Euler il 7 luglio 1745: «*j'ai vu avec déception qu'à part quelques petites choses il n'y a rien d'autre à voir dans son hydrodynamique qu'une impertinente suffisance*». Per iniziativa del *Group D'Alembert* è in corso, a partire dal 2002, la pubblicazione della *Opera Omnia* di D'Alembert patrocinata dal CNRS. Si veda al sito: http://dalembert.academie-sciences.fr/

viennent le frapper avec une vitesse égale à celle que le Corps doit avoir.[278]

L'Autore descrive correttamente il fenomeno reale ma sbaglia quando lo modella matematicamente considerando il moto irrotazionale del fluido ideale senza includere la formazione dei vortici di scia[279]. Il Cap. III si chiude con considerazioni sul moto delle ruote dei mulini mossi dal vento o dall'acqua che correggono e integrano quanto scritto da Bernoulli (1738) ma non portano a utili risultati.

Il Cap. IV espone una teoria dei Vortici e del movimento dei Corpi in essi gettati: molti paragrafi sono dedicati allo studio della cinematica dei vortici. Anche in questo caso, da una prima considerazione corretta «*on doit nécessairement supposer qu'il y a au centre du Tourbillon un petit espace circulaire dont tous les points font leur révolution en méme tems, & qui peut être regardé comme un Cylindre solide*» D'Alembert deduce, come Johann Bernoulli, che «*en général pour que le Tourbillon subsiste, il est nécessaire que les tems périodiques des révolutions de toutes les couches soient égaux*». Come abbiamo già visto, ciò vale solo per il vortice libero (Rouse 1967).

Il moto del fluido reale: Euler, il paradosso di d'Alembert e la crisi dell'idrodinamica

Alla metà del XVIII secolo, si presentò in tutta evidenza la necessità di studiare il moto dei fluidi reali e di elaborare un modello teorico che includesse la dissipazione di energia dovuta all'attrito interno e al contorno fluido-solido. È comodo suddividere lo studio del moto del fluido reale tra analisi dell'*internal flow*, ossia del moto dei fluidi confinato in un condotto, oggetto della Idraulica, e analisi dell'*external flow*, ossia del flusso intorno a corpi solidi, trattata nella Meccanica dei Fluidi.[280]

Iniziamo a considerare i problemi del primo tipo: questi furono descritti in modo qualitativo da diversi idraulici, Castelli, Guglielmini, Varignon, e indagati sperimentalmente da Mersenne e da Mariotte, che non formularono alcuna teoria del moto del fluido reale.

In altre parole, le informazioni sulla resistenza al moto dei fluidi arrivarono prima della formulazione dei modelli del fluido ideale; i loro autori – i due

---

[278] Ivi, Remarque III & IV, pp. 202-203.

[279] Questo problema portò a polemizzare tra loro i matematici che si occuparono dell'argomento come brevemente diremo al paragrafo seguente. Le teorie idrodinamiche del XIX secolo mostreranno che il vortice si distacca dal corpo e scende a valle lasciando il posto a vortici successivi che ritmicamente si distaccano e scendono verso valle.

[280] Già Euler faceva questa distinzione tra i problemi di correnti fluide in presenza di superfici solide ferme (Euler 1761).

Bernoulli, Euler e D'Alembert – ritennero inizialmente del tutto esaustiva la teoria del fluido ideale e tralasciarono di considerare la resistenza che rallenta il moto dei fluidi reali.

Ma nel 1749, quando Federico II gli richiese di dare la sua consulenza ai progettisti dell'acquedotto delle fontane del parco del Sanssouci, Leonhard Euler comprese che per calcolare la portata convogliata dalle lunghe condotte doveva mettere in conto la resistenza opposta dai tubi al moto della corrente idrica. [281]

Il 2 dicembre 1751, Euler presentò all'Accademia di Berlino il suo studio su 'l'attrito dei fluidi' e nel maggio 1754 inviò al segretario dell'Accademia di San Pietroburgo, Johann Daniel Schumacher (1690-1761), la sua memoria *Tentamen Theoriæ de frictione fluidorum* che fu letta il 17 giugno 1754 e pubblicata parecchi anni dopo (Euler 1761).

In quegli anni, Euler stava stendendo il trattato *Theoria motus corporum solidorum seu rigidorum* formato da due Libri e un Supplemento dal titolo *De motu corporum rigidorum a frictione perturbato* (Euler 1765) che considera vari casi di attrito.

Commettendo un errore di interpretazione del fenomeno fisico, Euler estese la sua teoria dell'attrito tra corpi solidi all'attrito tra fluido e solido e non prese in considerazione né i risultati degli accurati esperimenti di Mariotte che portarono alla formula (7) né quelli degli esperimenti di Newton che portarono alla formula (9). Neppure si riferì alla formula (13) con la quale Newton interpretò la natura della resistenza viscosa. Nei primi commi della sua memoria, Euler espone chiaramente le ipotesi di calcolo: ad esempio, nel terzo osserva «*corpora solida … insignem resistentiam ob frictione offendant; similis effectus in motu fluidorum*». Nel quinto precisa:

> [aquæ] dum secundum tuborum latera incedunt, ea quasi stringunt, effectum frictionis sentire debent; atque leges huius frictionis similis plane erunt earum, quae in motu corporum solidorum observantur, etiamsi quantitas frictionis, ob summam particularum fluidarum lubricitatem, sine dubio multo minor existat.

Nel sesto, richiama che l'esperimento mostra come l'attrito dipenda dal natura delle pareti, così come accade per l'attrito radente tra i solidi; nel settimo, conclude: «*Manifestum ergo videtur, in fluidis similem frictionis legem subsistere*».

L'errore, che all'occhio del moderno lettore appare incomprensibile ma che è comune anche agli altri autori come Johann Bernoulli, è addebitabile al modello teorico. Come discusso nei precedenti paragrafi, i modelli dei due Bernoulli, ai quali si riferisce Euler che non aveva ancora elaborato il concetto

---

[281] A quel tempo le tubazioni erano dimensionate dagli impiantisti fontanieri in modo del tutto qualitativo e fisicamente infondato.

della deformazione interna al fluido in moto, considerano la corrente nel suo insieme costituita da particelle che si spostano con distribuzione della velocità uniforme sulla sezione trasversale.

La memoria sviluppa poi il calcolo ponendo l'equazione (17b) in forma differenziale e inserendo il termine di perdita di carico: i problemi sono svolti in modo molto laborioso che qui non commentiamo. Riscritte le equazioni e le formule originali nella abituale notazione moderna estendiamo la relazione di Bernoulli al moto del fluido reale:[282]

$$\frac{d}{ds}\left(z+\frac{p}{\gamma}+\frac{U^2}{2g}\right)=-J \qquad (22a)$$

Nella quale esprimiamo, come fece Euler, la cadente *J*, adimensionale, in funzione della pressione *p* e del raggio idraulico $\mathscr{R}$ del condotto. Se il condotto è circolare $\mathscr{R}$ = D/4. Euler congloba tutte le costanti nel coefficiente di attrito *K* non adimensionale; nel caso di tubo a sezione circolare, si scrive:

$$J=\frac{1}{K}\,\frac{p}{D} \qquad (22b)$$

Eulero adottò inizialmente il valore K=4000 che poi corresse in K=4540 senza specificare le unità di misura, secondo l'abitudine del tempo. L'applicazione della (22b) produce valori di perdita di carico troppo bassi.[283] Per la presenza della variabile implicita *pressione*, la soluzione della (22a) non è diretta ma Eulero superò elegantemente le difficoltà matematiche.[284]

Lo studio del moto del fluido intorno ad un ostacolo solido mostrò che la teoria del fluido ideale è adeguata a spiegare solo elementari fenomeni di foronomia. La constatazione di questo limite, noto come *paradosso di D'Alembert*, segnò la crisi della idrodinamica della prima metà del XVIII secolo e costrinse i fisici e i matematici del secolo successivo a ripartire dagli studi sperimentali in quanto le geniali deduzioni teoriche dei Bernoulli, di Euler e di D'Alembert non potevano più garantire lo sviluppo di nuova conoscenza.

---

[282] Il procedimento euleriano qui presentato segue la ricostruzione di Sylvio Bistafa (2015).

[283] A questo proposito, non possiamo ritenere ingiustificata la lamentela espressa da Federico II nella sua lettera a Voltaire, prima citata.

[284] La soluzione della (22a) si semplifica alquanto se si nota che il valore della cadente è piuttosto insignificante. Bistafa (2015) valuta che il valore della perdita di carico calcolata da Eulero sia da 5 a 10 volte più piccolo di quello corretto.

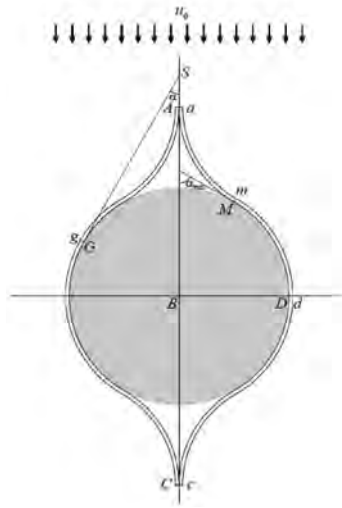


Fig. 21 - Il solido sferico immerso nella corrente fluida:
reinterpretazione dell'originale di Eulero

La resistenza che un corpo solido immerso oppone alla corrente liquida, o viceversa, fu indagata da vari studiosi.[285] Leonhard Euler fu il primo ad affrontare questo tema nelle note integrative alla edizione tedesca dei *New Principles of Gunnery* (1745):[286] egli considerò il moto del fluido nel tubo di flusso di larghezza infinitesima δz adiacente al corpo solido[287] evidenziato nella figura 21.

Il corpo è un solido di rivoluzione con asse parallelo alla direzione del moto. Il campo di moto è ampio e, al suo contorno, non risente del disturbo provocato dal corpo immerso. Benché il risultato di Euler sia applicabile a un corpo di forma qualunque, la sua dimostrazione considera un solido simmetrico rispetto sia all'asse *A-C* che all'asse *B-D*. La figura 21 mostra un generico piano equatoriale. Il fluido ideale scivola senza attrito sulla superficie del corpo.

---

[285] Oltre ai citati da D'Alembert – i due Bernoulli e l'innominato Euler – ed al medesimo D'Alembert, la ricostruzione include anche l'ingegnere Borda e il matematico Saint-Venant (Grimberg et al. 2008). Il problema è posto alla maniera di Newton: si considera il corpo fermo in una corrente uniforme piuttosto che un corpo che si muove in un liquido in quiete.

[286] In realtà Euler si stava già occupando dell'argomento, come ricorda D'Alembert a p. XXIII dell' *Essai* (1752): «*En 1741, le grand Geométre* [Euler] *dont nuos venon de parler, a donné … une Méthode fort ingegneuse & beaucoup plus directe, pour determiner la pression qu'exerce contre un plan une veine de Fluide qui s'échappe dd'un vase*».

[287] Nel 1745, Euler non aveva ancora sviluppato le legge generali della dinamica del fluido ideale e pertanto considera il moto locale del filetto fluido o tubo di flusso, introducendo un metodo del quale si farà largo impiego in idrodinamica. Euler considera una fetta di spessore unitario del campo di moto, per passare dalla rappresentazione tridimensionale alla più semplice bidimensionale.

Alla fine di una complessa dimostrazione centrata sull'effetto centripeto esercitato sul liquido dalla superficie curva dell'ostacolo, Euler trova la espressione della forza di trascinamento che si esercita sulla fetta di spessore unitario (Grimberg et al. 2008) è:

$$F_G = 2\, u_0^2\, \delta z_0 \left(1 - \frac{u}{u_0} \cos \alpha\right) \qquad (23)$$

Con l'indice zero sono indicati larghezza del filetto e velocità della corrente nella posizione *Aa* a monte dell'ostacolo ove la corrente non è disturbata. [288] L'angolo tra la tangente alla superficie del corpo nel generico punto *G* e l'asse della corrente è α. La forza F_G è data dalla differenza tra il *momentum* del fluido nella sezione *Aa* in cui il moto è indisturbato e il *momentum* nella generica sezione *Gg* del tubo di flusso. Nella sezione *Cc* dopo l'ostacolo, la corrente riprende l'assetto iniziale con $\cos \alpha = 1$ e $u = u_0$; pertanto la forza di trascinamento complessiva è $F_C = 0$.

La spinta è massima al punto di flesso, indicato con *D d* in figura 21, dopo di che inizia a ridursi fino ad annullarsi in *Cc* in quanto la corrente, procedendo verso valle, esercita una controspinta verso monte.

Leonhard Euler tornò a occuparsi dell'argomento con le *Dilucidationes de resistentia fluidorum* lette all'Accademia di Berlino nell'aprile 1756, presentate all'Accademia di San Pietroburgo nel 1757 e più tardi pubblicate nei Novi Commentarii (Euler 1763). Le innovative *Dilucidationes* propongono di visualizzare il campo di moto attraverso le linee di flusso ottenute integrando numericamente con procedura passo-passo l'equazione di Bernoulli. In definitiva, sembra suggerire Euler, qualora ammettessimo che il filetto fluido si distacca nella parte frontale del corpo,[289] ad esempio nel punto *Mm*, la (23) sarebbe in accordo con la formula dell'impatto (7) che Newton aveva ricavato per via sperimentale (De Saint-Venant 1847):

> Euler l'avait rencontrée dès 1745 … Aussi, après avoir inutilement tenté d'y échapper par une sorte de milieu … entre la théorie nouvelle et la théorie dite vulgaire,[290] ce grand analyste revint, par la suite, à celle-ci, quoiqu'elle fût déjà démentie par un grand nombre de faits.

Nel 1748, la classe di Matematica dell'Accademia di Berlino o, più probabilmente, il suo presidente Euler, propose la 'resistenza al moto dei corpi

---

[288] Indichiamo con il colore grigio in figura 21 la sezione orizzontale del solido. A monte e a valle della sfera sono posizionate le zone di ristagno ove il fluido è in quiete secondo la teoria di Euler mentre, in realtà, la zona di valle ospita un moto vorticoso; il valore della velocità che è dato da Euler come $u = (2gh)^{1/2}$ è costante per il moto nel piano orizzontale del nostro esempio.

[289] Questo è quanto accade nel caso del fenomeno reale ma doveva passare più di un secolo prima che si arrivasse a formulare un corretto modello di moto del fluido reale dipendente dalla sua viscosità.

[290] *Vulgaire* che si traduce in *di uso comune* è la teoria dell'impatto di Newton.

che si muovono immersi nei fluidi' come tema del premio da assegnare nel 1750 alla miglior dissertazione. D'Alembert si mostrò interessato e, nel dicembre del 1749, inviò una sua memoria scritta in latino.[291]

Il 31 maggio 1750, la giuria comunicò di non ritenere nessuna memoria degna del premio in quanto nessuna di esse confrontava i risultati teorici con le misure sperimentali, e ripropose il medesimo tema per il concorso del 1752.

D'Alembert ritenne di avere subito un'ingiustizia, perché la bocciatura veniva giustificata con una ragione – mancanza di verifica sperimentale – che non compariva nel bando, e si ritirò dal concorso incolpando di scorrettezza il presidente di classe, Leonhard Euler.

Dopo aver tradotto in francese il testo e aver aggiunto due nuovi capitoli, verso la fine del 1751 D'Alembert presentò all'Accademia di Parigi il suo *Essai d'une nouvelle théorie de la résistance des fluides* che Grand-Jean de Fouchy, Sécretaire perpétuel dell'Accademia, certificò essere degno di stampa.

L'*Essai,* pubblicato nel 1752, è involuto e di difficile lettura ma è ritenuto un'opera capitale per lo sviluppo della fisica matematica in quanto presenta per la prima volta: la descrizione del campo vettoriale di velocità del mezzo continuo e le equazioni del moto irrotazionale che saranno dette di Cauchy – Riemann con loro soluzione nel campo complesso (Truesdell 1953).

L'introduzione dell'*Essai* espone considerazioni di epistemologia,[292] inquadra lo studio oggetto del trattato, descrive e commenta le teorie di Newton e di Johann Bernoulli, che furono i primi ad affrontare l'argomento della resistenza al moto dei fluidi (D'Alembert 1752):

> Il faut convenir au reste, que la plùpart des Geometres qui ont attaqué M. Newton sur la résistance des Fluides, n'ont pas été plus heureux que lui; presque tous nous ont donné au lieu des vrais principes beaucoup de calculs. Il faut exepter cependant M. Daniel Bernoulli, qui joint à une grande sagacité dans la Geometrie, beaucoup de lumiere & d'esprit Philosophique...

Nell'analisi del lavoro di Newton nota che «se la velocità del corpo immerso è abbastanza grande, perché le forze centrifughe delle particelle di fluido non abbiano il tempo di agire … la resistenza è dovuta alla sola forza d'inerzia» mentre, considerando il lavoro di D. Bernoulli, pone in evidenza la differenza esistente tra l'impatto del getto libero su una piastra e la resistenza opposta al moto del corpo immerso nel fluido. Le pagine finali dell'introduzione sono de-

---

[291] Il manoscritto *Theoria resistentiae quam patitur corpus in fluido motum, ex principiis omnino novius et simplicissimus deducta …* è conservato nell'Archivio dell'Accademia.

[292] Ivi, p. XLII, troviamo a esempio questa considerazione «*Chez un Méthaphysicien elle est ordinairement toute systématique, chez un Geométre elle est souvent toute de calcul; la Méthode du dernier, à parler en gèneral, est sas doute la plus sûre; mais il ne faut pas en abuser*».

dicate alla difesa della dissertazione rifiutata al concorso del 1750:[293]

> Je me contentetai dans cette piéce de faire voir l'accord de mes principes, avec les faits les plus connus de la résistance des Fluides: tels sont le rapport de la résistance avec le quarré de la vitesse, les altérations que la ténacité du Fluide cause dans ce rapport, surtout lorsque la vitesse est fort petite

D'Alembert dedica i primi capitoli dell'*Essai* alla descrizione del moto del fluido e pone particolare attenzione alla determinazione della pressione alla quale attribuisce la resistenza del fluido ideale.[294]

Ammettendo il principio di conservazione delle forze vive, D'Alembert costruì le equazioni alle derivate parziali delle componenti, normale e tangenziale, della velocità del fluido che scorre nel filetto adiacente all'ostacolo (figura 21) e da esse dedusse, in forma differenziale, la componente della pressione diretta secondo l'asse del corpo; la sua integrazione tra le sezioni a monte e a valle del solido dà resistenza complessiva nulla.

Pertanto, la Sez. IV di Cap. V *Examen d'une hypothese qui conduirroit à des paradoxes singuliers sur la résistance des Fluides* conclude «*par conséquent la vitesse 'u' est constante, & la résistance nulle. Ce qui est absurde*».

D'Alembert addebitò l'inconsistenza del risultato alla deficienza dei procedimenti matematici sviluppati e non al modello che non considera la viscosità del fluido reale. Anzi, in Cap. IX *Application des mêmes principes à quelques recherches sur le courant des Rivieres* espose una sua procedura di tracciamento del profilo di corrente a superficie libera che non considera la resistenza dell'alveo.

Jean-Charles de Borda (1733-1799) con la sua memoria presentata nel 1766 all'Académie royale des sciences notò tra l'altro che D'Alembert faceva un uso scorretto del principio di conservazione delle forze vive (Borda 1769).[295]

La critica di Borda sollecitò la replica di D'Alembert che si sviluppa su più memorie poi riportate negli *Opuscules Mathématiques*; D'Alembert abbozzò una giustificazione, addebitando nella nota *Paradoxe proposé aux Géometres* … (D'Alembert 1768) il paradosso alla presenza delle zone di ristagno avanti e dietro al solido che la sua teoria non riusciva a descrivere correttamente e concludendo:

> Je ne vois donc pas, je l'avoue, comment on peut expliquer par la théorie, d'une manière satisfaisante, la résistance des fluides. Il me paroît au contraire que cette théo-

---

[293] Ivi, p. XXIX.

[294] Ciò rimanda alla analogia con la formula (22b) di Euler.

[295] La memoria di Borda segna l'inizio della crisi dell'idrodinamica degli anni 1770 (GUILBAUD 2008).

rie, traitée & approfondie avec toute la rigueur possible, donne, au moins en plusieurs cas, la résistance absolument nulle; paradoxe singulier que je laisse à éclaircir aux Géomètres.

Il bellicoso D'Alembert non sopportò la critica di Borda e diede inizio a una polemica rivolta non solo contro Borda ma anche contro «certi idraulici, troppo ignoranti in materia di teoria, per poter sperare di far avanzare le applicazioni pratiche della teoria delle correnti». Alla disputa parteciparono gli enciclopedisti a lui più prossimi, l'abate Charles Bossut (1730-1814) e il marchese Nicolas de Condorcet (1743-1794). La lunga controversia che ne seguì trascese il campo scientifico.

Alla seduta dell'Accademia di Parigi del 23 gennaio 1771 Bossut presentò, fresco di stampa, il suo *Traité élémentaire d'hydrodynamique* in due volumi:[296] il primo di idraulica teorica e il secondo di idraulica sperimentale con i risultati delle numerose esperienze condotte dal medesimo Bossut alla Ecole Royale du Génie di Mézières, nel 1766. Il mese seguente Borda si presentò in Accademia per contestare alcuni punti del lavoro di Bossut.

Per risolvere la disputa, l'Accademia nominò una commissione arbitrale della quale facevano parte sia D'Alembert sia Condorcet: la cosa dispiacque a Borda. Tra Bossut e Borda non correva buon sangue in quanto nel 1768 i due avevano concorso a un posto di associato che si era liberato in Accademia: tra i due fu preferito Borda. Dopo un paio di mesi e per i buoni uffici di D'Alembert, a Bossut fu assegnato un posto di aggiunto che si era nel frattempo liberato.

Il gruppo di D'Alembert che andava rafforzandosi anche per la vicinanza al grand commis dello Stato Anne-Robert-Jacques Turgot (1727-1781) fece in modo che, quando nel 1775 fu istituita la cattedra di idrodinamica del Louvre, Bossut fosse chiamato a ricoprirla con gran dispiacere di Borda. All'inizio del 1775, Turgot, economista, filosofo e contributore dell'Enciclopedia e dal 1774 controllore generale delle finanze di Luigi XVI, incaricò Bossut, D'Alembert e Condorcet di «*examiner les moyens de perfectionner la navigation dans l'intérieur du Royaume*».[297]

Nell'ambito di questo incarico Bossut eseguì una serie di esperimenti alla Scuola del Genio di Mézières i cui risultati furono riportati nella memoria *Nouvelles expériences sur la Résistance des Fluides* (Bossut et al. 1777).[298]

---

[296] Il sottotitolo del trattato adombra l'importanza dell'indagine sperimentale: «*Ouvrage dans lequel la Théorie et l'Expérience s'éclairent ou se suppléent mutuellement: avec des notes sur plusieurs endroits qui ont paru mériter d'être approfondis*».

[297] La questione, che rivestiva un grande interesse strategico e commerciale, si era aperta a seguito dello scavo del Canale di Piccardia iniziato nel 1769 al quale doveva seguire l'adeguamento della rete di navigazione interna collegante la regione parigina ai porti della Manica e del mare del Nord.

[298] L'estratto fu letto il 17 aprile 1776 alla Accademia delle Scienze di Parigi.

Nel 1780, D'Alembert ritornò ancora sull'argomento nella sua lettera a un 'grande Geometra', che in questo caso è individuabile in Borda, e attribuì l'errore alla perfetta simmetria del problema eludendo il fatto che Euler aveva ottenuto il medesimo risultato, ossia l'annullamento della resistenza, pur considerando un corpo di forma qualsiasi. Poi il suo intuito gli suggerì che l'equilibrio delle spinte fosse dovuto alla simmetria tra i punti di attacco e stacco dal corpo della linea di flusso ADC di figura 21: la considerazione non era nuova in quanto Euler e Borda l'avevano già avanzata.

Constatato che il suo modello non riusciva a riprodurre il fenomeno reale, D'Alembert si arrese definitivamente alla irresolubilità del paradosso: ciò probabilmente indusse il gruppo D'Alembert, Bossut e Condorcet a prendere definitivamente coscienza della necessità di conciliare tra loro i due approcci, il teorico e lo sperimentale, per progredire nello studio della idrodinamica.

Rimaneva comunque il pregiudizio degli accademici verso gli ingegneri di *Ponts et Chaussées*, ritenuti inadeguati al compito proposto, come Condorcet scriveva a Turgot nel 1774: l'idrodinamica pratica era una disciplina «poco coltivata in Francia» e «abbandonata agli ingegneri civili» mentre «in Italia era affidata ai più celebri *savant*». In questo clima di diffidenza e di desiderio di rinnovamento, Bossut aggiornò l'esperienza dell'*Architecture Hydraulique* di Bélidor pubblicando il suo *Traité théorique et expérimental d'hydrodynamique* (Bossut 1786-87).

Il trattato è composto da due volumi dedicati: il primo, all'idrostatica e all'idraulica; il secondo, alla idraulica sperimentale. Il secondo volume che riportata le tabelle con i risultati degli esperimenti eseguiti è completato da tre Appendici: 1) Notizie di una raccolta di opere italiane sul corso delle acque; 2) Relazione tra la velocità uniforme di un corpo che si muove nell'acqua e l'altezza dell'onda da questo generata; 3) La macchina a vapore.

Il dissidio tra gli accademici e i tecnici si chiuderà alla fine del secolo con l'arrivo di una nuova generazione di personaggi come Prony, Bélanger, Poncelet, Navier,[299] Coriolis, Barré de Saint-Venant usciti dalle due grandi scuole di ingegneria, l'École Polytechnique e l'École des Ponts et Chaussées (Guilbaud 2008).

La questione del paradosso di D'Alembert fu chiarita da Barré de Saint-Venant[300] con una serie di articoli sintetizzati nella *Mémoire sur la théorie de la résistance des fluides* presentata il 15 febbraio 1847 alla Accademia delle Scienze di Parigi (Saint-Venant 1847) nella quale l'Autore inquadra dapprima il problema della resistenza opposta dal fluido al moto del corpo immerso e, dopo un brevissimo excursus storico, nei punti successivi considera le compo-

[299] In ogni caso gli accademici non tralasceranno l'occasione di segnalare lo scarso rigore col quale gli ingegneri applicano la matematica, come faranno Cauchy e Poisson nella loro critica al modo, rozzo per loro, con cui Navier ricavò l'equazione della dinamica del fluido viscoso.

[300] Saint-Venant, Adhémar-Jean-Claude Barré de (1797-1886).

nenti tangenziali dello sforzo[301] le quali eseguono lavoro ma non partecipano al moto di trasporto e, quindi, dissipano energia. Osservato che:

3. En introduisant dans le calcul, ce frottement … non-seulement le paradoxe disparaît et l'on a une impulsion ou une résistance finie, mais encore on voit à quoi elle est égale.
4. … Et l'on trouve que l'impulsion du fluide en mouvement sur le corps qui rest plongé, est égale au travail total des frottements que sa présence provoque, de la part du fluide, tant sur ce corps solide que sur lui-méme, par unité de l'espace que parcourt le fluide ambiant.
5. … car, outre les mouvements de translation, il y a d'autres mouvements très-variés, que nous appellerons non translatoires, comme sont les ondulations transversales, et ces mouvements giratoires, signalés par M. Poncelet, qui résultent aussi de l'engrènement des groupes moléculaires.

de Saint-Venant conclude:

8. … on arrive, en estimant les rapports des frottements intérieurs suivant la loi adoptée par Newton, Navier, Poisson, à connaître à peu près les rapports des vitesses des divers filets autour des corps plongés, ce qui permet de calculer ces coefficients, plus grands que l'unité, par lesquels il faut, comme l'a remarqué M. Poncelet dès 1828, multiplier les forces vives[302] dues aux vitesses moyennes pour avoir les forces vives réelles.

così che:

9. … on arrive, pour l'impulsion sur divers corps plongés, à des résultats conformes à ce que l'expérience a appris … et de faire disparaître, par le rétablissement de l'état réel et physique de la question, une singularité scientifique abandonnée sans explication par des géomètres tels qu'Euler et d'Alembert.

Conclusioni

La disciplina della Fluidodinamica si forma nel secolo che va dal 1638, anno di pubblicazione dei galileiani *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze* al 1738, l'anno nel quale esce l'*Hydrodynamica* bernoulliana. Le teorie prodotte in questo periodo si sviluppano a partire dal principio di conservazione della *vis viva* valido per il fluido ideale, che nella

[301] Ivi, p. 244, *composantes que nous désignerons par le nom de frottement du fluide* [attrito del fluido], *qui leur a été donné depuis Descartes et Newton jusqu'à Venturi.*

[302] Ivi, p. 246.

sua formulazione iniziale e nelle successive estensioni riposa sulla assunzione di moto in assenza di attrito.

Benché la deduzione della legge di conservazione della *vis viva* dal moto *uniformemente* accelerato del punto materiale sia indiscutibile, fino agli ultimi decenni del XVIII secolo la sua validità fu messa in dubbio, in quanto il suo significato non era ancora ben chiaro.

La sua interpretazione in termini di conservazione dell'energia del sistema meccanico apparve evidente solo nella prima metà del XIX secolo quando fu inquadrata nei principi della termodinamica con la conservazione della energia termomeccanica.

L'estensione della validità della legge di conservazione della *vis viva* al moto del fluido richiese più contributi.

Gottfried Leibniz riconobbe nella *vis viva* $M_v = (m\ u)\ u$ il modo di rappresentare la variazione, nello spazio e nel tempo, del *momentum* $M_m = m\ u$ posseduto dal corpo in moto libero inerziale, allora denominato *vis mortua*, formalizzando la intuizione di Evangelista Torricelli.

Christiaan Huygens mostrò che la legge galileiana ricavata per il moto del punto materiale è applicabile allo spostamento del baricentro di un insieme di corpi.

Questa generalizzazione consentì di applicare la legge della vis viva alla corrente fluida, pensata come un insieme di particelle e, di conseguenza, a un tronco di corrente di lunghezza finita per Daniel o infinitesima per Johann Bernoulli.

Il modello del moto di insieme delle particelle consentì di rappresentare la mutua interazione tra elementi di corrente contigui defluenti in un condotto di sezione e percorso qualsiasi.

In definitiva, nel corso di un secolo si arrivò a produrre un modello idrodinamico congruente che, nella assunzione di moto monodimensionale, generalizza la legge galileiana di caduta del grave interpretata, come diremmo ora, nel suo significato energetico.

Abbandonato l'approccio dei precedenti studiosi, Leonhard Euler propose le equazioni canoniche della dinamica del fluido semi-ideale deformabile e comprimibile che, privo della viscosità del fluido reale, si muove senza perdere energia.

Queste più generali equazioni dalle quali si deducono i risultati degli Autori precedenti, consentendo di affrontare i problemi di flusso attorno agli ostacoli, presentano difficoltà di soluzione che a quel tempo apparvero insormontabili.

Cosicché quando si trattò di determinare la spinta trasmessa dalla corrente a un corpo in essa immerso, Euler e D'Alembert dovettero ricorrere, in modo indipendente l'uno dall'altro, a un procedimento semplificato che portò a scoprire che la corrente non trascina il corpo dopo averlo colpito: l'inaccettabile risultato è ora noto come paradosso di D'Alembert.

A questo punto ci si rese conto che teoria del moto ideale senza perdita di energia è inadeguata e la idrodinamica entrò in crisi: il moto dei fluidi viscosi è accompagnato da perdita di energia come mostravano le esperienze di Mariotte e di Newton e riconoscevano i galileiani Castelli e Torricelli e, sia pure in modo imperfetto, anche Galileo. I matematici posteriori, Johann Bernoulli che osservava le *gurges*, Leonhard Euler che dimensionava l'acquedotto di Sanssouci, Jean Le Rond D'Alembert che si scontrava con il paradosso, non ritennero di dover includere questo fenomeno nei loro modelli teorici.

Di questa crisi fu testimone l'Accademia di Scienze e Lettere di Mantova.

Bibliografia

Alexanderson G. L. (2013) *An Anniversary for Bernoulli's Ars Conjectandi*, Mathematics Magazine, 86 (5), December: 319-322

Archimede et alii (1765) *Raccolta d'Autori che trattano del moto dell'acque* - Edizione seconda corretta, ed illustrata con annotazioni, Tomo primo, nella stamperia di sua Altezza Reale, Firenze, marzo: 438

Anonimo (1786) *I due Capri gemelli ossia parallelo esattissimo tra il dottore Baldassar Capra milanese e Ferdinando Giorgi medico fiorentino*, stampatore ignoto, Venezia

Anonimo (1929) *Classic Inventions: Torricelli's Vacuum*, The Science Newsletter, 16 (436), August: 97-99

Anonimo (1931) *Marin Mersenne: 1588-1648*, The Mathematics Teacher, 24 (6), October: 369

Baliani G. B. (1646) *De motu natural graviorum solidorum et liquidorum, ex Typographia Io. Mariae Farroni, Geanuæ*: edizione a cura di G. Baroncelli, Giunti Gruppo Editoriale, 1998, Firenze: 289

Belidor B. F. de (1737) *Architecture Hydraulique*, Chez C. A. Jombert, Paris: 312 Vol. 1 (1737) xii+424+55 tavole; Vol. 2 (1750): xiv+480+53 tav.

Beretta M. (2000) *At the Source of Western Science*: The Organization of Experimentalism at the Accademia del Cimento (1657-1667), Notes and Records of the Royal Society of London, 54 (2), May: 131-151

Bernhardt J. (1987) *Le rôle des conceptions d'Isaac Beeckman dans la formation de Thomas Hobbes et dans l'élaboration de son «Short Tract»*, Revue d'histoire des sciences, 40 (2), avril -juin: 203-215

Bernoulli D. (1738) *Hydrodinamica, sive de viribus et motibus fluidorum commentarii*, Typis J. H. Deckeri, Basiliensis: 304 + 12 tav.

Bernoulli J. (1727) *Discours sur les loix de la communication du mouvement*, Jombert, Paris : 1727

Bernoulli J. (1742) *Opera Omnia*, in quattro tomi, Marci-Michaelis Bousquet, Lausanne & Geneva: 563; 620; 563; 588

Bistafa S. R. (2015) *Euler's friction of fluids theory and the estimation of fountain jet heights*, Eur. Phys. Journal H, 40: 375-384

Biswas A.K. (1970) *History of Hydrology*, North-Holland Publishing Company, Amsterdam – London: 336

BLAY M. (1994) *Mersenne expérimentateur les études sur le mouvement des fluides en 1644*, Les Études philosophiques, No. 1/2, Janvier-Juin: 69-86

BODENMANN S. (2013) *Faux accords et vrais désaccords*: Rhétoriques et stratégies de la controverse dans le réseaude correspondance de Leonhard Euler, Revue d'histoire des sciences, 66 (2): 361-394

BORDA DE J. C. (1769) *Sur l'écoulement des fluides per les orifices des vases*, in *Histoire de l'Académie royale des sciences*, Année 1766: 579-607

BORMASHENKO E. (2015) *Surface Tension Supported Floating of Heavy Objects*: Why Elongated Bodies Float Better? Journal of Colloid and Interface Science, 463: 8-12

BOSSUT C. (1771) *Traité élémentaire d'hydrodynamique*, 2 vol., Chez Jombert, Paris: 394+XXXVII+9 tav. ; 444+2 tav.

BOSSUT C. (1786-87) *Traité théorique et expérimental d'hydrodynamique*, 2 vol., Imprimerie Royale, Paris : 545+XVIII + 6+6 tav.; 515 + 9+2 tav.

BOULIER P. (2010) *Le problème du continu pour la mathématisation galiléenne et la géométrie cavalierienne*, Early Science and Medicine, 15 (4/5): 371-409

BREWSTER D. (1831) *The Life of Isaac Newton*, J. & J. Harper, New York: 323

BREWSTER D. (1858) *Letters of Euler on different Subjects in Natural Philosophy*, addressed to a German Princess with additional notes by J. Griscom, 2 vol., Harper & Brothers Publ., New York

BROWN, G. O. (2003) *Henry Darcy's perfection of the Pitot tube*, in *Henry P. G. Darcy and Other Pioneers in Hydraulics*: Contributions in Celebration of the 200th Birthday of Henry Philibert Gaspard Darcy, G.O. Brown, J.D. Garbrecht, and W.H. Hager (eds), ASCE, Reston, VA.:14-23

BURCKHARDT J. J. (1983) *Leonhard Euler 1707-1783*, Mathematics Magazine, 56 (5), November: 261-273

CAJORI F. (1923) *The History of Notations of the Calculus*, Annals of Mathematics, Second Series, 25 (1), September: 1-46

CAJORI F. (1927) *Frederick the Great on Mathematics and Mathematicians*, The American Mathematical Monthly, 34 (3), March: 122-130

CAMEROTA F. (2004) *Il compasso geometrico militare di Galileo Galilei*, Collana Strumenti Scientifici, Istituto di Storia della Scienza, Firenze: 63 + 36 tav.

CARDINALI F. (1828) *Del moto e misura dell'acqua di Leonardo da Vinci*, stampato a spese proprie, Bologna: 185 + 48 tav.

CARDWELL D. S. L. (1965) *Power Technologies and the Advance of Science: 1700-1825*, Technology and Culture, 6 (2), Spring: 188-207

CARDWELL D. S. L. (1967) *Some Factors in the Early Development of the Concepts of Power*, Work and Energy, The British Journal for the History of Science, 3 (3), June: 209-224

CASTELLI B. (1660) *Della misura dell'acque correnti, per gli Eredi del Dozza*, Bologna: 184. Ristampa Ed. Bios, 2000

CHANSON H., AOKI S., MARUIAMA M. (2002) *Unsteady two-dimensional orifice flow: a large-size experimental investigation*, Journal of Hydraulic Research, 40 (1): 1-9

CHANSON H. (2007) *Le Potentiel de vitesse pour les écoulements de fluides réels:la contribution de Joseph-Louis Lagrange*, La Houille Blanche, 05a: 127-131

CHOMSKY N. (2009) *The Mysteries of Nature: How Deeply Hidden?* The Journal of Philosophy, 106 (4), April: 167-200

CAJORI F. (1923) *The History of Notations of the Calculus*, Annals of Mathematics, Second Series, 25 (1), September: 1-46

Clare Archibald R. (1949) *History of Mathematics After the Sixteenth Century*, The American Mathematical Monthly, 56 (1), Part 2: Outline of the History of Mathematics, January: 35-56

Cohen I. B. (1964) *'Quantum in Se Est': Newton's Concept of Inertia in Relation to Descartes and Lucretius*, Notes and Records of the Royal Society of London, 19 (2), December: 131-155

Craik A. D. D. (2013) *"Continuity and change": representing mass conservation in fluid mechanics*, Archive for History of Exact Sciences, 67 (1), January: 43-80

D'Alembert J. L. (1744) *Traité de l'équilibre et du mouvement des fluides*, chez David, Paris: 458+xxxii e 10 tav.

D'Alembert J. L. (1752) *Essai d'une nouvelle theorie de la résistance des fluides*, chez David, Paris: 212+xvi e 22 tav.

D'Alembert J. L. (1768) *Paradoxe proposé aux géomètres sur la résistance des fluides*, Opuscules mathématiques, tomo 5, Mem. 34, Paris

D'Alembert J. L., Condorcet N., Bossut C. (1777) *Nouvelles expériences sur la Résistance des Fluides*, Chez Jombert: 232+ 5 tav.

Darrigol O., Frisch U. (2008) *From Newton's Mechanics to Euler's Equations*, Physica D: Nonlinear Phenomena, 237 (14-17), August: 1855-1869

De Langhe R. (2018) *An Agent-Based Model of Thomas Kuhn's*: The Structure of Scientific Revolutions, Historical Social Research,43, 1 (163): 28-47

Dirac P. A. M. (1979) *La verifica del tempo*, in *La bellezza come metodo*, Scienza e Idee, Raffaello Cortina Editore, 2019

Drabkin I. E. (1960) *A Note on Galileo's De Motu*, Isis, 51 (3), September: 271-277

Drake S. (1958) *The Earliest Version of Galileo's Mechanics* - Galileo Gleanings V, Osiris, 13: 262-290

Drake S. (1960) *The Origin of Galileo's* Book on Floating Bodies and the Question of the Unknown Academician - Galileo Gleanings VIII, Isis, 51 (1), March: 56-63

Drake S. (1973) *Galileo's Experimental Confirmation of Horizontal Inertia*: Unpublished Manuscripts – Galileo Gleanings XXII, Isis, 64 (3), September: 290-305

Drake S. (1976) *The Evolution of De Motu* - Galileo Gleanings XXIV, Isis, 67 (2), June: 239-250

Drake S. (1980) *Newton's Apple and Galileo's Dialogue*, Scientific American, 243 (2), August: 150-157

Ducheyne S. (2008) *Galileo and Huygens on free fall*: Mathematical and methodological differences, Dynamis, 28: 243-274

Eckert M. (2002) *Euler and the Fountains of Sanssouci*, Archive for History of Exact Sciences, 56 (6): 451-468

Ermenc J. J. (1956) *The Machine of Marly*, The French Review, 29 (3), January: 242-244

Euler L. (1752) E177: *Decouverte d'un nouveau principe de Mécanique*, Mémoires de l'académie des sciences de Berlin, 6: 185-217

Euler L. (1757a) E225: *Principes generaux de l'etat d'equilibre des fluides*, Mémoires de l'académie des sciences de Berlin, 11: 217-273.

Euler L. (1757b) E226: *Principes generaux du mouvement des fluides*, Mémoires de l'académie des sciences de Berlin, 11: 274-315.

Euler L. (1757c) E227: *Continuation des recherches sur la theorie du mouvement des fluides*, Mémoires de l'academie des sciences de Berlin, 11: 316-361.

EULER L. (1760) *Lettres a une Princesse d'Allemagne sur divers sujets de Physique et de Philosophie*, Mietau & Leipsic, Steidel; edizione italiana a cura di G. Cantelli, Classici dellla Scienza, 2 (19), Paolo Boringhieri ed., Torino, 1958: 960+XIX

EULER L. (1761) E260: *Tentamen theoriæ de frictione fluidorum*, Novi Commentarii academiæ scientiarum Petropolitanæ, 6: 338-388 + 2 tavole

EULER L. (1763) E222: *Theorie plus complette des machines qui sont mises en mouvement par la reaction de l'eau*, Mémoires de l'académie des sciences de Berlin, 10: 227-295

EULER L. (1763) E276: *Dilucidationes de resistentia fluidorum*, Novi Commentarii academiæ scientiarum Petropolitanae, 8: 197-229

EULER L. (1765) *Theoria motus corporum solidorum seu rigidorum*, A. F. Röse, Rostochii et Gryphiswaldiae, marzo: 520+ XXXV+ XII tavole

EULER L. (1767) E332: *Recherche sur le mouvement des rivières*, Mémoires de l'académie des sciences de Berlin, 16: 101-118.

EVES H. (1966) *The Bernoulli Family*, The Mathematics Teacher, 59 (3), March: 276-278

FABRONI A. (1773) *Lettere inedite di uomini illustri*, nella Stamperia di Francesco Moücke, Firenze

FAURÉ-FREMIET E. (1966) *Les Origines de L'Académie des Sciences de Paris*, Notes and Records of the Royal Society of London, 21 (1): 20-31

FAVINO F. (2017) *Gaspare Berti's Legacy*, Nuncius, 32: 709 - 773

FEINGOLD M. (1993) *Newton, Leibniz, and Barrow Too*: An Attempt at a Reinterpretation, Isis, 84 (2), June: 310-338

FERZOLA A. P. (1994) *Euler and Differentials*, The College Mathematics Journal, 25 (2), March: 102-111

FESTA E. (1992) *La notion d'«agrégat d'indivisibles» dans la constitution de la cinématique galiléenne*: *Cavalieri, Galilée, Torricelli*, Revue d'histoire des sciences, 45 (2/3), Avril – Septembre : 307-336

FICHANT M. (1993) *Leibniz lecteur de Mariotte*, Revue d'histoire des sciences, 46 (4), Octobre-Novembre : 333-405

FRISCH U. (2008a) *Translation of Leonhard Euler's*: *General Principles of the Motion of Fluids*, Physica D: Nonlinear Phenomena, 237 (14-17), August: 1825-1839

FRISCH U. (2008b) *Principles of motion of fluids*: *Leonhard Euler*, Physica D: Nonlinear Phenomena, 237 (14-17), August: 1840-1854

FRISCH U. (2008c) *Historical material from the 1757 Proceedings of the Berlin Academy*, D: Nonlinear Phenomena, 237 (14-17), August: XIX-XXII

GALILEI G. (1606) *Del Compasso Geometrico Militare*, in *Le opere di Galileo Galilei* - edizione nazionale a cura di A. Favaro, Vol. II, Barbera, 1891, Firenze: e-book edizione liberliber, 19 ottobre 2015

GALILEI G. (1612) *Discorso intorno alle cose che stanno in su l'acqua o che in quella si muovono*, appresso Cosimo Giunti, Firenze: e-book edizione liberliber, 28 febbraio 1998, Opere di Galileo Galilei, a cura di Franz Brunetti, UTET, 1980

GALILEI G. (1638) *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze attenenti alla mecanica & i movimenti locali*, appresso gli Elseviri, Leida: e-book edizione liberliber, 17 maggio 1998, tratto da «Opere» di Galileo Galilei, a cura di Franz Brunetti, UTET, 1980

GALILEI G. (1966a) *Le opere*. Volume XIV. Carteggio 1629-1632, Nuova ristampa della Edizione Nazionale, Barbera, Firenze: e-book edizione liberliber, 28 gennaio 2002

GALILEI G. (1966b) *Le opere*. Volume XVI. Carteggio 1637-1638, Nuova ristampa della Edizione Nazionale, Barbera, Firenze: e-book edizione liberliber, 25 gennaio 2002

GAUTSCHI W. (2008) *Leonhard Euler*: *His Life, the Man, and His Works*, SIAM Review, 50 (1), March: 3-33

GOULD J. A. (1962) *The Existence of Absolute Space*, The Ohio Journal of Science, 62(2): 101-104

GRASSI L., RODELLA G. (1993) *Catalogo delle Dissertazioni manoscritte*: Accademia Reale di Scienze e Belle Lettere di Mantova (sec, XVIII), Accademia Nazionale Virgiliana di Scienze, Lettere ed Arti, Mantova, novembre

GRIMBERG G., PAULUS W., FRISCH U. (2008) *Genesis of d'Alembert's paradox and analytical elaboration of the drag problem*, Physica D, 237: 1878-1886

GUGLIELMINI D. (1690) *Aquarum fluentium mensura nova methodo inquisita*, ex Typographia Pisariana, Bononiae: 71

GUGLIELMINI D. (1697) *Della natura dei fiumi*. Trattato fisico-matematico, Eredi d'Antonio Pisarri, Bologna: 376+x

GUGLIELMINI D. (1739) *Della natura dei fiumi*. Trattato fisico-matematico. Nuova edizione con le annotazioni di Eustachio Manfredi, nella Stamperia di Lelio dalla Volpe, Bologna: 427 + XVI

GUILBAUD A. (2007) *L'hydrodynamique dans l'œuvre de D'Alembert 1766-1783*: histoire et analyse détaillée des concepts pour l'édition critique et commentée de ses «Œvres complètes» et leur édition électronique, Université Claude Bernard, Lyon I : 412

GUILBAUD A. (2008) *La «République des Hydrodynamiciens» de 1738 jusq'à la fin du 118e siècle, Dix-huitième siècle*, 40 (1) : 173-191

HALL A. R. (1998) *Isaac Newton's Life*, "Sir Isaac Newton». https://cosmolearning.org/topics/isaac-newton/

HERIVEL J. W., HESPEL B. (1988) *L'influence de Descartes sur Newton en dynamique*, Revue philosophique de Louvain, 86 (72) : 467-484

HUBBART J.A. (2011) *Origins of Quantitative Hydrology*: *Pierre Perrault, Edme Mariotte, and Edmond Halley*, Water Resources Impact, 13 (6), Historical Aspects of Water Resources, November: 15-17

HUMBERT P. (1953) *L'oeuvre mathématique d'Henri Pitot*, Revue d'histoire des sciences et de leurs applications, 6 (4, Octobre-Décembre: 322-328

HUYGENS C. (1673) *Horologium Oscillatorium sive de motu pendulorum … demonstrationes geometricæ*, apud F. Muguet, Parisiis: 161+ XIII

KITCHER P. (1973) *Fluxions, Limits, and Infinite Littleness*. *A Study of Newton's Presentation of the Calculus*, Isis, 64 (1), March: 33-49

KLEINERT A. (2015) *Leonhardi Euleri Opera Omnia*: Editing the Works and correspondence of Leonhard Euler, Prace Komisjji Historii Nauki Pau, Tom XIV: 1-35

KNOWLES MIDDLETON W. E. (1963) *The Place of Torricelli in the History of the Barometer*, Isis, 54 (1), March: 11-28

KOYRÉ A. (1937) *La loi de la chute des corps - Galilée et Descartes*, Revue Philosophique de la France et de l'Étranger, 123 (5/8), mai – aout : 149-204

LANGMUIR I. (1917) *The Constitution and fundamental properties of Liquids*, JACS, 39: 1848-1906

LAUDAN L. L. (1968) *The Vis viva Controversy, a Post-Mortem*, Isis, 59 (2), Summer: 130-143

LECCHI A. (1765) *Idrostatica esaminata nei suoi principj e stabilita nelle sue regole …*, Stamperia G. Morelli, Milano: 459

LEIBNIZ G. (1684) *A new Method for finding Maxima and Minima*, testo originale in latino e traduzione con note di Ian Bruce, 2014: 14

LEWIS J. (2012) *Mersenne as Translator and Interpreter of the Works of Galileo*, MLN, 127 (4), French Issue, September: 754-782

MACLACHLAN J. (1973) *A Test of an "Imaginary" Experiment of Galileo's*, Isis, 64 (3), September: 374-379

MACLAURIN C. (1742) *A Treatise of Fluxions in two Books*, Ruddimans, Edinburgh: 763 + VI

MAFFIOLI C. (2008) *"Acqua premuta". Benedetto Castelli and the Incompressibility of Water*, Bollettino di Storia delle scienze matematiche, XXVIII (1): 9-50

MAGALOTTI L. (1667) *Saggi di naturali esperienze fatte nell'Accademia del Cimento sotto la protezione del Serenissimo Principe Leopoldo di Toscana e descritte dal segretario di essa Accademia*, Per Giuseppe Cocchini all'Insegna della Stella, Firenze: 269 + indici

MARIOTTE E. (1673) *Traitté de la percussion ou du chocq des corps Dans lequel les principales Regles du mouvement, contraires à celles que Mr. Descartes, & quelques autres Modernes, ont voulu establir, sont trées par leurs véritables Causes*, Chez Etienne Michallet, Paris: 283

MARIOTTE E. (1700) *Traité du Mouvement des Eaux et des autres Corp Fluides divisé en V Parties*. Nouvelle édition corrigée, chez Jean Jobert, Paris

MARIOTTE E. (1717) *Ouvres de Mr. Mariotte de l'Académie Royale des Sciences*; divisée en deux tomes, chez Pierre Vander, Leiden

MARIOTTE E. (1766) *Regole per i getti d'acqua del sig. Mariotte socio dell'Accademia delle Scienze*, in *Raccolta d'Autori che trattano del moto dell'acque*, edizione seconda, tomo secondo, Stamperia di sua Altezza Reale, Firenze, marzo: 596

MASSIGNAT C. (2000) *Gassendi et l'élasticité de l'air*: Une étape entre Pascal et la loi de Boyle-Mariotte, Revue d'histoire des sciences, 53 (2) : 179-203

MCCARTHY E. L. (1934) *Mariotte's Bottle*, *Science*, New Series, 80 (2065), July: 100-100

MERSENNE M. (1625) *La vérité des sciences contre les sceptiques ou pyrrhoniens*, Chez Toussaint Du Bray, Paris: 1008

MERSENNE M. (1644) *Minimi Cogitata Physico-Mathematica*, sumptibus Antonii Bertier, Paris: 706

MIKHAILOV G. K. (1999) *The origins of hydraulics and hydrodynamics in the work of the Petersburg Academicians of the 18th century*, Fluid dynamics, 34 (6): 787-800

MIKHAILOV G. K. (2005) *Chapter 9: Daniel Bernoulli: Hydrodynamica (1738)*, in: Ivor Grattan-Guinness ed., Landmark Writings in Western Mathematics 1640–1940, Elsevier, New York: 131-142

MIKHAILOV G. K. (2008) *Euleriana: A short bibliographical Note*, Physica D-nonlinear Phenomena, 237 (14-17), August: XVII-XVIII

NARDI A. (1994) *Théorème de Torricelli ou théorème de Mersenne*, Les Études philosophiques, No. 1/2, Janvier-Juin: 87-118

NATALE L., SAVI F. (2007) *Monte Carlo analysis of probability of inundation of Rome*, Environmental Modelling and Software 22 (10), October: 1409-1416

NEWTON I. (1687) *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica*, translated by Andrew Motte in 1728 as The Mathematical Principles of Natural Philosophy, Global Grey eBooks, 2018: 711

NEWTON I. (1731) *A Treatise of The System of the World*, translated into English, 2nd Edition, printed for F. Fayram, London: 152

PARENT A. (1745) *Sur la plus grande perfection possible des macines*, in *Histoire de l'Académie royale des sciences*: année 1704, Chez G. Martin, J. B. Coignard & H. L. Guerin, Paris: 323-338

PASCAL B. (1698) *Traitez de l'Équilibre des liqueurs e De la pesanteur de la masse de l'air*, chez Guillaume Desprez, Paris: 266

PELSENEER J. (1932) *Gilbert, Bacon, Galilée, Képler, Harvey et Descartes : Leurs relations*, Isis, 17 (1): 171-208

PELSENEER J. (1951) *Petite Contribution àla Connaissance de Mariotte*, Isis, Vol. 42 (4), Decembre: 299-301

RADELET-DE GRAVE P. (2008) *Euler e i Bernoulli*, in *Leonhard Euler nel 3° centenario della nascita*, Quaderni, 16, Accademia delle Scienze di Torino: 142

RAJARATNAM N. (1976) *Turbulent Jets*, Developments in Water Sciences 5, Elsevier, Amsterdam: 304

REYNOLDS T.S. (1979) *Scientific Influences on Technology*: *The Case of the Overshot Waterwheel 1752-1754*, Technology and Culture, 20 (2), April: 270-295

RIGHINI G. (1974) *Sulla costruzione del compasso geometrico e militare di Galileo*, Physis, XVI (3): 201-222

ROBINSON P. J. (1994) *Evangelista Torricelli*, The Mathematical Gazette, 78 (481), March: 37-47

ROSE P. (1968) *Galileo's Theory of Ballistics*, The British Journal for the History of Science, 4 (2), December: 156-159

ROUSE BAL W. W. (1908) *A short Account of the History of Mathematics*, IV Edition, Dover Publications, N. Y.: Project Gutenberg EBook, May 28, 2010

ROUSE H. (1967) *Engineering Hydraulics*, Sixth Printing, John Wiley & Sons, Inc.: 1039

ROUSE H., INCE S. (1954) *Hystory of Hydraulics*, Edizione italiana, Istituto di Idraulica, Università di Perugia, 1998: 250

ROUX S. (2010) *Exact Experiences and Mathematical Deductions*: Physics according to Mariotte, Departure for Modern European Philosophy between 1400 and 1700, Felix Meiner Verlag: 715-733.

ROUX S. (2010) *Forms of Mathematization* (14th -17th Centuries), Early Science and Medicine, 15, 4/5: 319-337

RUSSEL B. (1945) *History of Western Philosophy History of Western Philosophy*, edizione italiana, XIV ristampa, Saggistica TEA, Milano, novembre 2017

RUSSEL B. (1959) *Wisdom of the West*; a historical survey of Western philosophy in its social and political setting, edizione italiana, Saggistica TEA, Milano, maggio 2012

SAIF T., TAHER M. (2002) *Capillary interaction between a small thin solid plate and a liquid*, Proceedings of the 2002 International Conference on Modeling and Simulation of Microsystems, April 22: 330-333

SAINT-VENANT, DE A. (1847) *Mémoire sur la théorie de la résistance des fluides*. Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences, vol. 24, gennaio-giugno: 243-245

SANDIFER E. (2007) *Euler and Engineering*, in: Grattan-Guinness I., Pulte H., The Reception of the Work of Leonhard Euler (1707-1783), *Mini workshop*, Oberwolfach Report No. 38/2007, August 12th–18th

SARTON G. (1934) *Simon Stevin of Bruges (1548-1620)*, Isis, 21 (2), July: 241-303

SANFORD V. (1933*) Jean Bernoulli*: *Born at Basel*, August 7, 1667 Died in Basel, January 1, 1748, The Mathematics Teacher, 26 (8), December: 486-489

SMESTAD B. (1995) *Foundations for fluxions*, Science Thesis in Math., Dept. of Mathematics, University of Oslo

SMITH G. E. (2007) *Newton's Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*, The Stanford

Encyclopedia of Philosophy (Winter 2008 Edition), Edward N. Zalta (ed.), https://plato.stanford.edu/archives/win2008/entries/newton-principia/

Smith G. E. (1998) *Newton's study of fluid mechanics*, International Journal of Engineering Science, 36: 1377-1390

Smith G. E. (2006) *The* vis viva *dispute*: *A controversy at the dawn of dynamics*, Physics Today, October: 31-36

Snelders H. A. M. (1989) *Christiaan Huygens and Newton's Theory of Gravitation*, Notes and Records of the Royal Society of London, 43 (2), Science and Civilization under William and Mary: 209-222

Steele B. D. (1994) *Muskets and Pendulums*: *Benjamin Robins, Leonhard Euler, and the Ballistics Revolution*, Technology and Culture, 35 (2), April: 348-382

Stefanini L. (2014) *Il problema dei getti d'acqua nelle Dissertazioni coronate dalla Reale Accademia di Mantova nell'anno 1775*, Accademia Nazionale Virgiliana, «Atti e Memorie» n.s. LXXXII: 41-52

Struik D. J. (1963) *The origin of L'Hôpital's rule*, The Mathematics Teacher, 56 (4), April: 257-260

Szabò Gendler T. (1998) *Galileo and the Indispensability of Scientific Thought Experiment*, The British Journal for the Philosophy of Science, 49 (3): 397-424

Sylla E. (1971) *Medieval Quantifications of Qualities: The "Merton School"*, Archive for History of Exact Sciences, 8 (1/2), 30.XII: 9-39

Taton R. (1984) *D'Alembert, Euler et l'Académie de Berlin*, Dix-huitième Siècle, 16: 55-68

Torricelli E. (1644) *Opera Geometrica – Libri Duo*, Typis Amatore Massa & Laurentji De Landis, Firenze

Torricelli E. (1715) *Lezioni accademiche*, per Jacopo Guiducci e Santi Franchi, Firenze: 148

Truesdell C. (1953) *Notes on the History of the General Equations of Hydrodynamics*, The American Mathematical Monthly, 60 (7), Aug.-Sep.: 445-458

Truesdell C. (1956) *Editor's Introduction to Euler's Works*, Euleri Opera Omnia, II (13), Füssli, Zürich: IX-CXIII

Truesdell C. (1958) *The New Bernoulli Edition*, Isis, 49 (1), March: 54-62

Vergara Caffarelli R. (2006) *Il compasso geometrico e militare*. 2. Studio del compasso galileiano di Pisa Collana Strumenti Scientifici, Istituto di Storia della Scienza, Firenze: 38

Webster C. (1965) *The Discovery of Boyle's Law, and the Concept of the Elasticity of Air in the Seventeenth Century*, Archive for History of Exact Sciences, 2 (6): 441-502

Westfall R. S. (1972) *Deification and Disillusionment-Review of the works:Galileo at Work*. His Scientific Biography by Stillman Drake; Operations of the Geometric and Military Compass by Galileo Galilei and Stillman Drake, Isis, 70 (2), June: 273-275

Westfall R. (1989) *Floods along Bisenzio: Science and Technology in the Age of Galileo*, Technology and Culture, 30 (4): 879-907

Wiener P. P. (1936) *The Tradition behind Galileo's Methodology*, Osiris, 1, January: 733-746

Wiener P. P. (1943) *A Critical Note on Koyré's Version of Galileo*, Isis, 34 (4), Spring: 301-302

Whitrow G. J. (1971) *Presidential Address: The Laws of Motion*, The British Journal for the History of Science, 5 (3), June: 217-234

Wood F. (1954) *Tangible arithmetic II: the sector compasses*, The Mathematics Teacher, 47 (8), December: 535-542

Luigi Togliani

SU UNA DISSERTAZIONE DI PIETRO COSSALI PRESENTATA ALL'ACCADEMIA REALE DI MANTOVA NEL 1794

Note Biografiche

Pietro Cossali nacque a Verona il 29 giugno 1748 dal conte Benassù e dalla contessa Laura Malmignati. Studiò alla scuola dei gesuiti di Verona con risultati brillanti, rivelando uno spiccato interesse soprattutto per la Filosofia e per la Matematica. Iniziato il noviziato nella Compagnia di Gesù, ne uscì ben presto e rientrò nella casa paterna. Proseguì privatamente i suoi studi assistito da un religioso della congregazione teatina, giungendo nel 1766 a discutere in pubblico una tesi di carattere scientifico-filosofico. Trasferitosi a Milano per completare gli studi, Cossali decise di entrare nell'Ordine dei Teatini, divenendo chierico regolare nel febbraio del 1768. Pronunciati i voti, fu mandato a Padova come predicatore; in particolare nel 1773 compose il *Panegirico in onore della beata Beatrice d'Este*, dal quale traspare lo stile ridondante e tendente all'effetto dell'autore. A questo scritto ne seguiranno altri di carattere tra il devozionale e lo scientifico: un panegirico di Maria Vergine nel 1793 e alcuni saggi, apparsi tra il 1801 e il 1804, su questioni di calendario o legate alla datazione della Pasqua.

Tornato stabilmente a Verona nel 1778, il Cossali indirizzò i suoi studi in ambito scientifico: dopo un breve trattato sulla risoluzione delle equazioni cubiche, nel 1782 pubblicò la dissertazione *Di una assoluta dimostrazione della irreducibilità del binomio cubico* quale risposta ad un quesito posto dall'Accademia di Padova l'anno precedente. Di particolare rilievo il saggio *Su l'equilibrio esterno ed interno nelle macchine aerostatiche* (Verona 1784) nel quale l'Autore si impone di spiegare su basi fisico-chimico-matematiche i metodi per costruire e manovrare gli aerostati. Il testo fa riferimento agli esperimenti condotti pubblicamente nell'arena di Verona nel 1783 e nel 1784 sotto la guida dello stesso Cossali. Il saggio, dedicato al matematico Giordano Riccati (1709-1790), fu ampiamente diffuso e utilizzato nell'Italia di fine del Settecento, dove avevano avuto una grande risonanza gli esperimenti compiuti in Francia da Montgolfier. La fama raggiunta dal Cossali fu tale da indurre il duca Ferdinando di Borbone a conferirgli la cattedra di Fisica teorica all'Università di Parma nel 1787 e, nel 1791, quella di Astronomia, meteorologia e idraulica. Il Cossali si impegnò a fondo negli incarichi universitari, potenziando l'osservatorio astronomico avviato dal suo predecessore Jacopo Belgrado (1704-1789) e svolgendo ricerche in vari campi della Fisica e dell'Astrono-

mia, in particolare sulle effemeridi e sull'eclissi solare del 1791.

Ma la caratteristica forse più rilevante dell'attività scientifica del Cossali risiede nei suoi interessi e nei suoi studi riguardanti la Storia della Matematica. È in quest'ambito che viene prodotta nel 1794 la dissertazione *Memorie storico-scientifiche su l'origine dell'odierna Aritmetica e dell'Algebra loro trasporto dall'Oriente all'Italia e primi progressi nelle contrade di questa* che Cossali invia all'Accademia Virgiliana[1] per entrare a farne parte. Le argomentazioni di questa dissertazione saranno riprese e ampliate nei due volumi *Origine, trasporto in Italia, primi progressi in essa dell'algebra. Storia critica di nuove disquisizioni analitiche e metafisiche arricchita*, stampati a Parma nel biennio 1797-1799. Quest'opera, che prende spunto criticamente dall'*Histoire des Mathematiques* del matematico francese Montucla,[2] rappresenta una delle prime trattazioni di Storia della Matematica uscite in Italia ed è rimasta come riferimento per gli studi successivi in materia, in particolare per la sua analisi rigorosa dei codici fiorentini dell'opera di Leonardo Pisano detto il Fibonacci. Nell'*Origine* di Cossali è sottolineato e rivendicato il contributo innovativo dei matematici italiani – e, in particolare, degli algebristi – alla fine del Medioevo e nella prima Età Moderna, con specifico riferimento a Fibonacci, Luca Pacioli, Tartaglia e Cardano. Nel periodo parmense Cossali si distinse come personalità di spicco nell'ambiente culturale locale, affiancando alla sua attività scientifica (fu consulente ducale per l'idraulica) anche una certa attività letteraria.

A causa dei rivolgimenti politici del periodo napoleonico, Cossali tornò a Verona nel 1805 dove fu nominato docente di Introduzione al calcolo sublime presso il liceo della città e sovrintendente a canali, ponti e strade. Tra gli scritti di questo periodo è da ricordare un breve saggio del 1805 sulle figure isoperimetriche in relazione agli *Elementi* di Euclide e il trattato *Sul corso del fiume Po*, apparso postumo nel 1821. Sempre postumo apparirà, nel 1857, il volume, curato da Baldassarre Boncompagni, *Scritti inediti del P. D. Pietro Cossali chierico regolare teatino* nel quale sono riportati: studi ed elogi su Leonardo Pisano, Luca Pacioli e Nicolò Tartaglia; cinque lezioni sulla storia dell'Aritmetica; una memoria storico-scientifica sull'origine e la diffusione dell'Aritmetica e dell'Algebra e quattro lettere dirette all'autore.

Nel 1806 il Cossali ottenne la cattedra di Calcolo sublime all'Università di Padova e poi la carica di ispettore onorario di acque e strade. Nel periodo padovano s'incaricò di commemorare le personalità scientifiche più illustri della città, componendo tra il 1811 e il 1813 gli elogi per Stellini, Poleni e La-

---

[1] All'epoca era denominata Accademia Reale di Scienze e Belle Lettere di Mantova.

[2] Jean-Étienne Montucla (1725-1799) pubblicò il suo primo lavoro *Histoire des recherches sur la quadrature du cercle* nel 1754 per il quale fu nominato socio corrispondente dell'Accademia di Berlino. La sua *Histoire des mathématiques*, che rappresenta una delle prime opere in materia, fu iniziata nel 1758, anche se la sua pubblicazione completa avverrà, postuma, solo nel 1802.

grange. Infine è da ricordare l'adesione del Cossali a varie accademie italiane, tra cui: le Accademie di Padova, Torino, Napoli, Verona, Roma, Mantova e la Società italiana delle Scienze oggi nota come Accademia Nazionale delle Scienze o dei XL.

Pietro Cossali morì a Padova il 20 dicembre 1815.[3]

L'introduzione della Dissertazione di Pietro Cossali del 1794

Il 17 aprile 1794 veniva registrata dall'Accademia Virgiliana la dissertazione *Memorie storico-scientifiche su l'origine dell'odierna Aritmetica e dell'Algebra loro trasporto dall'Oriente all'Italia e primi progressi nelle contrade di questa* inoltrata da Pietro Cossali (manoscritto conservato nell'Archivio storico dell'Accademia Nazionale Virgiliana, sezione II, Dissertazioni accademiche – Matematica, busta 60/2). Nell'introdurre il suo lavoro, l'autore paragona l'opera dello scienziato a quella dell'agricoltore: come quest'ultimo trova diletto nel veder crescere una pianta, così

> l'amatore di qualunque scienza "gioisce" nel rimontare all'origine di essa, nel contemplarne nella prima loro invenzione i principij, nell'ordinatamente dipendere per la serie dei più valent'uomini, che la coltivarono e seguirne nelle opere loro gli sviluppi, i progressi.

Da queste parole traspaiono la cura e la passione con cui lo studioso segue la sua materia nel suo divenire storico. Successivamente l'Autore introduce l'obiettivo della sua ricerca cioè la

> lettura che piacquemi fare delle opere dei primi maestri dell'odierno aritmetico, ed algebraico calcolo nella nostra Italia dalla quale propagata alle altre parti di Europa la luce ha essa sopra loro glorioso vanto, e dirito di riconoscenza.

E così prosegue, riportando i risultati delle sue indagini

> ho nei quasi dimenticati libri loro ritrovato importanti lumi per la storia dell'Aritmetica e dell'Algebra e della Geometria pur anche, o ommessi dal celebre storico della Matematiche Montucla, od alle origini ed epoche per esso stabilite contrarj. E con dolce sorpresa vi ho incontrato insigni regole di calcolo da essi inventate; delle quali o concordemente si è conceduta a tal analista molto posteriore la lode, o rivali ragioni contrastano per un loro cittadino il vanto.

---

[3] U. Baldini, *Cossali Pietro* in *Dizionario Biografico degli Italiani*, 1984.

Quali sono queste regole di calcolo cui allude Cossali? È lui stesso a rispondere

> Vi ho veduto a miglior lume l'indiana origine delle numeriche figure, che del sistema di numerare che noi adoperiamo; con sicurezza appresso la diversità, ed eccellenza sua sopra l'arte di Pitagora; rilevato l'etimologia comune delle voci zero e cifra; raggiunto l'epoca in cui la dottrina dell'aureo modo di conteggiare fu trapiantata in Italia, e non seme no, ma in adulta pianta fornita di tutti i rami suoi, adorna di tutte le sue ricchezze, per sino dell'artificio delle false posizioni, riconosciuto l'uomo benemerito di sì utile trapianto, benemerito tutt'insieme del trapianto dell' Arte Maggiore[4] di sciogliere le equazioni di 1.° e 2.° grado per Algebra, ed Almacabala; apparato di queste due parti dell'arte i nativi distinti ufficj; compreso non da Diofanto estratta, ma da se per arabo, se non indiano, ingegno prodotta la teoria di essa; ravvisato più antico di quel che dicesi, se non originario il suo vincolo con la geometria, e il mutuo lor beneficio col servir questa a quella di face, e quella a questa di ancella; osservato le tracce della gradazione alla speciosa analisi, che di Vieta si appella facer più.[5]

Quindi, con la sua dissertazione, Cossali vuole trattare l'origine indiana delle cifre del sistema decimale, il loro impiego nel calcolo e il «trapianto» in Italia delle conoscenze e delle metodologie aritmetiche e algebriche provenienti dal mondo indo-arabico e il loro legame con la Geometria. Tutto questo verrà trattato attraverso le opere di Leonardo Pisano (il Fibonacci), Luca dal Borgo di San Sepolcro (Luca Pacioli), Tartaglia e Cardano, dei quali si sottolineeranno i meriti scientifici come «tributo alla storica verità ad alla gloria Italiana».

Il *Liber Abaci* di Leonardo Pisano e la *Summa* di Luca Pacioli

La prima parte della dissertazione del Cossali, che porta il titolo: *Memoria Prima. Lavorata sul libro dell'Abbaco di Leonardo Pisano contenente l'elogio di Lui*, è dedicata allo studio del *Liber abaci* del Fibonacci. Di questo testo basilare della storia della Matematica, il Cossali prese in esame il codice magliabechiano e il codice riccardiano, entrambi datati all'inizio del XIV secolo, cioè circa cent'anni dopo l'uscita del libro del Fibonacci nel 1202.[6] Del primo codice viene riportato l'*incipit*

---

[4] Per Arte Maggiore s'intende l'Algebra, per Arte Minore l'Aritmetica.

[5] P. Cossali, *Memorie storico-scientifiche su l'origine dell'odierna Aritmetica e dell'Algebra*, Accademia Nazionale Virgiliana, Archivio Storico, b. 60/2, c. 3.

[6] Cossali si recò a Firenze per consultare i suddetti codici del libro di Fibonacci, come da lui espressamente detto nella dissertazione in esame.

Cum genitor meus a patria publicus scriba in duana bugee pro pisanis mercatoribus ad eam confluentibus constitutus preesset, me in pueritia mea ad se venire faciens, inspecta utilitate et commoditate futura, ibi me studio abbaci per aliquot dies stare voluit et doceri. Ubi ex mirabile magisterio in arte per novem figuras Indorum introductus, scientia artis in tantum mihi pre ceteris placuit, et intellexi ad illam, quod quidquid studebatur ex ea apud Egyptum, Syriam, Greciam, Siciliam et Provinciam cum suis variis modis, ad que loca negotiationis postea peragravi, per multum studium et disputationis didici conflictum.

Qua re amplectens strictius ipsum modum indorum, et attentius studens in eo, ex proprio sensu quedam addens, et quedam etiam ex subtilitatibus euclidis geometrice artis apponens, summam huius libri, quam intelligibilius potui, in XV capitulis distinctam componere laboravi, fere omnia que inserui, certa probatione ostendens, ut extra, perfecto pro ceteris modo, hanc scientiam appetens instruantur, et gens latina de cetero, sic hactenus, absque illa minime inveniatur.[7]

Nel passo riportato il Fibonacci fa risalire la nascita del suo interesse per la Matematica al periodo della permanenza nella città di Béjaïa[8] a fianco del padre, pubblico scrivano nella dogana di tale città per conto della Repubblica di Pisa. La consistenza dei rapporti commerciali tra Europa e Africa settentrionale aveva portato alla creazione di zone franche all'interno delle città coinvolte in cui i pubblici ufficiali applicavano le normative dei loro stati di provenienza. Leonardo Pisano giunse a Béjaïa ancora fanciullo e, dovendo essere indirizzato all'attività della mercatura, fu mandato dal padre alla scuola dell'abaco della città, dove venne a conoscenza del sistema posizionale indo-arabico di rappresentazione e utilizzo dei numeri nelle operazioni. L'interesse e la passione suscitati nel giovane Pisano lo portarono alla stesura del *Liber abaci* per poter divulgare queste metodologie nel mondo europeo.[9]

Per quanto concerne la datazione del *Liber abaci*, Cossali mette in risalto l'errore compiuto da Montucla che colloca l'opera del Fibonacci nel XV secolo, postdatandola di oltre duecento anni: infatti, nel capitolo dedicato all'*Histoire des Mathématiques durant le quinzième siècle*, lo storico francese afferma che

L'algèbre, qui avoit pris naissance chez les Arabes fut transplantée au commencementde ce siècle en Occident. L'Europe a cette obligation à Léonard de Pisé ou

[7] Il testo intero del *Liber abaci* secondo il codice magliabechiano fu pubblicato a Roma nel 1857 da Baldassarre Boncompagni. Dell'*incipit* del *Liber abaci* si veda anche la traduzione in italiano curata da Raffaella Franci *Il Liber abaci di Leonardo Fibonacci*.

[8] Béjaïa (o Bougie o Bugia) è una città della Cabilia (nell'attuale Algeria), affacciata sul Mar Mediterraneo.

[9] R. Franci, *Il Liber abaci di Leonardo Fibonacci* in «Bollettino U.M.I.», Serie 8, Vol. 5-A, La Matematica nella Società e nella Cultura, n. 2, 2002, pp. 293-297.

Camille Léonard de Pise, qui, porte du désir de s'instruire dans les mathématiques fit de longs voyages en Arabie et dans les autres contrées Orientales. A son retour il fit connoitre l'algèbre à ses compatriotes, et nous trouvons même qu'elle lit d'assez rapides progrès. Nous remarquons en effet, dès le milieu du quinzième siècle, que les règles de l'algèbre pour la résolution du second degré, étoient vulgairement connues: l'ouvrage de Regiomontanus sur les Triangles nous en fournit la preuve; car se proposant un problème qu'il analyse algébriquement, et qui le conduit à une équation du second degré, il renvoie aux règles de l'art, qu'il dit connues, *fiat*, dit-il, *secundum cognita artis praecepta*. Ainsi l'on s'est trompé lorsqu'on a regardé Lucas de Burgo, comme celui qui le premier avoit fait connoitre l'algèbre aux Européens. L'époque en est plus ancienne, et cette connoissance pàroît due a Léonard de Pise, si même elle ne date pas d'un temps encore antérieur je trouve en effet deux hommes nui ont précédé Léonard et qu'on met sur les rangs pour la connoissance de l'algèbre.[10]

Cossali conferma la datazione del 1202 osservando che, nella dedica a Michael Scot[11] fatta nel 1227 nell'edizione corretta e ampliata del *Liber abaci*, si dice chiaramente che l'opera risaliva a 25 anni prima. Il nostro autore osserva poi che la padronanza delle tecniche di calcolo acquisita a Béjaïa porta Leonardo a utilizzarla nei suoi viaggi «per affari di negozio» in Egitto, Siria, Grecia, Sicilia e Provenza; lo stesso Cossali esclude quindi che il Fibonacci si sia recato in Arabia, come riportato dal Montucla, o in India e in Etiopia, come riferito dal Cardano nel secondo libro del *De consolatione*.[12] Lo stesso nota che anche Cardano errava nel collocare Fibonacci in età moderna, dimostrando così di non aver letto il *Liber abaci*.[13]

Entrando nel merito dell'opera di Fibonacci, Cossali riporta l'indice del *Liber abaci*. Nel primo capitolo si introducono le nove cifre indiane (*De cognitione novem figurarum indorum*) e il modo di rappresentarle con le mani. Nei successivi capitoli 2, 3, 4, 5 vengono prese in esame le operazioni con i numeri interi, mentre nei capitoli 6 e 7 tali operazioni sono estese alle frazioni. Nei capitoli 8, 9, 10, 11, 12 e 13 sono trattate applicazioni del sistema numerico indiano a questioni commerciali o di altra natura. Infine i capitoli 14 e 15 sono di carattere algebrico e trattano di equazioni, radici quadrate e cubiche, binomi, «proporzioni geometriche».[14]

Per quanto riguarda le cifre indiane, Cossali ribadisce, con un'analisi ampia e minuziosa delle opere di autori tardomedievali e in parziale contrasto col

---

[10] J.E Montucla, *Histoire de Mathématiques*, troisieme partie, livre second, Paris, Chez Henri Agasse, libraire, rue des Poitevins, no. 18, an VII [1798-1799]-an X, mai 1802, pp. 535-537.

[11] Michael Scot (1175-1232 o 1236), filosofo, astrologo e achimista scozzese, fu attivo presso la corte siciliana di Federico II di Svevia.

[12] Il *De consolatione* di Girolamo Cardano (1501-1576) uscì a Venezia nel 1542.

[13] P. Cossali, *op. cit.*, c. 6.

[14] Ivi, c. 7.

Montucla, che Leonardo Pisano fu «il più antico testimonio dell'indiana origine delle nostre numerali figure». Cossali si sofferma poi sull'origine indiana e non araba delle cifre, avanzando la tesi che furono gli indiani dell'Asia e quelli trapiantati in Africa a creare le cifre da noi usate e il sistema posizionale di rappresentare i numeri.[15]

Alle nove cifre, da 1 a 9, Fibonacci aggiunge il «segno del nulla», chiamato in arabo *zifron* o *sifron* e latinizzato in *zephirum*: secondo Cossali questo termine «è la comune sorgente della toscana voce *zero* e di quella comune a parecchi linguaggi di *cifra*», anche se quest'ultimo termine è stato esteso a tutte le «numerali figure». Infine l'Autore fa notare che anche il simbolo 0 dello zero è di origine indiana. Nelle successive riflessioni il Cossali afferma che nell'opera del Fibonacci i numeri sono scritti con le cifre riportate da sinistra verso destra e che vi è la cura di far corrispondere alla scrittura indo-arabica quella romana. Riprende a questo punto la confutazione di quanto affermato da Montucla: la contesa riguarda l'introduzione delle cifre indiane in Provenza che, secondo lo storico francese, sarebbe avvenuta con Gerberto[16] già nella seconda metà del X secolo, mentre Cossali conferma, su basi storiche, la priorità di Fibonacci nell'introduzione delle cifre indiane in Europa, anche se l'uso di tali cifre era già presente nella Spagna sotto il dominio arabo.[17] Pure nell'opera di Boezio, che il nostro autore prende in esame col solito puntiglioso dettaglio, si esclude l'uso delle cifre indiane.[18]

Interessante è il confronto che il Cossali fa tra le cifre indo-arabiche e quelle greche, dimostrando che le prime non possono derivare dalle seconde, per la evidente diversità (i segni grafici 1 e 2 sono troppo differenti da α e da β rispettivamente per poter ammettere una derivazione degli uni dagli altri) e per il diverso numero delle cifre

> Nove soltanto sono i numeri arabici formandosi poi tutti gli altri dalla combinazione di alcuni di questi o dalle aggiunte di zeri. Mentre i Greci sino a ventisette contano le figure numerali: e perché il loro alfabeto non conosce tanti caratteri aggiungono tre altri segni [...]. Noi colla giunta di uno zero formiamo le decine, e queste coll'aggiungerne un altro ascendono a centinari. Ma i Greci con differenti lettere esprimono le unità, le decine, ed i centinari […] ne segno alcuno conoscano, che possa equivalere al nostro zero.

Qui si sottolinea l'importanza dell'uso dello zero per formare le decine e

---

[15] Ivi, cc. 9, 10 e 11.

[16] Gerberto di Aurillac (945 circa-1003) fu un profondo conoscitore della cultura araba; i suoi interessi si svilupparono soprattutto in campo matematico, astronomico e filosofico. Divenne papa nel 999 col nome di Silvestro II.

[17] P. Cossali, *op. cit.*, cc. 12 e 13.

[18] Ivi, cc. 15-16.

le centinaia con le cifre indo-arabiche; uso del tutto sconosciuto nel mondo greco. Ma l'Autore aggiunge un'altra decisiva diversità tra i due sistemi.

Noi colle medesime cifre collocate in luoghi diversi rappresentiamo diversi numeri; il numero delle cifre, che seguono determina il valore delle precedenti; il 3. a cagione di esempio in 39. ha il valore di 30. e in 384. di 300. Ma i Greci non serbano costantemente una ragione nel dare il valore ai loro caratteri.[19]

È la chiara spiegazione del sistema posizionale di scrittura dei numeri ottenuto con le cifre indo-arabiche.

Cossali tratta anche della cosiddetta «tavola pitagorica», presente nel primo libro della *Geometria* (o *Ars Geometrica*) di Boezio[20] che utilizzava gli «apici» al posto delle nostre cifre indiane. Questa tavola, secondo il nostro autore, è frutto di una contaminazione

Discordanze si grandi traggono a riguardare la tavola in quel luogo di Boezio presentata qual intrusa in cambio della pitagorica all'epoca stessa, in cui nel testo ai pitagorici apici furono gli indiani numeri sostituiti; ma l'intrusione fu fatta senza consiglio, e senza l'avvedutezza di modificare, e di rendere corrispondente alla forma sottoposta alla vista la verbale descrizione.[21]

In realtà quella che nell'*Ars Geometrica* è chiamata *mensa pythagorea* (tavola pitagorica) non è quella che noi intendiamo oggi, cioè la tavola moltipicativa dei numeri naturali: si tratta invece di un abaco a colonne (o a gettoni) costituito da alcune scanalature nelle quali venivano posti i gettoni sui quali erano impresse le cifre o apici di Boezio.[22]

A questo punto Cossali, dopo aver trattato della storia della tavola pitagorica classica, riferisce che tale tavola è presente nell'opera di Luca Pacioli.[23]

La tavoletta, che oggi è nella Geometria di Boezio ci si mostra, coincide con quel-

---

[19] Ivi, c. 17.

[20] Anicio Manlio Torquato Severino Boezio (476 circa-525 circa), filosofo, teologo e logico. Studi relativamente recenti propendono per ritenere non autentica l'*Ars Geometrica* attribuita a Boezio; la falsificazione sarebbe non anteriore all'XI secolo. A questo proposito si veda la voce *Boezio* in *Dizionario Biografico degli Italiani* a cura di C. Leonardi (1969).

[21] P. Cossali, *op. cit.*, c. 19.

[22] Al riguardo si legga l'articolo di L. Nicotra, *La tavola pitagorica: un falso storico dimenticato* http://matematica.unibocconi.it/articoli/la-tavola-pitagorica

[23] Fra Luca Pacioli, nato a Borgo Sansepolcro tra il 1446 e il 1448 e morto a Roma nel 1517, pubblicò la *Summa de arithmetica geometria proportioni et proportionalità* a Venezia nel 1494. In questo trattato, scritto in volgare, vi è un'ampia raccolta delle conoscenze di aritmetica e delle regole di calcolo dell'epoca, con numerose applicazioni di carattere mercantile e commerciale; sono presenti anche problemi matematici di carattere ludico. Uno spazio più ristretto è riservato alla geometria. L'opera fu ristampata, postuma, nel 1523 a Toscolano.

la nel capo delle Proporzioni da F Luca offerta per sino nell'estensione comprendendo il dieci, che pare è inutile per l'uso nelle moltiplica indianamente scritta. [24]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Fig. 1 - La tavola pitagorica riportata da Luca Pacioli a p. 73 nell'edizione del 1523 della *Summa de arithmetica geometria proportioni et proportionalità.*

Interessante è la menzione fatta da Cossali al famoso problema della scacchiera riportato nella *Summa* di Pacioli

qui similmente quelle delle progressioni geometriche con il doppio problema della scacchiera, cioè di assegnar la quantità de granelli, che richiederebbesi per i 64. scacchi, si raddoppiando sul seguente scacco continuamente il numero de granelli posti sul prossimo antecedente solo, e si raddoppiandosi la somma dei posti su gli antecedenti tutti congiuntamente;[25]

In linguaggio moderno si tratta di calcolare la somma $1+2+2^2+...+2^{63}$ dei primi 64 termini della progressione geometrica di ragione 2 e primo termine 1.

Cossali prende quindi in considerazione la regola della falsa posizione che, presente nella *Summa* di Pacioli, fu introdotta quasi tre secoli prima da Leonardo Pisano. Anche in questa occasione il nostro autore sottolinea un errore di Montucla il quale attribuisce l'introduzione della regola in Occidente a

[24] P. Cossali, *op. cit.*, c. 20.

[25] Ivi, c. 21.

Luca Pacioli.[26] La regola è applicata nel capitolo 12 del *Liber abaci* per risolvere varie questioni, tra le quali possiamo richiamare quella dell'albero proposta all'inizio del terzo paragrafo dal titolo *Incipit pars tertia de quaestionibus arborum et similium quare soluctiones fiunt*.[27] Il problema è il seguente: *Est arbor, cuius* 1/4 1/3 *latet sub terra; et sunt palmi 21: queritur quanta sit arboris illius longitudo*. Osserviamo che la parte sotto terra dell'albero rappresenta $1/4 + 1/3 = 7/12$ della sua altezza. Il Fibonacci suppone che l'albero sia diviso in 12 parti uguali delle quali 7 sono sotto terra. Pertanto se 7 corrisponde a 21 palmi, 12 corrisponderà alla lunghezza dell'albero, che sarà: $12 \cdot 21/7 = 36$ palmi, come si ottiene dalla proporzione $7 : 12 = 21 : x$. Da notare che la divisione dell'albero in 12 parti è arbitraria (ma comoda visto che 12 è divisibile per 4 e per 3): allo stesso risultato si può pervenire sostituendo a 12 un numero qualsiasi. La regola della falsa posizione consiste proprio nel ragionare come se si conoscesse già la lunghezza richiesta (il numero di parti in cui essa è divisa) e impostare la corrispondente proporzione. Questo tipo di ragionamento è applicabile a problemi risolvibili con equazioni del tipo: $a\,x = b$.

L'ALGEBRA

Nelle successive riflessioni Cossali mette in risalto la connessione operata dal Fibonacci tra l'algebra e la geometria nel capitolo 15 del *Liber abaci*. Preliminarmente Cossali analizza l'origine dei termini «algebra» e «almucabala» riferendosi direttamente alla *Summa* di Pacioli e riportandone il seguente passo

> Gionti con lo aiuto di Dio al luogo molto desiderato, cioè a la madre de tutti li casi detta dal vulgo la regola della cosa, over. Arte magiore, cioè pratica speculativa, altramente chiamata Alghebra, et almucabala in lingua Arabica, over Caldea secondo alcuni, che in la nostra sona, quanto, che a dire restaurationis, et oppositionis. Alghebra idest Restauratio. Almucabala idest Oppositio: vel contemptio et Solidatio.[28]

Questi termini derivano dalla più famosa opera di al-Khwaritzmi[29] dal titolo *al-Kitāb al-mukhtaṣar fī ḥisāb al-jabr wa al-muqābala*; «algebra» (*al-jabr*) significherebbe «restaurazione» o «completamento», mentre «almuca-

---

[26] Ivi, cc. 21-22.

[27] *Scritti di Leonardo Pisano matematico del secolo decimoterzo pubblicati da Baldassarre Boncompagni*, vol. I, (L. PISANI, *Liber abbaci*), Roma, Tipografia delle Scienze matematiche e fisiche 1857, pp. 173-174.

[28] L. PACIOLI, *Summa de Arithmetica, geometria, proportioni et proportionalità*, impressa in Toscolano 1523, p. 144.

[29] Abū Ja'far Muhammad ibn Mūsā al-Khwārizmī, matematico, astronomo e geografo persiano, visse intorno all'Ottocento d.C. Della sua importante opera algebrica sono giunte in Occidente le traduzioni di Roberto di Chester (vissuto intorno al 1150) e di Gherardo da Cremona (1114-1187).

bala» (*al-muqābala*) starebbe per «opposizione» o «riduzione» o «equilibrio», con riferimento alle regole che si applicano per risolvere le equazioni.[30] Cossali fa notare che Montucla scambia i significati di «algebra» e «almucabala» presenti nel testo di Pacioli e che erroneamente ritiene che quest'ultimo avesse acquisito le conoscenze algebriche dagli arabi, mentre fu l'opera di Fibonacci a diffonderle in Italia e in Europa.[31] Proseguendo nell'analisi terminologica, Cossali riporta il pensiero di d'Alembert[32] tratto dalla voce *Algebre* dell'*Encyclopédie*

Ménage dérive ce mot de l'Arabe *Algiabarat*, qui signifie *le rétablissement d'une chose rompue*; supposant faussement que la principale partie de l'Algebre consiste dans la considération des nombres rompus.[33]

Quindi l'Algebra, riprendendo il pensiero di Ménage, avrebbe come obiettivo principale quello di ripristinare, riparare, una «cosa rotta» e quindi di prendere in considerazione i «numeri rotti».[34]

Lo stesso Cossali spiega il concetto di «cosa rotta» e di «numero rotto»

Sia l'equazione immediatamente nata dalle condizioni del problema $4x + 6x^2 - 4 = 2x + 3x^2 + 12$. La quale si riduce alla più semplice $3x^2 + 2x = 16$. Abbiamo pertanto nell'immediata equazione tre nature di quantità. Il numero di confronto, la radice cercata, il quadrato di essa, rotte ciascuna in due termini invece di essere comprese cadauna in uno, come nell'equazione ridotta.[35]

E riprende poi la metodologia di spezzare un termine in due usata da Luca Pacioli nella *Summa* per risolvere le equazioni. Segue l'enunciato dei tre «assiomi» delle equazioni enunciati da Pacioli: la possibilità di aggiungere (primo) o di moltiplicare (secondo) ambo i membri per una stessa quantità; la possibilità di elevare (terzo) allo stesso esponente gli stessi. Non sono invece presenti le condizioni necessarie per poter applicare il secondo e il terzo assioma. Interessante è la sottolineatura della genesi dell'equazione, vista sempre come la formalizzazione di un quesito di varia natura: la prima regola dell'Ar-

---

[30] C.B. Boyer, *Storia della Matematica*, Milano, Mondadori 1990, p. 268.

[31] P. Cossali, *op. cit.*, cc. 23-24.

[32] Jean-Baptiste Le Rond d'Alembert (1717-1783), matematico, fisico, astronomo e filosofo, fu una delle più eminenti figure dell'Illuminismo francese. A lui sono dovute molte voci dell'*Encyclopédie* riguardanti la Matematica e la Fisica.

[33] *Encyclopédie ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, tome premiere, Parigi, 1751.

[34] Gilles Ménage (1613-1692), critico letterario ed erudito francese; nel *Dictionnaire etymologique ou Origines de la langue françoise* tratta la voce *Algebre*.

[35] P. Cossali, *op. cit.*, c. 24*v*.

te Maggiore (o Arte della Cosa)[36] è quindi quella di «porre il quesito in equazione»; successivamente si dovrà identificare la tipologia di tale equazione per risolverla poi con le regole stabilite. Per Cossali l'Algebra è

> l'immenso calcolo tutto quanto di qualunque sorte di grandezze determinate, e variabili dal nascer loro, all'infinito lor crescimento; è l'arte intera di sciogliere i problemi, la perspicacia stessa di porli in equazione non che il destro procedere nelle riduzioni, e lo sviluppo delle equazioni.[37]

È questa una visione molto più ampia di Algebra di quella intesa dall'etimologia della stessa parola.

Le Equazioni e l'uso dei Simboli da Leonardo Pisano a Tartaglia e a Viète

Tornando al Fibonacci, Cossali riporta alcuni elementi salienti della teoria delle equazioni presente nel *Liber abaci*, affermando che Leonardo Pisano tratta la risoluzione dei sei seguenti tipi di equazioni, che, «al nostro odierno modo», sono così scritte:

$1°.\ x^2 = nx\ ;\ 2°.\ x^2 = n\ ;\ 3°.\ px = n\ ;\ 4°.\ ox^2 + px = n\ ;\ 5°.\ px + n = x^2\ ;\ 6°.\ x^2 + n = px$.[38]

La trattazione di queste equazioni da parte di Fibonacci nell'ultimo capitolo del *Liber abaci*, di cui Cossali riporta un abbondante stralcio, risulta di difficile lettura per l'ampio uso del linguaggio retorico e non di quello simbolico che è a noi più familiare.[39] Si tratta prevalentemente di equazioni di 2° grado, di cui in Italia era evidentemente nota la formula risolutiva già dall'inizio del XIII secolo con l'opera di Fibonacci. Anche a questo proposito Cossali confuta il pensiero di Montucla che, invece, ritiene che la diffusione della formula risolutiva delle equazioni di 2° grado sia da attribuirsi all'opera del Regiomontano,[40] vissuto nel XV secolo. Una conferma della priorità di

---

[36] Per *res* o *cosa* si intendeva l'incognita; con *census* si indicava il quadrato della *cosa*. Al riguardo si veda C.B. Boyer, *op. cit.*, p. 321; oppure *Companion Encyclopedia of the History and Philosophy of the Mathematical Sciences* a cura di Grattan-Guinness, London, New York, Routledge 1994, p. 193.

[37] P. Cossali, *op. cit.*, c. 26.

[38] Ivi, c. 27. L'elenco delle equazioni trattate da Fibonacci è confermato in R. Petti, *Il Liber Abaci – Schede di lavoro*, XXIX Convegno UMI-CIIM, Cetraro 2010, p. 34.

[39] Al proposito si veda l'interessante memoria di A. Brusamolin Mantovani, *Il linguaggio dell'algebra dal retorico al simbolico. Un percorso storico di 3500 anni* in «Atti e Memorie», n.s., LXXVI (2008), Mantova, Accademia Nazionale Virgiliana 2010, pp. 177-197.

[40] Johannes Müller da Königsberg (1436-1476), latinizzato in Regio Montanus, fu un matematico ed astronomo tedesco. Famosa è la sua opera *De triangulis omnimodis* (1464) per l'ampia trattazione della Trigonometria.

Fibonacci viene anche dall' *Ars magna* di Cardano.[41] Secondo Cossali, nella risoluzione delle equazioni proposte da Leonardo Pisano non si considerano ancora i numeri negativi.[42]

Quanto poi all'uso dei simboli e, in particolare, delle lettere al posto dei numeri, viene riportata la tesi di Montucla che attribuisce a Viète il merito di questa decisiva innovazione, sia per le incognite sia per i dati.[43] Cossali, pur confermando il giusto riconoscimento a Viète, sviluppa un percorso storico che parte dai libri VII, VIII e IX degli *Elementi*[44] dove Euclide

per ajutar insieme con l'occhio la mente, rappresentò i numeri per linee indicate con una sola lettera quando riguardan numero.[45]

Inoltre anche nell'opera di Diofanto[46] – come osserva Cossali – è presente l'uso di simboli letterali per indicare l'incognita, il quadrato, il cubo e altre potenze.[47] E fu proprio tramite Leonardo Pisano che l'Aritmetica letterale di Euclide e di Diofanto arrivò in Italia e poi in Europa, ampliata e unita all'Algebra. Anche Luca Pacioli nella *Summa* fece uso di abbreviazioni per indicare le operazioni e le potenze.[48] Cossali prosegue facendo notare che pure Tartaglia, nella seconda parte del *General trattato de' numeri et misure* (1556), fa occasionalmente uso di lettere al posto di numeri.[49] Si osservi, in figura 2, la puntuale corrispondenza tra quanto detto da Cossali e l'originale di Tartaglia.

---

[41] Gerolamo Cardano (1501-1576) matematico, medico, filosofo e astrologo pavese di grande fama. Nell'*Artis magnae sive de regulis agebraicis* (*Ars magna*) del 1545 egli pubblicò le formule risolutive delle equazioni di terzo e di quarto grado, utilizzando i risultati di Nicolò Tartaglia e di Ludovico Ferrari (C.B. Boyer, *op. cit.*, p. 327). Sulla priorità di Fibonacci riconosciuta da Cardano, Cossali si sofferma ampiamente nella carta 33 della dissertazione.

[42] P. Cossali, *op. cit.*, c. 28.

[43] François Viète (1540-1603), nell'opera *In artem analyticem isagoge* del 1591, getta le basi per l'uso dei simboli e del calcolo letterale. Al proposito si veda anche E. Carruccio, *Appunti di Storia delle matematiche, della logica, della metamatematica*, Bologna, Pitagora 1977, p. 188 e C.B. Boyer, *op. cit.*, pp. 350-351.

[44] Gli *Elementi* di Euclide sono l'opera di Matematica più letta e più famosa della storia; ne esistono svariate versioni che sono state redatte e commentate da illustri matematici. Tra queste ricordo quella di Nicolò Tartaglia del 1565.

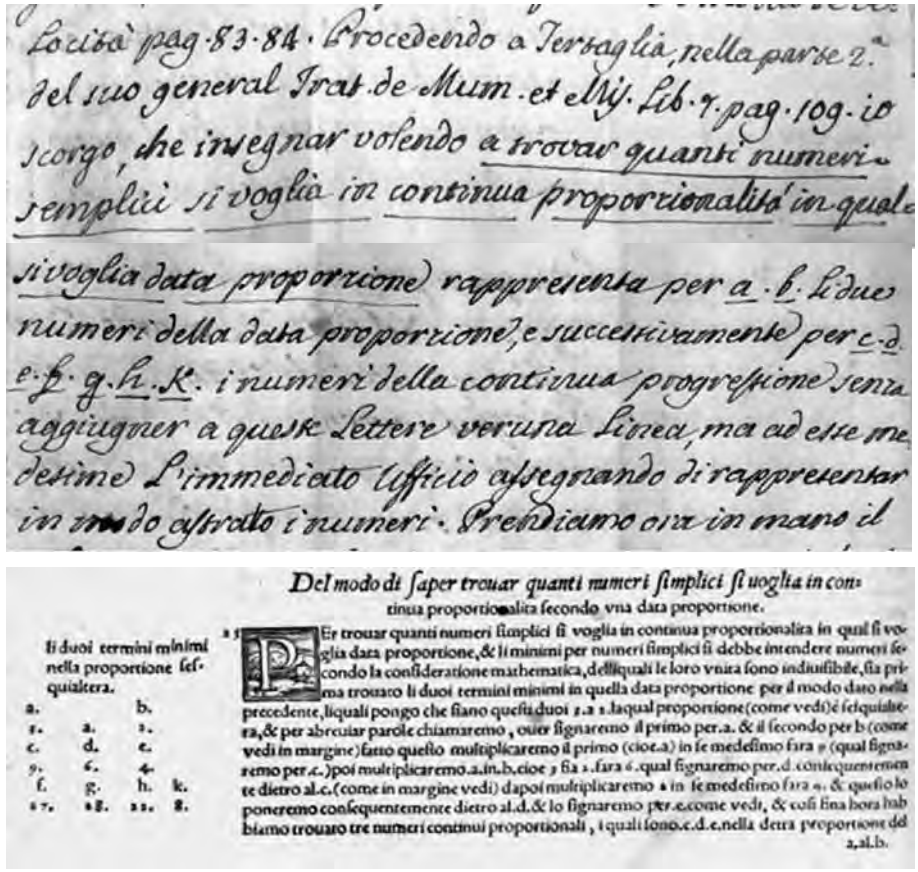
[45] P. Cossali, *op. cit.*, c. 30. Al proposito si veda il libro VIII degli *Elementi* di Euclide.Pitagora

[46] Sull'opera di Diofanto di Alessandria, vissuto tra il III e il IV secolo d.C., si veda *Diophanti Alexandrini Arithmeticorum libri sex et De numeris multangulis liber unus* a cura di Claude-Gaspard Bachet de Méziriac (1581-1628) e di Pierre de Fermat (1601-1665). Sul margine di una pagina di una copia di questo libro Fermat annotò l'enunciato del famosissimo teorema che da lui prese il nome. Si veda anche C.B. Boyer, *op. cit.*, p. 407.

[47] Cfr. E. Carruccio, *op. cit.*, p. 149.

[48] Cfr. A. Brusamolin Mantovani, *op. cit.*, p. 188.

[49] Nicolò Fontana detto Tartaglia (1499-1557), matematico bresciano, riscoprì autonomamente le formule risolutive delle equazioni di terzo grado, già trovate intorno al 1515 da Scipione Dal Ferro (1465-1526), matematico bolognese.



Del modo di ſaper trouar quanti numeri ſimplici ſi uoglia in continua proportionalita ſecondo vna data proportione.

Fig. 2 - Confronto tra la carta 31 (recto e verso) della dissertazione di Cossali e la p. 109 *v.* della seconda parte del *General trattato* di Tartaglia.

Sempre trattando di simboli letterali, Cossali paragona due modalità di scrittura, la «scala di Diofanto» e la «scala degli arabi» così definibili (i simboli odierni sono stati aggiunti da chi scrive):

scala delle dignità di Diofanto	*scala delle dignità degli arabi*
numero ignoto x	numero ignoto x
quadrato x^2	quadrato x^2
cubo x^3	cubo x^3
quadrato moltiplicato in quadrato $x^2 \cdot x^2$	quadrato di quadrato $(x^2)^2$
quadrato in cubo $x^2 \cdot x^3$	soprasolido o relato primo x^5
cubo in cubo $x^3 \cdot x^3$	quadrato di cubo o cubo di quadrato $(x^3)^2=(x^2)^3$

Spiega il nostro Autore:

> È evidente la diversa formazione delle due scale. Quella di Diofanto è formata per moltiplicazione, e quella degli arabi per elevazione a quadrato o a cubo, ov'è possibile e quelle dignità che non ammettono tale generazione son dette soprasolidi o relati. […].
>
> Ora le scale delle dignità basi dell'una e dell'altra hanno costruzioni abbastanza differenti per fondatamente negare che l'una dall'altra o dalla greca l'araba o dall'araba la greca siasi derivata. Wallis a sostenere che gli arabi non tolsero dai greci l'algebra pone eziandio mente all'averla essi denominata con vocabolo puramente arabo e niuna affinità avente col greco linguaggio.[50]

affermando così che John Wallis[51] sostiene in modo motivato che l'Algebra e il suo simbolismo è opera originale degli arabi e non della cultura greca o ellenistica. Ne è riprova il fatto che Leonardo Pisano trasse i simboli delle operazioni non da Diofanto ma dagli arabi e che Luca Pacioli definisce gli arabi «primi inventori di sì fatta praticha operativa [di algebra]». Resta il problema che la simbologia algebrica giunta in Europa si esprime in caratteri latini e non arabi. Questo è comunque spiegabile con la tendenza a tradurre in latino poemi e opere scientifiche del mondo arabo.[52]

L'esito della Dissertazione di Cossali

La dissertazione manoscritta di Pietro Cossali, registrata in Accademia Virgiliana in data 17 aprile 1794 dal dott. Vincenzo Baldassare Cavicchj Paganini, fu valutata il giorno successivo con relazione motivata che si trova inserita nello stesso fascicolo d'archivio della dissertazione. Gli accademici, pur ritenendo «belle e interessanti» le «memorie storico-scientifiche» contenute nella dissertazione, stabilirono che esse potessero essere esposte con «qualche maggior brevità senza danno dell'opera, e con maggior proporzione al luogo a cui è destinata». In particolare si osserva che avrebbe potuto essere sviluppata la «dottrina delle combinazioni e permutazioni» di Leonardo Pisano, invece di dilungarsi sull'etimologia dei termini Algebra e Almucabala, essendo quest'ultima una argomentazione più di carattere filologico che scientifico. Si invita infine l'Autore a riprendere la dissertazione e a modificarla entro il

---

[50] P. Cossali, *op. cit.*, c. 34. Poiché le potenze dei numeri sono interpretabili geometricamente (il quadrato come l'area di una figura piana, il cubo come il volume di un solido), non erano concepibili esponenti superiori a 3; in questi casi si cercava di ricorrere a combinazioni di potenze con esponenti 2 o 3.

[51] John Wallis (1616-1703), matematico inglese. L'opera di Wallis qui richiamata da Cossali è il *De Algebra Tractatus; Historicus, & Practicus*, Cap. II, p. 4 (1693).

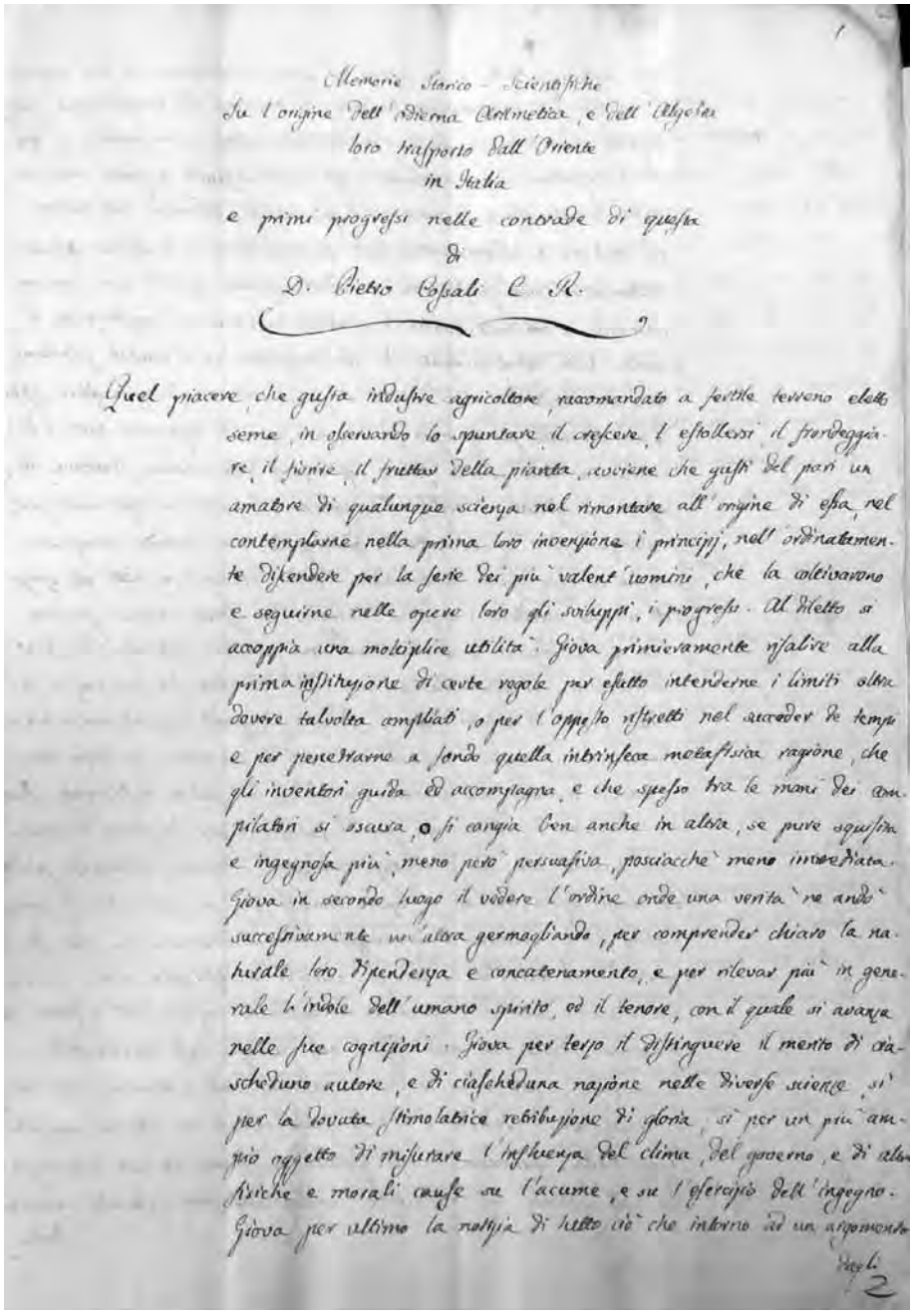
[52] P. Cossali, *op. cit.*, cc. 35-36.

mese di settembre dello stesso anno per poterla poi pubblicare sugli Atti e memorie dell'Accademia. Il giudizio reca la firma del Conte Girolamo Murari. Non vi sono elementi che attestino che Cossali abbia raccolto l'invito; quindi è da ritenere che la dissertazione, almeno in prima battuta, non abbia consentito allo stesso di entrare a far parte dell'Accademia Virgiliana nel 1794, anche se è probabile una sua ammissione in altra occasione.[53]

Considerazioni Finali

Mi sembra che la dissertazione di Cossali sia degna di attenzione e di considerazione per alcuni buoni motivi. Innanzitutto si tratta di una ricerca di Storia della Matematica prodotta in un'epoca in cui questa disciplina ancora doveva affermarsi a livello accademico, in Italia come nel resto d'Europa; quindi quello di Cossali si può ritenere un lavoro d'avanguardia, che lui stesso amplierà e approfondirà qualche anno dopo nell'opera in due volumi dal titolo *Origine, trasporto in Italia, primi progressi in essa dell'Algebra* (1797-1799). Forse l'unico esempio di Storia della Matematica circolante a fine Settecento era proprio quella di Montucla, opera più volte ripresa – e spesso confutata – nella dissertazione di Cossali. Inoltre mi sembra assai apprezzabile il lavoro che il nostro autore ha svolto sulle fonti. Le affermazioni e le citazioni fatte nella dissertazione – come si può verificare – trovano un riscontro preciso e puntuale negli scritti dei matematici presi in esame: Euclide, Leonardo Pisano, Luca Pacioli, Tartaglia, Cardano, Viète, Wallis, […]. Tutto ciò rivela un attento lavoro d'archivio che senz'altro, con i mezzi di allora, richiese a Pietro Cossali molto tempo, grande dedizione e sincera passione.

[53] Il nome di Pietro Cossali figura a p. 144 in *L'Archivio storico dell'Accademia Nazionale Virgiliana di Mantova*, a cura di A. M. Lorenzoni e R. Navarrini, «Quaderni dell'Accademia» 1, Mantova, Accademia Nazionale Virgiliana 2013.



Memorie Storico - Scientifiche
Su l'origine dell'odierna Aritmetica, e dell'Algebra
loro trasporto dall'Oriente
in Italia
e primi progressi nelle contrade di questa
di
D. Pietro Cossali C. R.

Quel piacere, che giusta industriosa agricoltore, raccomandato a fertile terreno eletto seme, in osservando lo spuntare, il crescere, l'estollersi, il fronzeggiare, il fiorire, il fruttare della pianta, conviene che giusti del pari un amatore di qualunque scienza nel rimontare all'origine di essa, nel contemplarne nella prima loro invenzione i principj, nell'ordinatamente discendere per la serie dei più valenti uomini, che la coltivarono e seguirne nelle opere loro gli sviluppi, i progressi. Al diletto si accoppia una molteplice utilità. Giova primieramente siccome alla prima instituzione di certe regole per esattamente intenderne i limiti oltre dovere talvolta ampliati, o per l'opposto ristretti nel succeder de tempi e per penetrarne a fondo quella intrinseca metafisica ragione, che gli inventori guida ed accompagna, e che spesso tra le mani dei compilatori si oscura, o si cangia ben anche in altra, se pure squisita e ingegnosa più, meno però persuasiva, posciacchè meno immediata. Giova in secondo luogo il vedere l'ordine onde una verità ne andò successivamente un'altra germogliando, per comprender chiaro la naturale loro dipendenza e concatenamento, e per rilevar più in generale l'indole dell'umano spirito, ed il tenore, con il quale si avanza nelle sue cognizioni. Giova per terzo il distinguere il merito di ciascheduno autore, e di ciascheduna nazione nelle diverse scienze, sì per la dovuta stimolatrice retribuzione di gloria, sì per un più ampio oggetto di misurare l'influenza del clima, del governo, e di altre fisiche e morali cause su l'acume, e su l'esercizio dell'ingegno. Giova per ultimo la notizia di tutto ciò che intorno ad un argomento

Pag. 2

Fig. 3 - La pagina iniziale della dissertazione di Cossali (1794).

Bibliografia

Baldini Ugo, *Cossali Pietro*, in *Dizionario Biografico degli Italiani*, 1984
Boyer Carl Benjamin, *Storia della Matematica*, Milano, 1990
Brusamolin Mantovani Anna, *Il linguaggio dell'Algebra dal retorico al simbolico – Un percorso storico di 3500 anni*, in *Atti e Memorie*, Nuova Serie, Vol. LXXVI (2008), Accademia Nazionale Virgiliana, Mantova, 2010, pp. 177-197
Carruccio Ettore, *Appunti di Storia delle matematiche, della logica, della metamatematica*, Bologna, Pitagora 1977
Franci Raffaella, *Il Liber abaci di Leonardo Fibonacci 1202-2002*, in: Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, Serie 8, Vol. 5-A (2002), n. 2, pp. 293-398
Grassi Lorena - Rodella Giovanni (a cura di), *Catalogo delle dissertazioni manoscritte - Accademia Reale di Scienze e Belle Lettere di Mantova (sec. XVIII)*, Mantova, 1993
Grattan-Guinness Ivor (a cura di), *Companion Encyclopedia of the History and Philosophy of the Mathematical Sciences*, Vol. 1, London, 1994
Leonardi Claudio, *Boezio*, in: *Dizionario Biografico degli Italiani*, 1969
Lorenzoni Anna Maria - Navarrini Roberto (a cura di), *L'Archivio storico dell'Accademia Nazionale Virgiliana di Mantova*, Mantova, 2013
Nicotra Luca, *La tavola pitagorica: un falso storico dimenticato*, reperibile sul sito del Centro Pristem in: http://matematica.unibocconi.it/articoli/la-tavola-pitagorica
Petti Raffaella, *Il Liber Abaci – Schede di lavoro*, XXIX Convegno UMI-CIIM, Cetraro, 2010

Fonti

Bachet de Méziriac Claude-Gaspard - Pierre de Fermat (a cura di), *Diophanti Alexandrini Arithmeticorum libri sex et De numeris multangulis liber unus*, Tolosa, 1670
Cossali Pietro, *Di una assoluta dimostrazione della irreducibilità del binomio cubico*, Verona, 1782
Cossali Pietro, *Memorie storico-scientifiche su l'origine dell'odierna Aritmetica e dell'Algebra, loro trasporto dall'Oriente in Italia e primi progressi nelle contrade di questa*, Archivio dell'Accademia Nazionale Virgiliana, b. 60/2, Serie delle «dissertazioni spedite per ottenere l'accademicato», Mantova, 1794, cc. 35
Cossali Pietro, *Origine, trasporto in Italia, primi progressi in essa dell'Algebra*, Parma, 1797-1799
Cossali Pietro, *Su l'equilibrio esterno ed interno nelle macchine aerostatiche*, Verona, 1784
D'Alembert Jean-Baptiste Le Rond, voce *Algebre* in *Encyclopédie*, Paris, 1751
Ménage Gilles, voce *Algebre* in *Dictionnaire etymologique ou Origines de la langue françoise*, Paris, 1694
Montucla Jean-Étienne, *Histoire des mathématiques*, Paris, 1799-1802
Pacioli Luca, *Summa de arithmetica geometria proportioni et proportionalità*, Venezia, 1494
Pisano Leonardo (Fibonacci), *Liber abaci* (a cura di Baldassarre Boncompagni), Roma, 1857
Tartaglia Nicolò, *Euclide megarense philosopho, solo introduttore delle scientie mathematice*, Venezia, 1565
Tartaglia Nicolò, *La seconda parte del General trattato di numeri, et misure*, Venezia, 1556
Viète François, *In artem analyticem isagoge*, Tours, 1591
Wallis John, *De Algebra Tractatus; Historicus, & Practicus*, Oxford, 1693

Andrea Zanca

LE DISSERTAZIONI PARTECIPANTI AI CONCORSI INDETTI DALLA FACOLTÀ DI FISICA DELLA REALE ACCADEMIA NEGLI ANNI 1768-1796

Il periodo compreso tra il 1768 e la fine di quel secolo, a ragione, è considerato il più fecondo dell'Accademia. A testimoniare ciò vi sono numerose dissertazioni manoscritte, tra cui quelle inviate dagli autori che parteciparono ai concorsi banditi dall'Accademia che ogni anno assegnava uno o più temi che potevano essere riproposti se nessun partecipante era ritenuto degno di premio. Le dissertazioni presentate ai concorsi erano anonime, essendo riconosciuto in seguito l'autore grazie a epigrafi o motti apposti all'inizio del testo; quelle più interessanti venivano «coronate», premiate cioè in denaro, ed erano successivamente stampate a spese dell'Accademia. Altre pur non premiate venivano comunque edite a stampa, ottenendo solo «l'Accessit». L'attuale disposizione delle dissertazioni si deve al riordino operato alla fine dell'Ottocento che alterò la originaria suddivisione scelta dall'Accademia.[1]

Dissertazioni medico-chirurgiche sono reperibili nelle buste 53 (Medicina e Veterinaria) e 54 (Igiene e Chirurgia) dell'Archivio dell'Accademia: la prima contiene 55 manoscritti, la seconda 61. Altre di un certo interesse per il medico o scritte da medici[2] sono collocate nella busta 42 (Filosofia), nella busta 44 (Storia naturale) e nella busta 60 (Matematica).

Emerge chiaramente la coerenza dei temi assegnati con l'orientamento utilitaristico del governo asburgico secondo il quale erano da preferire gli studi più utili al bene della società e dello stato.

---

[1] L'analisi delle dissertazioni dell'Archivio è agevolata dalle pubblicazioni *L'Archivio storico dell'Accademia Nazionale Virgiliana di Mantova. Inventario*, a cura di A.M. Lorenzoni e R. Navarrini, «Quaderni dell'Accademia» n. 1, Mantova, 2013; *Catalogo delle dissertazioni manoscritte. Accademia Reale di Scienze e Belle Lettere di Mantova (sec. XVIII)*, a cura di L. Grassi e G. Rodella, Mantova, Accademia Nazionale Virgiliana 1993. Inoltre, anche se incentrato sulle dissertazioni della Facoltà Filosofica, il libro di M.L. Baldi, *Filosofia e cultura a Mantova nella seconda metà del Settecento. I manoscritti filosofici dell'Accademia Virgiliana*, Firenze, La Nuova Italia Editrice 1979, chiarisce il clima intellettuale mantovano di quel periodo.

[2] Juan Andres (Planes, Spagna 1740-Roma 1817) trascorse alcuni anni della sua vita a Mantova. La sua *Perché si facciano presentemente si pochi progressi nelle scienze*, è parte delle dissertazioni mensuali e fu letta il 3 marzo 1774 (b. 42/6). Fu pubblicata in «Opuscoli Scientifici» (G. Rinaldi, Ferrara 1779) con il titolo *Dissertazione sopra le cagioni della scarsezza de' progressi delle Scienze in questo tempo*; Ceresole, medico al seguito dell'Armata francese è forse il Ceresole citato in «Memorie ed Opuscoli fisici e medici sull'Egitto» del dottor A.M.T. Savaresi, Napoli 1808. La sua *Discorso filosofico medico* è tra le dissertazioni spedite per ottenere l'Accademicato (b. 42/8). Fu nominato socio dell'Accademia il 31 dicembre 1797; Domenico Gasparini, *Metodo che i medici dovrebbero seguire per elevare la medicina a vera e propria disciplina scientifica* è tra le dissertazioni spedite per ottenere l'Accademicato. Non si conosce la data esatta della sua lettura ma è elencata nell'inventario del 1795 (b. 42/12).

Di seguito si tratteranno soprattutto le dissertazioni ritenute più interessanti, tali da meritare il primo premio o l'Accessit. Ogni paragrafo sarà preceduto dal titolo dei temi a concorso in ordine di data.

Anche se nel 1796 fu assegnato un tema incentrato sulle ulcere degli arti inferiori, gli eventi bellici impedirono lo svolgimento di quest'ultimo concorso.

RINVENIRE IL FONDAMENTO PER CUI SIASI IN ADDIETRO CREDUTA INSALUBRE L'ARIA DI MANTOVA E COME ANCORA PRESENTEMENTE POSSA LA MEDESIMA RICEVERE MIGLIORAMENTO

«La chimica dell'aria è ormai divenuta l'occupazione di tutti i Fisici dell'Europa».[3] Con queste parole Marsilio Landriani (1751-1816), docente di Fisica a Milano introduceva un suo volumetto; a Mantova infatti come nel resto d'Europa l'inquinamento atmosferico era un pressante problema sociale.

Delle dissertazioni presentate al concorso del 1768, ripetuto nel 1770, sono rimaste nella busta 54 otto dissertazioni anonime. Il concorso fu vinto dal matematico veronese Antonio Maria Lorgna (1735-1796): il manoscritto, non presente in Archivio, fu pubblicato nel 1771.[4]

Si credeva allora che molte malattie, soprattutto la malaria, derivassero dall'aria ammorbata da *miasmi* originati dalla decomposizione di materiale organico ospitato, nel caso di Mantova, nelle acque del Mincio. Pertanto «l'aere di Mantova, accogliendo nella state in particolare ospiti di così prava natura debbe necessariamente alterarsi». Per risanare l'aria una possibile soluzione, per il Lorgna, era ridurre l'alveo del Mincio onde favorire lo scorrimento delle acque. A sostegno del suo progetto e, indirettamente, della teoria miasmatica il Lorgna osservò che «non è senza ragione che oggidì credesi comunemente l'aria di Mantova in qualche parte migliorata da quel ch'era in addietro»; miglioramento correlabile all'interramento dell'Ancona di Sant'Agnese, l'attuale piazza Virgiliana, e del lago Paiolo.

La teoria dei miasmi però non era da tutti condivisa: un anonimo concorrente (busta 45/24) al concorso bandito negli anni 1771 e 1773 dalla classe di Matematica, volto al risanamento dell'aria di Mantova, osservò «robustezza

---

[3] M. LANDRIANI, *Ricerche fisiche intorno alla salubrità dell'aria*, Milano, 1775.

[4] A.M. LORGNA, *Dissertazione sopra il quesito Rinvenire il fondamento […]*, cit., Mantova, Pazzoni 1771. Di Lorgna in Archivio vi sono altre due dissertazioni: *Dell'origine de' vortici e del riparare gli alvei de' fiumi da' mali che vi cagionano* sul tema riassegnato nel 1784 per la classe di Matematica. Essa ottenne l'Accessit e fu pubblicata nel 1786 (b. 45/19). Presentata al concorso della stessa Classe nell'anno 1769 la dissertazione *Della Pressione de' fluidi uscenti da fori aperti ne' vasi* fu premiata e pubblicata con il titolo *Dissertazione sopra il quesito: essendo le pressioni dell'acqua stagnante in ragione delle altezze […]*, Mantova, Pazzoni 1769. Lorgna nel 1782 fu promotore e fondatore, a Verona, della Società Italiana delle Scienze sorta con l'intento di riunire gli Scienziati italiani spesso poco collaboranti a causa delle barriere tra gli stati italiani.

e buon colore negli uomini generalmente e nelle donne» e che il numero dei morti e le epidemie non erano superiori a quelle delle città con un'atmosfera ritenuta migliore. Dubbi sulla teoria che «dalle palustri esalazioni si producano i miasmi delle febbri intermittenti» sollevò anche Domenico Luigi Gelmetti (Marcaria 1749-1811)[5] constatando come, nonostante le intense esalazioni nell'estate del 1795, non si fosse registrata una maggior incidenza di febbri perniciose. In qualità di medico pratico osservò inoltre, ritenendola decisiva, la differente predisposizione a contrarre malattie tra i poveri e i ricchi proprietari delle risaie e delle marcite[6]

giacchè il primo riscontrasi sparuto, giallastro, edematoso, ostrutto, debole ed il secondo robusto, agile, rubicondo e pieno di salute. Ma tale diversità di corporea costituzione non può attribuirsi all'influenza dell'aria perchè a tutti comune, ma bensì ai mezzi che si oppongono alla malsana influenza della medesima, che sono sempre in mano dell'opulento come l'indigente ne va privo continuamente.

QUAL SIA IL PREFERIBILE FRA I RIMEDI PRESERVATIVI DALLO SCORBUTO, SPECIALMENTE DI TERRA

Il decesso nel 1769 di due adulti a Mantova a causa dello scorbuto[7] influenzò probabilmente il quesito di quell'anno. Non ancora definita l'etiologia, cioè la carenza di acido ascorbico (vitamina C), era nota però fin dal Seicento l'efficacia profilattica e terapeutica delle verdure.[8] La Reale Accademia premiò la dissertazione del veronese Giovanni Verardo Zeviani (1725-1808). Si distinguevano allora tre forme di scorbuto, quello dei naviganti, quello castrense o dei soldati e quello più raro di terra. Per curare quest'ultima lo Zeviani propose il latte degli animali invece che gli agrumi ed altri vegetali freschi. In base a principi umoralistici[9] correlò lo scorbuto «a la prava qualità del vitto, l'ozio del corpo e le passioni dell'animo», da cui derivava l'accumulo di par-

---

[5] D.L. GELMETTI, *Costituzione delle malattie osservate in Mantova nell'anno 1795*, in *Memorie della Reale Accademia […]*, Mantova, Pazzoni 1795.

[6] ID., *Rapporto [...] sull'influenza delle Risaie e de' prati a marcita*, Accademia Nazionale Virgiliana, Archivio storico (da ora ANV, As) b. 54/12, 1806.

[7] A. ZANCA, G. CARRA, *Medicina e Igiene a Mantova nell'età teresiana*, in *La città di Mantova nell'età di Maria Teresa*, coordinazione di M. Vaini, Mantova, Regione Lombardia 1980.

[8] H.H. MOLLARET, *I grandi flagelli*, in *Storia del pensiero medico occidentale*. *2*. *Dal Rinascimento all'inizio dell'Ottocento*, a cura di M.D. Grmek, Bari, Editori Laterza 1996, p. 455

[9] Secondo la teoria umoralista di origine ippocratica lo stato di salute dipendeva dall'equilibrio nel corpo di quattro umori fondamentali: sangue, flegma o muco, bile gialla e bile nera. La prevalenza di un umore a danno degli altri era all'origine delle malattie. Tale teoria era già stata messa in seria discussione dalla scoperta della circolazione del sangue ad opera di William Harvey (1578-1657) e dagli indirizzi secenteschi iatrochimico e iatrofisico tendenti ad interpretare le attività dell'organismo il primo su basi prevalentemente chimiche, il secondo su basi meccaniche, entrambi ponendo in secondo piano gli umori.

ticelle acuminate che irritavano le pareti dei canali del corpo: «perchè questa e stempera e colliqua il sangue, ed insieme rode i canali, e toglie loro la fermezza; ond'egli urtando nelle pareti facilmente le rompe e fuor ne esce». Per Zeviani il latte era il rimedio migliore poiché costituito da globetti osservabili al microscopio, cioè «pregno di oliose e crasse particelle, attissime ad involgere le punte acrimoniose de' sali e a rimpalmare le interne pareti de' canali e difenderle contro la forza degli stimolanti umori, che passano».

Quali sono le malattie più famigliari nella città e nella campagna mantovana; quali le loro cagioni e quali le cautele per impedirle

Il tema del concorso del 1771 venne riproposto nel 1773 ma nessun partecipante fu ritenuto meritevole del premio. In Archivio rimangono due dissertazioni anonime la 54/54 e la 54/55. Fa sorridere l'autore della 54/55 che, calcolando che i mantovani consumavano cibi in quantità pari a quella di un territorio con 1/3 di abitanti in più, intravvide in ciò un fattore predisponente a malattia: «Il mantovano popolo non è molto amico dell'astinenza» abusando di carni e farinacei. Suggeriva a chi era dotato di digestione lenta di fare un solo pasto al giorno mentre due erano più adatti a chi non lamentava quel problema. Ricordò infine che le cattive digestioni dipendevano dalla tendenza dei suoi concittadini a masticare poco e a ingurgitare il cibo.

Notizie epidemiologiche più coerenti sono deducibili dal saggio di Flaminio Corghi (1662-1742), *Il Medico in Mantova*, uscito postumo nel 1745, dalla *Dissertazione sopra le acredini cutanee dominanti nel mantovano* (busta 54/1) del già citato Gelmetti, e dalla *Memoria sopra le febbri dette putride. Massime dominanti in questa nostra città e contorni* (busta 54/2) scritta da Pietro Tonni nel 1798. Gelmetti[10] elencò le malattie imperversanti nel 1795 tra le quali il vaiuolo, che causò la morte di 1 ogni tre infettati, la rosolia, la pleurisia, le febbri periodiche (più frequenti a fine estate), le coliche, ecc. Causa della diffusione di molte malattie era la scarsa attenzione per l 'igiene pubblica dal momento che erano poche le abitazioni dotate di bagno essendoci spesso latrine comuni a più abitazioni, essendo le fogne scoperte e il loro smaltimento operato con secchi da latrinari iscritti in un albo speciale che riversavano i liquami nel rio o li interravano negli orti.[11] A difesa della salute pubblica vigilava il Magistrato di Sanità ma pur essendo la città di Mantova non densamente abitata, la situazione igienica era pari a quella di città europee sovraffollate a causa dello sviluppo industriale.

---

[10] Vedi nota 5.

[11] *Ibid.*

QUALI SIENO LE CAUSE PRINCIPALI PER CUI UNA GRAN PARTE D'UOMINI MUORE NELL'INFANZIA E QUALI RIMEDI PIÙ SEMPLICI ED EFFICACI PER CONSERVAR LORO LA VITA.

Nel corso del Settecento in Europa la mortalità infantile rimaneva elevata. Nel 1769 a Mantova su 700 neonati ne morirono 419 cioè circa il 60%. Particolarmente elevata era la mortalità fra i bambini esposti, il 90% dei quali non superava i primi mesi di vita.[12] Alla fine del Settecento in Europa più del 90% dei casi di vaiuolo riguardava bambini sotto i 10 anni.[13] Anche a Mantova Gelmetti riportava che nel 1795 «il vajolo è tuttavia malignante e continua a mietere la prima età» e con amarezza lamentava che «trattandosi di un male che d'ordinario invade la prima età le madri si credono abbastanza dotte ed autorizzate ad imprenderne la cura. Viddero alcuni bambini campati dal pericolo col regime riscaldante, col vino, colla teriaca. Dunque venne cotal metodo indistintamente addottato. Quindi si salvarono pochi e ne ammazzarono molti».[14] L'accudimento infantile in generale era sotto il controllo della medicina popolare che imponeva pratiche scorrette quali la fasciatura e una dieta priva di vegetali, ecc. La fondazione a Mantova della Scuola di Ostetricia nel 1775 migliorò l'assistenza alle gravide e ai neonati, da allora affidata alle cure di levatrici qualificate.

In Archivio, relative al tema in oggetto, vi sono 4 dissertazioni anonime nella busta 54 contrassegnate dal numero 50 al numero 53 ma il concorso del 1772 fu vinto dal Ginevrino Jaques Ballexserd (1726-1774) già noto per la *Dissertation sur l'Education Physique des enfants* (Parigi 1762) in cui proponeva precise regole per la corretta igiene personale e ambientale, per l'alimentazione, le posture ecc. La Dissertazione coronata fu pubblicata a Mantova nel 1773 e riedita in francese a Ginevra nel 1775, in tedesco, a Strasburgo, nel 1776, in italiano a Mantova nel 1777 e a Napoli nel 1779. Secondo l'autore i figli dei ricchi erano deboli a causa dei vizi dei padri, i figli delle classi meno abbienti nascendo in ambienti malsani e senza una nutrizione adeguata. Le cause della mortalità infantile per Ballexserd erano la ereditaria debolezza, il ricorso a nutrici prezzolate, la pratica della fasciatura e la precoce sostituzione del latte materno con alimenti inidonei o pericolosi come il pane che bollito in poca acqua o latte formava una specie di densa colla; quest'ultimo causava più morti delle malattie che si potevano contrarre durante l'infanzia. Come rimedi proponeva un'educazione più virile per i ricchi, matrimoni per amore e non per convenienza, un più prolungato allattamento materno e il meno possibile affidato a nutrici che comunque andavano scelte in modo più accurato. Contestava l'usanza di fasciare i neonati e incoraggiava una maggior cura

[12] *Ibid.*

[13] Vedi nota 11.

[14] Vedi nota 8.

dell'igiene ambientale. Ricordava infine Ballexserd ai governanti che, dove il popolo è felice la moltitudine è numerosa, e che per contrario, tutto inaridisce, diviene languido e si estingue con l'oppressione e la violenza.

Se nel caso di sicurezza del medico, che vi sia raccolta di marcie in qualche parte del corpo, convenga l'uso della china china

Giovanni Verardo Zeviani vinse anche il concorso bandito dalla Reale Accademia di Mantova nel 1777, già proposto nel 1775. Le sue considerazioni circa l'uso della china china nelle suppurazioni furono ritenute scientificamente più valide di quelle del padovano Giovanni Sografi e di Gaetano Torraca (di quest'ultimo si dirà in seguito) rispettivamente giunti secondo e terzo al suddetto concorso. La china-china denominata anche polvere del Perù o polvere dei Gesuiti, droga ricavata dalla corteccia di alcune specie della pianta sudamericana Cinchona, fu introdotta in Portogallo nel 1640 e da qui in tutta l'Europa. Il primo a sperimentare in Italia l'uso della china rossa (droga ricavata dalla specie Cinchona Succirubra) fu il mantovano Felice Asti, medico accademico autore di alcune dissertazioni presenti in Archivio.[15]

L'utilizzo terapeutico della china-china aveva sconvolto le teorie umoraliste sulla genesi delle febbri ritenute correlate ad accumulo di umori peccanti e pertanto curabili con interventi atti alla loro evacuazione come i salassi o i purganti. Pertanto, molti medici ritenevano che l'azione della china fosse nociva poiché, pur contrastando la febbre, favoriva l'accumulo degli umori corrotti. Per Zeviani però la china era «il più sicuro, e il meno pericoloso rimedio contro la febbre: restando solo qualche disputa fra' medici circa il modo suo di operare dentro il corpo la guarigione mirabile, circa il più conveniente modo di prepararla, e sull'unire ad essa o no i purgativi». Essa agiva principalmente come stitico poiché «gli effetti della china nel corpo introdotta sono il fermare con la febbre i sudori, rallentare il secesso, aggravare lo stomaco, e le viscere del basso ventre ostruire».

Nel corso del Settecento si individuò un altro possibile utilizzo della polvere; alle osservazioni dell'inglese John Pringle (1707-1782) circa la sua azione antiputrefattiva seguirono esperimenti sull'uso della china per la cura delle marcie cioè delle malattie caratterizzate dalla formazione di pus: la china svolgeva la sua azione ostacolando la putrefazione degli umori e tonificando i vasi rilassati.[16] La natura cercava di liberarsi «della nemica materia per traspirazione, per urine, e talvolta ben anche per diarrea, e per isputo. Sarà dunque per imitazione della natura, la prima e principale indicazione nelle raccolte

---

[15] S. De Renzi, «Storia della Medicina in Italia», V, Napoli 1848.

[16] A. Benedicenti, *Malati, Medici e Farmacisti. Storia dei rimedi traverso i secoli e delle teorie che ne spiegano l'azione sull'organismo*, II, Milano, Hoepli 1947, p. 1038.

di marcie in qualche parte del corpo, quella di derivarle il più tosto che sia possibile e ne' più convenienti modi fuori del corpo». La seconda indicazione era quella di impedire la degenerazione della materia e una volta degenerata correggerla e restituirla al suo stato iniziale. Secondo Zeviani «alla prima di queste intenzioni direttamente con la sua forza stitica si oppone la china china; alla seconda con la sua forza antisettica ottimamente conviene».

Produrre nuove esperienze per dimostrare con più sicurezza che l'aria fissa sia applicabile con vantaggio o no in qualche sorta di malattie

La scoperta dell'«aria fissa» (anidride carbonica), come componente dell'aria respirabile, da parte di Joseph Black (1728-1799) oltre a demolire la teoria empedoclea dei quattro elementi lasciò intravedere il suo possibile utilizzo per la cura di calcoli, ulcere, cancri, tisichezza, ecc. Fu in base a questo presupposto che la Reale Accademia di Mantova decise il tema del concorso nell'anno 1778, ripetuto nel 1780. Venne coronata la dissertazione (busta53/55) di Giovanni Battista Palletta (1748-1832). Chirurgo maggiore presso l'ospedale Ca' Granda di Milano fu tra i candidati a rivestire un ruolo di docente presso il mai attivato ateneo mantovano.[17] Il Palletta riportò le sue osservazioni circa il trattamento di pazienti affetti da diarrea, scorbuto, ulcere putride e cancro aperto (10 casi in tutto) con due misture antiputride da bere separatamente l'una a base di sale tartrato disciolto in acqua, l'altra costituita da succo di limone diluito da acqua di fonte. Le due misture a contatto dell'intestino liberavano aria fissa che «deve correggere la putrefazione, che ivi comincia a formarsi, e deve pur impedire la corruzione dei fluidi circolanti e rinfrancare i solidi, perchè l'Aria viene assorbita e passa attraverso le fibre ed i vasi del mesenterio». I risultati ottenuti furono migliori delle sue aspettative poiché «essa ha levati i dolori, il prurito, e la febbre, ha prodotta una miglior suppurazione [...] e non solo ha arrestato il progresso dei cancheri ma li ha fatti restringere». Concludeva però che relativamente alle «ulcere cancherose l'Aria fissa era da considerarsi solo uno de' più potenti palliativi».

Quali difetti e quali eccessi debbono evitarsi nello studio della storia naturale

Di impronta nettamente illuminista, la dissertazione coronata (busta 44/1) di Gaetano Torraca[18] (Civitavecchia 1727-1798) fu pubblicata da Pazzoni nel-

[17] C. Pogliano, *Palletta* (voce), «Dizionario Biografico della Storia della Medicina e delle Scienze Naturali», a cura di R. Porter, Milano, Franco Maria Ricci editore 1985.

[18] In Archivio vi sono altre due dissertazioni del Torraca: quella partecipante al concorso del 1777 (b.

lo stesso anno. In essa il Torraca esaminò eccessi e difetti dello studio delle cose della natura analoghi a quelli lamentati da medici suoi contemporanei circa lo stato dell'Arte. Tra gli eccessi «Il linguaggio pur misterioso introdotto in alcuni metodi sistematici, e la moltiplicita' delle voci, colle quali talvolta si nominano, e descrivonsi i Prodotti della Natura, è d'esso ancora un eccesso per lo studio della Storia Naturale, del quale dovrebbe alleviarsi». Un altro eccesso secondo il Torraca era l'abuso dei sistemi circa i quali affermava che «pochi non converranno in afferire, che lo studio medesimo siasi anzi reso più malagevole, e stranamente pur gravato per que medesimi sistemi. Una prova di ciò ne sia la moltiplicità».[19]

Concludeva Torraca che lo studio della Storia Naturale avrebbe potuto fare progressi più celeri se i cultori della materia «si limiteranno a particolari osservazioni, se si asterranno dal fare sistemi, e dall'elevarsi colle immaginazioni alla Creazione possibile dell'Universo, e dal confondersi nelle tenebre dell'incredulità; se l'ordine del metodo si prenderà dalla Natura stessa; se alleggeriranno lo studio dalla moltiplicità inesplicabile delle voci, dal mistero, e dall'inopportuna erudizione».

In che consista il veleno di alcuni funghi, qual ne sia il preservativo e quali i più sicuri rimedi

Al concorso del 1782, ripetuto nel 1784, non si assegnò alcun premio. Delle 4 dissertazioni contenute nella busta 44 (Storia naturale) si può risalire all'autore della 44/18, il trentino Giampietro Fiorio (1736-1816), poiché Pazzoni la diede alle stampe nel 1810 in appendice alla *Memoria sopra la soverchia moltiplicazione de' cani. Edizione II. Accresciuta di una dissertazione sul veleno dei funghi e di sei lettere di vario argomento*.[20] In essa constatò

53/49), pubblicata nel 1779, *Dissertatio de usu corticis Peruvianae in purulentae materiae collectionibus*, Mantova, Pazzoni 1779 e *Olio di ricino* spedita per ottenere l'Accademicato (b. 53/14) nel 1782.

[19] In medicina i nuovi sistemi, originati dall'esigenza di formulare teorie generali che spiegassero il funzionamento del corpo umano e le malattie nonchè di proporre soluzioni terapeutiche, erano spesso in contrasto tra loro essendo basati su idee filosofiche aprioristiche piuttosto che sull'evidenza; ebbero scarsi riflessi sulla pratica clinica, la loro applicazione risultando nociva in molti casi. Tra i principali sistemi del secolo XVIII ricordiamo quello dell'olandese Hermann Boerhaave (1668-1738), quelli dei tedeschi Friederich Hoffamnn (1660-1742) e Georg Ernst Stahl (1660-1734), dei francesi Theophile de Bordeaux (1722-1776) e Paul Barthez (1734-1806) e dello scozzese William Cullen (1712-1790). Per una lettura esaustiva dei sistemi si rimanda a R.G. Mazzolini, *I lumi della ragione dai sistemi medici all'organologia naturalistica*, in *Storia del pensiero medico occidentale.2. Dal Rinascimento all'inizio dell'Ottocento*, a cura di M.D. Grmeck, Bari, Editori Laterza 1996, p. 155.

[20] Di Fiorio, che esercitò la professione a Volta Mantovana e a Mantova, sono note anche la *Dissertazione riguardante l'introduzione di nuove coltivazioni (patate, mandorli, cicliegi) nei territori meno fertili del mantovano;* il testo fu letto il 1° giugno 1795, b. 55/12, *Innesto del Vajuolo con vari metodi eseguito nel ducato di Sabbioneta l'anno 1775*. Serie delle dissertazioni spedite per ottenere l'Accademicato, 1775, b. 53/24 e *De rara et lethali Paraplegia*. Serie delle dissertazioni spedite per ottenere l'Accademicato, 1777, b. 53/12.

l'impossibilità «per distinguere i buoni funghi da' cattivi» con l'analisi chimica; infatti «le sperienze artifiziali, spezialmente fatte col fuoco, dette chimiche analisi, distruggono il più delle volte alcuni principi e d'ordinario li alterano e diversificano». Secondo il Fiorio «i funghi perniciosi agiscono con un sale acre sottile e caustico alla maniera de' più forti purganti, e de' caustici veleni». Pertanto in caso di avvelenamento bisognava agevolare il vomito dato che lo stesso era reputato «un salutare sforzo della natura che tenta di fuor cacciare il suo nimico».

DETERMINARE QUALI VIRTÙ PREDOMININO NELLA RADICE DI CALAGUALA COL MEZZO DELLA CHIMICA, MA PIÙ COGLI EFFETTI SPERIMENTATI NELLE VARIE MALATTIE E QUALI SIENO I CARATTERI CHE POSSONO GUIDARE A DISTINGUERE L'OTTIMA

In Archivio non vi sono manoscritti relativi al quesito del concorso del 1790, riproposto nel 1792. È probabile che il quesito fosse stato influenzato da Gelmetti, censore della Facoltà di Fisica dell'Accademia, il quale nel 1788 aveva sperimentato per primo in Europa la radice di Calaguala, una felce proveniente dal Perù.

STABILIRE, COL MEZZO DI ESATTE OSSERVAZIONI, SE IL CANCRO SIA UNA MALATTIA LOCALE: QUAL GENERE DI PARTI E DI FIBRE CI VENGA IMMEDIATAMENTE AFFETTO: SE L'ESTIRPAZIONE SIA IL SOLO RIMEDIO CURATIVO DEL MEDESIMO: QUANDO FINALMENTE, E CON QUAL METODO SI DEBBA ESEGUIRE

Il concorso del 1795 ripropose un secondo quesito prettamente medico-chirurgico. In Archivio è presente una sola dissertazione anonima (busta 54/56) con epigrafe *Numquid celatus semper*. In essa l'autore ammise le scarse nozioni circa il cancro poiché, pur essendo chiaro il suo carattere di malattia locale a carico delle ghiandole (linfonodi) e la sua possibile diffusione ai tessuti contigui, nulla si sapeva circa la vera essenza. Ipotizzò comunque che «dalla linfa inclinante al coagulo, dedurre si deve, che nella materia arrestata entro i linfatici delle glandole consiste l'essenza vera del cancro». Presentando la casistica da lui trattata ridimensionò i tanti rimedi vantati da illustri professori ritenendoli inefficaci «o perchè non hanno la virtù di sciogliere il coagulo e ridonare la perduta contrattilità nativa ai vasi linfatici o perchè non si introducono e dirigono per la strada conveniente e più diretta». La soluzione chirurgica, anche se era quella che l'autore prediligeva nella maggior parte dei casi, non andava praticata sempre dato «che ne cancri recenti non si deve sempre ricorrere all'estirpazione ma tentare gli emetici, i bagni, il mercurio».

POSTE LE NOTIZIE CHE GIÀ SI HANNO DELLA ELETTRICITÀ, SI CERCA SE E COME SI POSSA CON ESPERIENZE FISICHE DETERMINARE LA SUA INTIMA NATURA, QUALI NE SIENO GLI ELEMENTI O ALMENO IN CHE PRINCIPALMENTE CONSISTA

La miglior risposta al quesito posto dall'Accademia nel 1788 fu ritenuta essere quella del medico astigiano Francesco Giuseppe Gardini (1740-1816) già noto per aver pubblicato nel 1774 *L'applicazione delle nuove scoperte del fluido elettrico agli usi della ragionevole medicina*. La dissertazione coronata fu pubblicata da Pazzoni nel 1792 con il titolo *De electrici ignis natura*. La stessa veniva così commentata in una pubblicazione a diffusione nazionale dello stesso anno:[21]

inferisce essere il fuoco elettrico composto di due semplici principi, cioè il flogisto (e flogisto per lui è quello che nel nuovo linguaggio chiamasi idrogene) più puro e rarefatto unito al fuoco elementare purissìmo, che ritiene il primo rarefatto a segno che splende sotto apparenza di luce. Molti lumi ricaveranno da quella Dissertazione que' tutti, che di cose elettriche s'occupano: vi troveranno de' nuovi ed importanti sperimenti sull' azione dell'elettricità ne' varj nostri sensi, e nominatamente sul gusto; sull' elettricità diversa ne' diversì individui, onde vedasi quanto mal ragioni chi argomenta da sé stesso quello che debba succedere in altri; sull'influenza dell'atmosfera nell' elettricità degli individui.

VERIFICARE CON PIÙ ACCERTATI MEZZI CHIMICI SE L'ACQUA SIA UN CORPO COMPOSTO DI DIVERSE ARIE, COME IN OGGI PENSANO ALCUNI MODERNI FISICO-CHIMICI OPPURE SIA UN VERO ELEMENTO SEMPLICE COME SI È UNIVERSALMENTE CREDUTO PER LO PASSATO

Il concorso del 1789, riproposto nel 1791, fu vinto dal chimico piemontese Giovanni Antonio Giobert (1761-1834). Nonostante la scoperta della composizione dell'acqua ad opera di Lavoisier risalisse al 1783 vi erano ancora scienziati, i cosiddetti Flogistici, che sostenevano la dottrina stahliana del flogisto o calor latente, una specie di sostanza calda che veniva liberata dai corpi durante il processo di combustione, contestando che l'acqua potesse scomporsi in aria pura (ossigeno) e gas infiammabile (idrogeno) ritenendola quindi non un composto ma un elemento. Di opinione contraria erano i Pneumatici o Antiflogistici che concordavano con la nuova dottrina di Lavoisier. L' assegnazione del primo premio a Giobert ed il secondo a Francesco Giuseppe Gardini, entrambi sostenitori delle più moderne teorie antiflogistiche, attesta l'orientamento della maggior parte dei soci accademici mantovani.[22] Analo-

[21] «Opuscoli scelti sulle scienze e sulle arti», XV, Milano, Ed. Marelli 1792, p. 37.

[22] G.A. GIOBERT, *Dissertazione sopra il quesito Verificare con più accertati mezzi […]*, Mantova, Pazzoni 1794. Con lo stesso titolo, editore e anno di pubblicazione la dissertazione di Francesco Giuseppe

gamente al Gardini il Giobert così concludeva la sua trattazione:

Risulta quindi da tutte queste mie ricerche, che l'acqua si decompone, e ch' essa si risolve in due differenti specie di gaz, vale a dire in aria pura, e in gaz infiammabile, e che col mezzo della combustione di questi gaz si forma l'acqua. Così io credo poterne cavare la general conseguenza, che l'acqua, che si decompone, che si risolve in due semplici sostanze, non può essere considerata nel numero delle sostanze elementari.

ATTESO CHE I VIZJ DELLA BILE SPESSO ACCOMPAGNANO LE MALATTIE CUTANEE SI CHIEDE CHE SI DETERMINI: 1°. QUALI SIENO IN GENERE LE RELAZIONI CHE PASSANO TRA LE CONDIZIONI DEL FEGATO E QUELLE DELLA CUTE. 2°. SE OLTRE LA RELAZION GENERALE CE NE SIEN DI SPECIALI PER CERTI GENERI DI VIZJ NELLA VISCERA E CERTE MALATTIE NELLA PELLE. 3°. QUAI TRA QUESTE E QUELLI SIEN LA CAGIONE, QUALI L'EFFETTO. 4°. QUALI I SEGNI PROPRJ A FAR CONOSCERE QUEST'INFLUENZA RECIPROCA NELLE MALATTIE CHE DA ESSA PROVENGONO E QUAL GENERE PARTICOLARE DI CURA ALLOR SI ESIGA.

Il concorso del 1794 ripropose un tema assegnato nel 1784 dalla Reale Società Medica di Parigi.[23] L'autore dell'unica dissertazione conservata in Archivio (busta 53/41) ammise l'impossibilità di dedurre dalla «fabrica del fegato e dalla natural costruzione della cute» alcuna relazione speciale che pertanto «dovranno congetturarsi da certi vizi del fegato e da certe malattie della pelle». Gli era chiara la relazione tra le ostruzioni epatiche e l'ittero, l'edema e il prurito mentre le malattie primitivamente cutanee correlabili con il fegato provenivano «dall'alterata costruzione della stessa cute o son effetti della traspirazione impedita e retropulsa». Era ancora evidente l'influenza umoralista dato il ruolo assegnato all'accumulo dei fluidi non espulsi a causa della ostacolata traspirazione in molte malattie cutanee.

Il Censore della Facoltà Gelmetti, il cui commento troviamo allegato al manoscritto, bocciò, la dissertazione poiché tra le relazioni generali:

sembra che siasi omessa la principale: cioè il grado della forza animale ne solidi diversamente organizzati e della elasticità misurata in ragione di un dato grado di coesione delle parti componenti i medesimi. Rapporto alle relazioni speciali non si fa cenno della più costante [...] il consenso evidente che passa tra i nervi della pelle e quelli che si diramano allo stomaco agl'intestini al fegato ecc. […]. Finalmente non si fa cenno del genere particolare di cura conveniente alle indicate malattie voluto dalla R. Accademia […].

Gardini. Quest'ultima non è presente nell'Archivio ma dell'autore vi sono altre due dissertazioni: la prima (b. 60/24) fu coronata al concorso del 1788, la seconda, del 1792, senza titolo riguarda i componenti infiammabili dell'aria (b. 60/30).

[23] *Antologia Romana*, X, Roma, 1784, p. 159.

Thomas Hermann

UN'ISTITUZIONE APERTA AGLI STUDI SOCIALMENTE UTILI. LA DISSERTAZIONE DI GHERARDO D'ARCO PRESENTATA ALL'ACCADEMIA DI MANTOVA NEL 1771. UN'ANALISI DELLE METAFORE

La munificenza di Maria Teresa Augusta, che in Mantova eretto avea un'Accademia di Scienze, di Lettere, e d'Arti, della quale fu egli (i.e. Gherardo d'Arco, l'autore) uno de' primi Individui, e quasi fondatori, lo incoraggì mirabilmente nell'intrapreso cammino […] Suole questa dotta Società ogni anno, com'è costume d'altre siffatte adunanze, proporre varie quistioni, che da' Dotti agitate producono bei ritrovati. Fra quelle pel 1771 una si fu la seguente: Qual debba essere il Bilancio della Popolazione e del Commercio tra la Città ed il suo Territorio; rilevarne i disordini, e i rimedj praticabili, onde provvedere al più facile reciproco stentamento e bisogno. S'acciuse egli (i.e. Gherardo d'Arco, l'autore) a scioglierla; e il fece così, che sopra a molte la Dissertazione di lui riportò la palma.[1]

Il concorso era una risposta all'allargamento dei temi dell'Accademia di Mantova, voluta dall'Imperatrice Maria Teresa. Il 20 luglio 1767 Maria Teresa e il figlio co-reggente Giuseppe II, con un dispaccio al governatore della Lombardia, conte Carlo Firmian, avevano sottolineato l'esigenza che l'Accademia di Mantova, ritenendo troppo angusto il solo ambito dell'eloquenza e della poesia, fosse un'istituzione aperta agli studi socialmente utili.[2]

La dissertazione, che «riportò la palma»[3], era «Dell'armonia politico-economica fra la città ed il suo territorio»[4] del conte Gherardo d'Arco. Lui stesso forniva un suggerimento importante per comprendere il suo modo di spiegare le sue proposte per il socialmente utile nel contesto mantovano e persuadere il suo auditorio. Il conte sottolineava come le metafore avessero una forza argomentativa maggiore dei sottili argomenti logici:

Nella più bassa parte dell'Egitto ripartite vennero le stagnanti acque per varj canali, i quali per tutto quel paese le fecero scorrere; tale artificio rese quell' ingrata contrada la più feconda e florida che fosse in quel Regno. Questa immagine più che una lunga serie di sottili sillogismi, e quanto la stessa intrinseca ispezione della na-

---

[1] G. Arrivabene, *Memorie di Giambattista Gherardo conte d'Arco*, Parma, dalla Stamperia Reale 1792.

[2] www.accademianazionalevirgiliana.org

[3] G. Arrivabene, *op. cit.*

[4] G. d'Arco, *Dell'armonia politico-economica fra la città ed il suo territorio*, Cremona, Lorenzo Manini Regio Stampatore 1782.

tura della cosa, di cui è fedele ritratto, ci dimostra, ed anzi ci spiega, come ripartite le proprietà il più che è possibile equabilmente, debbano le reali ricchezze venir ad estendersi per tutto il territorio.[5]

La seguente relazione prende questa citazione come punto di partenza per la sua domanda di ricerca: con quali concetti metaforici Gherardo d'Arco cerca di spiegare il suo concetto del necessario equilibrio fra la città ed il suo territorio per poi convincere la giuria (e l'auditorio) delle sue proposte?[6]

Già il titolo della dissertazione *Dell'armonia politicoeconomica fra la città ed il suo territorio* utilizza un'espressione profondamente metaforica, l'armonia.[7] Attraverso quest'analisi è anche possibile gettare uno sguardo al contesto culturale dell'Accademia nel suo apogeo austriaco, che venne movimentato dal dispaccio della Imperatrice Maria Teresa.

La relazione è strutturata nel modo seguente. Il primo capitolo getta uno sguardo al concetto della metafora nell'illuminismo e presenta il framework teorico utilizzato in questa relazione. Questo prende il suo punto di riferimento nella teoria della linguistica cognitiva di Lakoff e Johnson. Viene anche spiegato il metodo dell'analisi, un'analisi sistematica delle metafore. Il secondo capitolo descrive brevemente il contesto storico dell'illuminismo lombardo ed austriaco nel quale d'Arco faceva le sue considerazioni. Nel terzo capitolo vengono presentati ed interpretati i risultati empirici dell'analisi. La relazione chiude con alcune osservazioni.

1. Il significato delle metafore

1.1 *Metafore nell'illuminismo*

Secondo la studiosa Stollberg-Rilinger l'illuminismo aveva una relazione paradossale con il concetto della metafora. La filosofia del pensiero razionalistico si basava su termini chiari e ben definiti e, di conseguenza, respingeva l'uso delle metafore. Thomas Hobbes nel 1651 si esprimeva per esempio così: «metaphors are like ignes fatui, and reasoning upon them is wandering amongst innumerabile absurdities».[8] Un'invettiva contro le metafore, però in ovvia chiave metaforica.

---

[5] Ivi, p. 122.

[6] L'autore desidera cogliere l'opportunità per ringraziare Piero Gualtierotti e Alessandro Lai di averlo invitato a presentare una prima versione di questa relazione nella terza sessione (Classe di Scienze Morali) in occasione della celebrazione del 250^{0} anniversario della fondazione dell'Accademia di Mantova (3 marzo 2018).

[7] Un ritratto, che si trova nel Museo d'Arco a Mantova, mostra il conte che regge un foglio ed uno spartito, L'autore ringrazia Paola Besutti per questa informazione.

[8] B. Stollberg-Rilinger, *Der Staat als Maschine, Zur politischen Metaphorik des absoluten Fürstenstaates*, Berlin, Duncker & Humblot 1986, p. 31.

I pensatori dell'illuminismo credevano che le metafore servissero solamente ad oscurare un discorso. Allo stesso tempo, però, usavano le metafore per spiegare i loro concetti. Per i pensatori le metafore erano un inganno, e così si riteneva anche nella retorica antica. Nel Settecento il concetto della macchina fu comunque la risorsa metaforica più importante dell'illuminismo. In fin dei conti una certa ignoranza nei confronti dell'origine metaforica dei suoi termini [9] era associata nell'illuminismo a un rifiuto severo della metafora.

1.2 *Metafore nella linguistica cognitiva*

La teoria delle metafore ha percorso un lungo cammino, dalla retorica antica attraverso gli anni della metaforomania nei tardi anni '70 e i primi anni '80 del Novecento,[10] fino alla teoria cognitivista della metafora (la Conceptual Metaphor Theory).[11]

Nella retorica antica le metafore erano considerate come ornamento della lingua: un mezzo stilistico, qualcosa di poetico. La teoria delle metafore ha avuto poi una svolta importante con le opere di Max Black e Hans Blumenberg. Solamente le opere di Ricoeur e Ortony hanno liberato però definitivamente la metafora dallo status di ornamento letterario.[12]

Oggi, la metaforologia è un oceano di teorie e concetti. Nell'ambito di competenza delle scienze sociali molti scolari ritengono l'approccio della teoria cognitivista della metafora il più adatto per le loro ricerche.[13]

La teoria cognitivista della metafora, cominciando con «Metaphors we live by» (traduzione italiana: «Metafora e vita quotidiana») di George Lakoff e Mark Johnson [14] dà alle metafore un significato più ampio della metaforologia. Le metafore sono ritenute un mezzo essenziale per il nostro pensare e agire. I nostri discorsi sono intessuti di metafore, molto di più di quanto si possa pensare.

Lakoff e Johnson illustrano i loro pensieri con la metafora strutturale: la

---

[9] Cfr. B. Stollberg-Rilinger, *op. cit.*

[10] Francesca Rigotti battezzò questo periodo «metaforomania». F. Rigotti, *Rassegna introduttiva sulle metafore storico-politiche* in *Il potere delle immagini. La metafora politica in prospettiva storica* a cura di W. Euchner, F. Rigotti, P. Schiera, Bologna, Il Mulino e Berlino, Duncker&Humblot 1993, p. 7.

[11] Le diverse teorie della metafora sono descritte brevemente da C. Dalla Libera, *Le metafore concettuali in un approccio comunicativo nell'apprendimento delle lingue straniere*, EL.LE VI, 2017, pp. 26-30. Più ampio è I. C. Mensel, *Sprachliche Strategien der Überzeugung. Metaphern des revolutionären Diskurses, dargestellt am Beispiel Olympe de Gourges`*, Frankfurt am Main, Peter Lang 2016.

[12] Cfr. F. Rigotti, *op. cit.*, p. 7.

[13] Cfr. A. Musolff, *Political Metaphor Analysis, Discourse and Scenarios*, London, Bloomsbury 2016 per le scienze politiche e D. Merkl-Davies e V. Koller, *Metaphoring people out of this world. A Critical Discourse Analysis of a chairman's statement of a UK defence firm*. Accounting Forum XXXVI, 2012, pp. 178-193 per il paradigma interpretativo dell'Accounting.

[14] Cfr. G. Lakoff e M. Johnson, *Metaphors we live by. With a new afterword*, Chicago, University of Chicago Press 2003[2].

discussione è una guerra. Per esempio diciamo:

– Le tue richieste sono indifendibili.

– Ho demolito il suo argomento.

– Non sei d'accordo? Va bene, spara!

– Se usi questa strategia, lui ti fa fuori in un minuto.

– Egli ha distrutto tutti i miei argomenti.

«La discussione è una guerra» struttura (almeno in parte) ciò che facciamo e come comprendiamo ciò che stiamo facendo nel corso di una discussione. Il concetto astratto discussione del dominio di arrivo (target domain) viene percepito attraverso il dominio di partenza (source domain) di natura concreta, cioè in quanto conoscibile mediante l'esperienza reale,[15] nel nostro esempio la guerra. «Target domains are abstract, diffuse, and lack clear delineation; as a result, they cry out for metaphorical conceptualization».[16]

Le metafore concettuali devono essere distinte dalle espressioni metaforiche. Le espressioni metaforiche (o modi di parlare) rendono esplicite le metafore concettuali (o modi di pensare).

Per l'analisi delle metafore di un testo devono essere trasparenti sia le regole dell'identificazione delle metafore sia le euristiche della loro interpretazione.

Per identificare le espressioni metaforiche viene usata la seguente definizione.[17] Un'espressione metaforica esiste, se

a) una parola, proposizione o narrazione scenica ha più di un significato letterario

b) il significato letterario deriva da un dominio di partenza con rilevanza per l'oratore

c) viene trasferita a un dominio di arrivo, generalmente più astratta.

Questa definizione contiene anche

– Allegorie

– Doubles (doppio), che vengono utilizzati con un senso letterario e metaforico

– Metonimie

– Paragoni espliciti

Un *mapping*, in italiano di solito tradotto come mappatura o proiezione metaforica,[18] combina metafore del dominio di partenza con metafore del dominio di arrivo. Il dominio di arrivo, essendo astratto, ha bisogno di essere

---

[15] E. Bocian, *Strategie di Traduzione della Metafora alla Luce della linguistica cognitiva*, «Studia Romanica Posnaniensia», XXXVI, 2009, p. 19.

[16] Z. Kövecses, *Metaphor. A Practical Introduction*, Oxford New York, Oxford University Press 2010[2].

[17] Cfr. R. Schmitt, *Systematische Metaphernanalyse als Methode der qualitativen Sozialforschung*, Wiesbaden, Springer Fachmedien 2017, p. 472.

[18] Cfr. E. Bocian, *Strategie di Traduzione*, cit., p. 19.

arricchito dal dominio di partenza.[19] Le metafore concettuali sintetizzano delle mappature diverse sotto una categoria.

Con la identificazione delle metafore strutturali utilizzate l'analisi avrebbe già compiuto un contributo importante per la percezione della dissertazione dell'Arco. Ma la pura descrizione possibilmente sottovaluterebbe le implicazioni pragmatiche delle metafore usate. Per l'interpretazione delle metafore Lakoff e Johnson hanno dato con il concetto del «highlighting» e «hiding» una regola euristica: durante il processo della proiezione metaforica, «le metafore strutturali consentono di illuminare certi aspetti dei concetti mappati, offuscandone altri». E' interessante ricordare che anche Ernst Cassirer e Kenneth Burke avevano sottolineato la capacità della metafora «di intensificare certe percezioni e di sfumare altre».[20]

1.3. *Il metodo: un'analisi sistematica delle metafore*

Questa relazione adopera un metodo della ricerca sociale empirica, l'analisi sistematica delle metafore proposta da Rudolf Schmitt, cercando di coniugare la teoria linguistica di Lakoff e Johnson con un approccio ermeneutico.[21] La relazione risponde anche alla richiesta di Francesca Rigotti, che osservò come la ricerca storiografica abbia evitato finora «la strada dell'analisi metodica di repertori lessicali di singoli autori».[22] Il processo dell'analisi viene in seguito descritto in dettaglio per osservare un importante criterio di qualità di ricerca.

Passo 1. Il corpus scelto è la dissertazione dell'Arco, che si trova su googlebooks in formato pdf (142 pagine). Per la ricerca di domanda rilevante è il dominio di arrivo l'armonia o l'equilibrio tra la popolazione e il commercio tra città ed il suo territorio, cioè il duplice bilancio.

Passo 2. Il prossimo passo è il coding. Tutte le espressioni metaforiche vengono collegate manualmente e separatamente in un file word.[23] A tutte le espressioni metaforiche viene attribuito una categoria del dominio di partenza. La sensibilizzazione teorica prende spunto dai domini di partenza tipici trovati della linguistica cognitiva moderna (cfr. tab. 1). Fonte importante per

---

[19] Ivi, p. 20.

[20] F. Rigotti, *op. cit*., p. 17. La Rigotti (ivi, pp. 14-15) sottolinea anche che già L. Canfora, *Analogia e Storia, L'uso politico dei paradigmi storici*, Milano 1982, p. 26, aveva sottolineato l'importanza del meccanismo analogico/metaforico per un'interpretazione critica delle metafore: «Ma è proprio sotto questo riguardo della capacità esplicativa che l'analogia (lo stesso vale per la metafora, TH) riesce a dispiegare, che si manifesta tutta l'insidia dell'intreccio analogia/ideologia. Giacché l'interferenza analogica non solo orienta, ma può deviare o paralizzare.» Cfr. anche E. Bocian, *Lo Status della metafora: Terminologie e Distinzioni.* «Romanica Cracoviensia» XIII, 2013, p. 14.

[21] Cfr. R. Schmitt, *Systematische Metaphernanalyse als Methode der qualitativen Sozialforschung*. Wiesbaden: Springer Fachmedien. 2017.

[22] F. Rigotti, *op. cit*., p.26

[23] Trasformare tutto il documento in un formato txt non era possibile.

le metafore storiche della politica e dello stato è l'opera voluminosa di Dietmar Peil (cfr. tab. 2).[24] Queste categorie deduttive vengono completate con delle categorie induttive, trovate dopo la lettura ripetuta del testo.

Tab. 1 - Domini comuni di partenza secondo Kövecses

Dominio di partenza
Corpo umano
Salute e malattia
Animali
Piante
Edifici e costruzioni
Macchine e strumenti
Giochi e sport
Soldi e transazioni economiche
Cucina e alimentari
Caldo e freddo
Luce e oscurità
Forze (di gravitazione, magnetiche, elettriche, meccaniche)
Movimenti e direzioni

Fonte: KÖVECSES, *op. cit.*, p. 18.

Tab. 2 - Metafore (storiche) dello Stato secondo Peil (*op. cit.*)

Dominio di partenza
Pastore e gregge
Stato delle api
Corpo dello Stato
Macchina dello Stato
Edificio dello Stato
Nave dello Stato

Passo 3: Adesso vengono ricostruite le mappature metaforiche e sistematizzate nelle metafore concettuali.

[24] D. PEIL, *Untersuchungen zur Staats- und Herrschaftsmetaphorik in literarischen Zeugnissen von der Antike bis zur Gegenwart*, München, Wilhelm Fink Verlag 1983.

2. Il contesto storico: l'illuminismo lombardo e l'illuminismo austriaco

2.1. *La dissertazione dell'Arco nel contesto mantovano e le opere citate*

Il tema concreto del concorso della Reale Accademia di Scienze e Belle Lettere si spiega dalla situazione politica ed economica nel Mantovano. Con «il piano de tribunali ed uffici della città di Mantova (15 marzo 1750) all'antico predominio della nobiltà veniva sostituita un'oligarchia composta da nobiltà e ricca borghesia, la cui egemonia durerà per buona parte dell'800».[25] La presenza dei più ricchi proprietari fra il Corpo civico garantiva il prevalere della città sulla campagna.

La sua dissertazione presentata all'Accademia può esser definita l'inizio della carriera del conte d'Arco. Diventò il secondo prefetto della nuova istituzione, diventò socio delle Accademie di Bologna, Verona, Firenze e Bordeaux. Le sue riflessioni *sull'Influenza del Commercio sopra i Talenti e suoi Costumi*, presentate nel 1777 con poco successo ad un concorso dell'Accademia di Marsiglia e pubblicate nel 1782, furono tradotte in tedesco nel 1788.[26] L'editore della versione tedesca nella sua introduzione sottolineò la grande stima che l'Imperatore Giuseppe II aveva nei confronti del conte. Giuseppe II elogiò le conoscenze straordinarie del conte nei campi dell'economia e della politica.[27] Giuseppe II aveva nel 1785 nominato d'Arco intendente della nuova provincia di Mantova.

Notevole dal punto di vista della storia del pensiero economico è il fatto che d'Arco venga menzionato da uno studioso di fama internazionale come Karl Pribram. Pribram scrive nella sua «History of Economic Reasoning» nel capitolo «Mercantilisti italiani»: «In 1771, a contest was arranged in Mantua for the best treatise on the proper balance between the population and the commerce of a city and its territory. The prize was won by a Count d'Arco».[28]

Il Dizionario Biografico degli Italiani[29] menziona quattro influssi importanti per le posizioni illuministiche dell'Arco:

– il suo precettore, un seguace del filosofo tedesco Christian Wolff (1679-1754)

---

[25] M. Vaini, *La società mantovana nell'età delle Riforme*, in *La città di Mantova nell'età di Maria Teresa*, coordinazione di M. Vaini, Mantova, Comitato Mantovano per le celebrazioni di Maria Teresa, Regione Lombardia 1980, p. 12.

[26] *Des Grafen von Arco Abhandlung über den Einfluß des Handels auf den Geist und die Sitten der Völker, aus dem Italienischen mit Anmerkungen* von F. C. Laukhard, 1788

[27] In un decreto del 16 Agosto 1781 Giuseppe II scrisse: «Daß aber der Herr Graf in öffentlichen rühmlichen Schriften bewiesen habe, wie er nebst vielen litterarischen Kenntnissen auch die Oekonomie und Politik gut verstehe, und den besten Willen äussere, seinem Vaterlande wirkliche Vortheile zu verschaffen». *Ibid*.

[28] K. Pribram, *History of Economic Reasoning*, Baltimore, The John Hopkins University Press 1986[2], p. 88.

[29] Dei dettagli biografici si trovano in C. Vivanti, *Arco, Giovanni Battista Gherardo d'*, Dizionario Biografico degli Italiani vol. III, Istituto della Enciclopedia Italiana 1961, retrieved dalla versione online http://www.treccani.it/enciclopedia/giovanni-battista-gherardo-d-arco_(Dizionario-Biografico)/

– i suoi studi da Etienne Bonnot de Condillac a Parma. Il filosofo ed economista francese, educatore del giovane Duca Ferdinando di Borbone, nipote di Luigi XV, a Parma dal 1758 al 1768
– la lettura di Montesquieu (1689-1755)
– la corrispondenza con il politico e militare corso Pasquale Paoli (1725-1807).

Un'analisi delle citazioni della sua dissertazione prova la sua ampia conoscenza degli autori classici e moderni (vd. tab. 3).

Tab. 3 - Autori citati nella dissertazione dell'Arco

Autori classici (romani e greci)	Tacito, Suetonio, Giuvenale, Diodor, Polibio, Orazio, Plinio, Platone, Salustio, Dionigi di Alicarnasso, Plutarco, Aristotele, Eschilo, Virgilio
Autori francesi	Fénelon (1651-1715; Les Aventures de Télémaque, fils d'Ulysse), l'economista Jean-Francois Melon (1675-1738, Essai politique sur le Commerce), Montesquieu (Consideration sur les causes de la grandeur e de la decadence des Rom)
Autori inglesi	Sir William Temple (1628-1699), Bernard Mandeville (Fable des Abeilles), l'economista William Petty (1623-1687), David Hume
Autori Italiani	lo storico (della Cina) e cartografo Martino Martini (1614-1661), l'economista Antonio Genovesi (Lezioni di Commercio)
Autori tedeschi	il fondatore della demografia moderna Johann Peter Süssmilch (1707-1767)

2.2 *Pubblica felicità e lusso nell'illuminismo lombardo*

Per intendere meglio il clima culturale nel quale scrisse il conte si deve anche gettare uno sguardo all'Accademia dei Pugni, fondata a Milano nel 1761 da Pietro Verri. I suoi protagonisti, Pietro e Alessandro Verri e Cesare Beccaria, avevano una fama internazionale. Rother sottolinea il carattere pragmatico dell'illuminismo lombardo che puntava sull'implementazione delle sue idee nella monarchia asburgica.[30]

[30] Sono sicuramente le opere di Franco Venturi, alcune anche tradotte in inglese, la testimonianza più ampia del Settecento riformatore in Italia. Il contributo particolare dei lombardi alla storia del pensiero filosofico ha trovato recentemente la sua dovuta riconoscenza nell'ambito tedesco con le ricerche di Wolfgang

Nella discussione sul lusso, un punto di riferimento importante nella dissertazione dell'Arco, Cesare Beccaria utilizzava un'argomentazione puramente economica, mentre Pietro Verri era sensibile sia all'aspetto economico sia a quello morale della discussione.

Cesare Beccaria nei suoi «Elementi di economia pubblica» (1769-1771) definiva il lusso «ogni spesa che si fa per togliere i dolori che sono una privazione dei piaceri».[31] Beccaria giudicava i diversi tipi di lusso secondo criteri economici. differenziava cioè il lusso economico (e buono) dal lusso morale e politico che veniva dalla vanità. Pietro Verri invece supponeva nelle sue «Considerazioni sul lusso» (1765/65) che il lusso fosse un vizio morale ma non un vizio politico: «Il lusso è un vizio contro cui declamano a ragioni i sacri oratori; il lusso rovina molti patrimoni: ma ogni vizio morale non è un vizio politico, come ogni vizio politico non è un vizio morale».[32]

2.3 *Joseph von Sonnenfels, protagonista dell'illuminismo austriaco*

Il fatto che Mantova fosse una provincia dell'Impero asburgico e la stima che l'Accademia di Mantova e Gherardo d'Arco godevano a Vienna suggeriscono di non trascurare l'illuminismo austriaco e il suo probabile influsso sull'opera dell'Arco. Non era un caso che Gherardo d'Arco venisse incaricato di importanti compiti dalla corte viennese, considerando che la prassi asburgica era di non nominare agli uffici di maggiore responsabilità una persona del luogo.[33]

Lo specifico dell'illuminismo austriaco era il suo interesse pratico, l'interesse per la realizzazione dei concetti sotto il contesto specifico dell'assolutismo illuminato. Questo si esprimeva perfettamente nell'*opus* di Joseph von Sonnenfels, che oggi viene considerato il rappresentante più importante dell'illuminismo austriaco.[34]

Nel 1765 a Vienna fu pubblicato il primo volume del *opus magnum* di Sonnenfels, *Grundsätze der Polizey-, Handlungs- und Finanzwissenschaft*. Il primo volume fu tradotto in italiano nel 1784 presso Giuseppe Galeazzi Regio Stam-

---

Rother. Vedi W. Rother, *La maggiore felicità possibile, Untersuchungen zur Philosophie der Aufklärung in Nord- und Mittelitalien*, Basel, Schwabe 2005; *Die Philosophie des 18. Jahrhunderts 3: Italien*, a cura di J. Rohbeck e W. Rother, Basel, Schwabe 2011; Secondo Wahnbaek i lombardi cercavano di introdurre una nuova lingua economica, T. Wahnbaeck, *Luxury and public happiness, Political Economy in the Italian enlightenment*, Oxford, Clarendon Press 2004.

[31] Quotazione da Rother 2005, *op. cit.*, p. 338.

[32] Ivi, p. 336.

[33] C. Vivanti, *op. cit.*

[34] Cfr. K.-H. Osterloh, *Joseph von Sonnenfels und die österreichische Reformbewegung im Zeitalter des aufgeklärten Absolutismus. Eine Studie zum Zusammenhang von Kameralwissenschaft und Verwaltungspraxis*, Lübeck und Hamburg, Matthiesen Verlag 1970. Cfr. *Joseph von Sonnenfels*, a cura di H. Reinalter, Wien, Verlag der österreichischen Akademie der Wissenschaften 1988. Cfr. S. Karstens, *Lehrer-Schriftsteller-Staatsreformer. Die Karriere des Joseph von Sonnenfels (1733-1817)*, Wien Köln Weimar, Böhlau Verlag 2011.

patore, Milano con il titolo *La Scienza del Buon Governo*.[35] Seguirono nel 1769 il secondo volume *Die Handlung* (Scienza del commercio, traduzione dell'autore) e nel 1776 il terzo volume *Finanzwissenschaft* (Scienza delle Finanze).

Il Sonnenfels ebbe un'enorme importanza per l'educazione degli impiegati statali dell'impero austriaco. Le sue opere divennero dopo breve tempo lettura obbligatoria in tutte le cattedre delle scienze camerali nell'impero asburgico: a Vienna, a Praha (oggi Repubblica Ceca), a Clanforte, a Buda (dal 1873 Budapest, oggi Ungheria), a Friburgo in Brisgovia (oggi Germania), a Linz, a Opava (oggi Rep. Ceca), a Clausenburgo (oggi Romania) e a Graz.[36]

Dall'analisi dettagliata di Hildegard Kremers sul ruolo del Sonnenfels come intermediatore tra le teorie economiche dell'Europa dell'Ovest ed il cameralismo mittel-europeo sappiamo, che anche lui, come d'Arco, citava Melon, Montesquieu, Temple, Hume and Petty e Süssmilch. Anche per Sonnenfels l'influsso degli autori inglesi si manifestò attraverso il francese. Soprattutto la (critica) teoria del lusso ebbe una grande influenza sul Sonnenfels.[37]

Da riformatore Sonnenfels fece delle proposte per il miglioramento dell'agricoltura, la riduzione delle diseguaglianze tra le classi sociali, la riforma del teatro e dell'educazione. La classe più utile per lui erano i contadini.

Il sistema governativo dell'impero asburgico, la prassi sociale del buon governo, cioè di rendere calcolabile la popolazione con l'installazione dei sistemi di monitoring, reporting e recording, si rispecchia nell'opus di Sonnenfels in una delle sue metafore concettuali più importanti: Il buon governo è un calcolo matematico, un'Aritmetica politica. Sonnenfels spiega:

> La prima è il fondamento dell'Aritmetica politica […] Ella consiste in un calcolo dei nati, e dei morti, ed è composta di diverse proporzioni. Dalle liste dei morti in più anni, in diversi Paesi, si è creduto di trovare un costante rapporto dei morti e i vivi, e quindi cavare il vero stato della popolazione […] Da queste liste si deduce il presente stato di ogni famiglia; ne si dee ommettere, dopo il nome d'ogni persona, di ragguagliare il sesso, l'età, la religione, l'impiego, lo stato, i Servi, i Lavoranti, i Matrimonj fatti, i Figlj in vita. […] Dalle Tabelle delle Città, e delle Campagne si forma la descrizione generale, ove si possono ommettere le divisioni meno importanti. Questa descrizione nelle mani di un saggio Ministro dirige le sue speculazioni, e gli addita i difetti dello Stato.[38]

---

[35] Una seconda edizione veneta, diligentemente corretta, uscì nel 1806 dalla Tipografia Santini a Venezia. L'opera fu anche tradotta in latino.

[36] Cfr. K.-H. Osterloh, *op. cit.*, p. 124.

[37] Cfr. H. Kremers, *Das kameralistische Werk von Joseph von Sonnenfels, Einige neue Aspekte der Quellenforschung*, in *Joseph von Sonnenfels*, a cura di H. Reinalter, Wien, Verlag der österreichischen Akademie der Wissenschaften 1988, pp. 171-190.

[38] Scienza del Buon Governo, scritta dal Signor de Sonnenfels, traduzione dal tedesco, Milano, Giovanni Silvestri 1832, pp. 29, 33.

Nel contesto della discussione sull'ozio Sonnenfels porta anche un altro argomento per i vantaggi di rendere visibili i cittadini:

> Se ogni cittadino sarà obbligato a dar conto della sua occupazione, e se non si soffriranno che quelle solo, le quali convengono a uomo onorato, non vi sarà luogo per l'ozio.[39]

Lo scopo del buon governo per lui è l'occupazione di tutte le forze, cioè della popolazione, con lavori utili. Questo scopo è ostacolato dall'ozio. La metafora concettuale che Sonnenfels usa in questo contesto è: l'ozio è delle erbacce.

Questa metafora definisce le azioni che il governo da buon giardiniere deve eseguire:

> L'esperienza ne insegna, che l'ozio, è il seme dei delitti. Estirpare l'uno è togliere gli altri […] L'ozio nuoce ai costumi, promuove i delitti, rende inutile, e passiva una parte di quelle forze, che potrebbono impiegarsi a pro di tutti. […] Le generali disposizioni per sradicare l'oziosità sono proporzionare i mezzi di sussistenza alla popolazione per mezzo del commercio; e non restringerli con ispontanee catene.[40]

Un'altra idea molto importante nell'illuminismo austriaco era quella del ruolo del teatro per unire l'utile e il dilettevole, l'industria e il buon gusto, un'idea che a Mantova si realizzava nel modo ideale.

> Indi è che i Teatri esigono la vigilanza del Governo. E possono unire l'utile al dilettevole, e, come dice Bielfeld, diventare la scuola dei costumi, della civiltà, e della lingua.[41]

Sonnenfels anche in questo caso non fu solo un teorico ma fu fino al 1770 protagonista della riforma dei teatri a Vienna.[42]

3. I RISULTATI EMPIRICI

3.1. *Domini di partenza delle metafore*

La tabella 4 riassume i domini di partenza trovati nel testo (cfr. tab. 4).

---

[39] Ivi, p. 90.

[40] Ivi, pp. 86-87.

[41] Ivi, p. 80.

[42] Cfr. H. HAIDER-PREGLER, *Die Schaubühne als Sittenschule der Nation. Joseph von Sonnenfels und das Theater*, in *Joseph von Sonnenfels*, a cura di H. Reinalter, Wien, Verlag der österreichischen Akademie der Wissenschaften 1988, p. 192.

Tab. 4 - Domini di partenza delle metafore nella dissertazione dell'Arco

Dominio di Partenza	*Numero assoluto*	*Percentuale*
Essere umani	59	19
Liquidi	57	18
Aritmetica (politica)	53	17
Salute e malattia	42	13
Corpo umano (+ metonimie)	24 (+8)	10
Piante	24	8
Forza	24	8
Luce e tenebre	11	4
Scienze naturali	10	3
Macchina	2	1
Somma	314	100

Si vede che cinque domini di partenza hanno una maggiore importanza: essere umani, liquidi, salute e malattia, aritmetica e corpo umano.

3.2. *Metafore concettuali e mappature metaforiche*

Per l'interpretazione delle metafore applichiamo un approccio che Charteris-Black ha utilizzato per un «corpus analysis» delle metafore nel financial reporting.[43] Classifichiamo seguendo la proposta di Charteris-Black le metafore concettuali in tre chiavi concettuali (conceptual keys): personificazione (personification), de-personificazione (depersonification) e reificazione (reification).

3.2.1 *Metafore concettuali di personificazione*

Suggeriamo che le metafore «essere umani», «corpo politico» e «malattia e salute» possono essere riassunte come metafore concettuali di personificazione, che contano per 42% delle metafore analizzate.

Le mappature metaforiche trovate mostra tab. 5.

[43] Cfr. J. Charteris-Black, *Corpus Approaches to Critical Metaphor Analysis*, Basingstoke, Palgrave Macmillan 2004, p. 140.

Tab. 5 - Metafore di personificazione

Mappatura	
La terra è una madre	
Lo stato è un corpo naturale	Uno stato (i.e. città e territorio) in equilibrio è un corpo sano
Le passioni sono degli attori sulla scena	
Il lusso è una persona	Il lusso è una persona contagiosa Il lusso è un tiranno Il lusso è un seduttore Il lusso è un'idra Il lusso è una persona nobile e generosa Il lusso è una persona effemminata Il lusso è uno studente
La città popolatissima è un mostro	
La città popolatissima è un segno di una malattia	

Esempi significativi sono

Come la febbre che ci mena a morire, intanto è segno di vita in quanto che non la sente chi non è vivo; così […] quantunque a prima giunta sembri che la somma popolazione della città sia contrassegno della popolazione e forza dello Stato, nondimeno essa è veramente strada, che conduce alla morte il corpo politico, qualunque volta a lei non risponda quella del territorio.[44]

Venuta meno la forza della periferia per modo che più non ci abbia quella reazione che corrisponda, e che mantenga in equilibrio l'azione della forza centrale, egli è mestieri, che questa rimanga predominante, e che il corpo politico venga a scomporsi e distruggersi, a quella guisa medesima appunto, che interverrebbe a quel corpo naturale, nel quale all'azione del cuore non corrispondesse la reazione de' solidi, ovvero all'azione dell'aria racchiusa ne' polmoni non rispondesse la compressione dell'atmosfera. Questa in fatti colla sua elastica gravità non costringendolo da ogni lato egualmente, turgido apparirebbe il corpo d'ogni vivente per grave idropisìa, lacerarebbonsi i vasi mal resistenti perché non riconfortati dall'esteriore urto dell'aria, e i fluidi seguendo lor indole, vaghi di libertà romperebbono; ed in tal ammirevole macchina cangiatosi per tal guisa il principio di vita in quello di sua morte, essa verrebbe a sconciamente perire.[45]

[44] G. D'ARCO, *op. cit.*, p. 50.

[45] Ivi, p. 63. Come il lettore facilmente riconosce, in questa sezione si trovano anche metafore della forza e una metafora della macchina di stato.

io penso potersi però paragonare ad uno di que'farmaci fatali e sommamente pericolosi, a quali quel Medico ha ricorso, che seguendo le tracce del celebre Erodico tanto ripreso da Platone, vuole per così dire, condurre per mano le malattie, e procurando tener l'infermo come che sia in vita, viene a procurargli una morte lenta facendolo vivere continuamente morendo.[46]

Il lusso in fatti affin di nutrire una turba di servidori e di miserabili ch'egli ha fatti, conquide l'agricoltore e l'artigiano; (…) mentre egli nutre cento poveri nella città, ne fa perire cento mille nella campagna, e sotto lo specioso pretesto di dar a vivere ai poveri ch'egli non avrebbe dovuto fare, impoverisce tutti gli altri, senza che aiuno prenda ad opporvisi e ad impedire la lenta e secreta, e però irreparabile strage ch'egli cagiona.[47]

agricoltori … essere istrumenti del lusso, il quale con promesse di maggior guadagno, e minor fatica gli chiama ed invita alla città [48]

ad un numero ancor maggiore di capricciosi e bizzarri dettami del lusso [49]

ed il lusso che in questa altamente tiranneggia [50]

dimagrimento della provincia […] tale impinguamento per un enfiagione morbosa[51]

la sregolatezza con maggiore energia […] sia maggiormente contagiosa[52]

lasciato loro prender radice al duplice sbilancio, e qual veleno lento ed occulto liberamente scorrere, e diffondersi per le vene de' corpi politici[53]

il moltiforme principio che desta ed accende la passion del lusso (…) passo passo sostituendo una forma di lusso nobile e generoso a quel lusso molle effemminato e puerile, che pone sul trono ed estende l'impero della mollezza, dell'effeminatezza, e dell'infingardaggine […][54]

In uno Stato egualmente che in un corpo naturale la sanità e la malattìa, la vita e la morte dipendono dalla circolazione bene o male stabilita, continuata od interrotta; nel primo delle derrate o ricchezze, nel secondo de' fluidi.[55]

Interpretazione

Dal punto di vista della Conceptual Metaphor Theory la personificazione è una concettualizzazione che permette di vedere e percepire il concetto

[46] Ivi, p. 68.
[47] Ivi, p. 64.
[48] Ivi, p. 35.
[49] Ivi, p. 49.
[50] Ivi, p. 50.
[51] Ivi, p. 40.
[52] Ivi, p. 42.
[53] Ivi, p. 75.
[54] Ivi, p. 86.
[55] Ivi, p. 70.

dell'equilibrio fra la popolazione ed il commercio tra città e territorio – cioè il duplice bilancio – come un tema di salute. Il disequilibrio, i problemi economici e sociali indirizzati, diventano conseguentemente una malattia con i suoi diversi stadi che possono anche finire con la morte. Considerando che tutte le persone hanno vissuto diverse volte una malattia nella loro vita la metafora concettuale è facilmente accessibile e spiega la metafora astratta di arrivo: equilibrio fra popolazione e commercio. Questa prospettiva aggiunge un'altro aspetto all'analisi della metafora del corpo politico nella storia del pensiero. Notevole è che nel Settecento generalmente la metafora lo stato è una macchina aveva sostituito quella del corpo politico. Il conte d'Arco invece usa prevalentemente quella (più vecchia) del corpo politico, scrive della macchina dello stato. Questo è tipico anche per l'illuminismo austriaco, anche il Sonnenfels usa raramente la metafora della macchina, nel terzo volume si scusa quasi per il suo uso: «La macchina, se è permesso esprimersi in questo modo» (traduzione dell'autore).

Molto importante è la personificazione del lusso da persona. Il lusso viene identificato da d'Arco come causa maggiore del disequilibrio tra città e territorio. D'Arco distingue una volta tra un lusso moderato e un lusso sregolato.

Generalmente la personificazione del lusso serve per il conte a trasmettere la sua evaluazione negativa. Nella discussione del lusso del suo tempo (v. sopra) d'Arco prende una posizione negativa, che probabilmente rispecchia la sua analisi della situazione nel Mantovano.

3.2.2 *Metafore concettuali di reificazione*

Suggeriamo che le metafore piante e liquidi possono essere riassunte da metafore concettuali di reificazione, che contano per 26% delle metafore analizzate. Reificazione è la rappresentazione linguistica di eventi astratti come fossero concreti.

L'alta percentuale del dominio di partenza liquidi (18%) si basa particolarmente sulla parola circolazione. Circolano le persone, le merci ed i denari. Le mappature più importanti che si basano sulle metafore dei liquidi si possono differenziare in due tipi: il movimento dei fiumi ed il movimento del sangue. Le mappature sono riassunte in tab. 6.

Tab. 6 - Metafore di reificazione

Il movimento delle persone/dei denari/delle merci sono dei movimenti dei fiumi.
Il movimento delle persone/dei denari/delle merci sono dei movimenti di sangue.
Il lusso è un vortice

Esempi significativi sono

l'oro della città si racchiude in alcuni pochi vortici, che in lei (i.e. la città, l'autore) ne sono appunto, quale essa (i.e. la città, l'autore) è nello Stato, gli ingojatori perpetui[56]
tutto il denaro della nazione, a guisa de' fiumi al mare corre alla città da ogni lato … e lentamente diffondersi pel territorio, tanto sto vi ci ritorna per mille rivoli rapidamente.[57]
se nel territorio si ritrovi una non interrotta circolazione, e se la circolazione della città corrisponda, e per dir così equivalga a quella del territorio.[58]
E certo tutto prova, che l'affluenza ed il concentramento delle ricchezze nella città viene a ridurre il corpo politico a quello stato medesimo cui è ridotto quel corpo naturale, nel quale tutto il sangue concorre al capo.[59]
[…] tutte le parti del corpo politico, non solo dee quelle vedersi essiccare, e intristire; ma deviati essendo dalle loro direzioni salutari sgorgar debbono altrove con grave offesa di lui, e finalmente colla sua morte medesima. In fatti non solo la viziata circolazione corrompe e contamina lo Stato, […][60]
la città coll'esercitare, per così dire, nello Stato una forza sommamente attiva la quale, perché tutto al centro di lui richiama, potrebbe volersi appellare centripeta, viene in certo modo ad essere ed a potersi dire un vortice ingojatore di tutto lo Stato[61]

INTERPRETAZIONE

Dal punto di vista della Conceptual Metaphor Theory è la facilità del movimento di sostanze liquidi come l'acqua che caratterizza la concettualizzazione movimenti di merci e persone sono movimenti di liquidi.

Tutte e due le mappature servono per un solo scopo. Di presentare l'equilibrio fra città e territorio come una cosa naturale e lo squilibrio come una cosa non naturale: l'ordine politico viene spiegato attraverso l'ordine naturale.

3.2.3 *Metafore concettuali di de-personificazione*

Suggeriamo che la metafora "aritmetica" è una metafora concettuale di de-personificazione, che contano per 17% delle metafore analizzate. De-personificazione in questo caso significa che l'arte del governare viene descritto come un metodo matematico (cfr. tab. 7).

---

[56] Ivi, p. 37.
[57] *Ibid.*
[58] Ivi, p. 23.
[59] Ivi, p. 58.
[60] Ivi, p. 63.
[61] Ivi, p. 39.

Tab. 7 - Metafore di De-personificazione

l'equilbrio è una equazione aritmetica
La restituzione dell'equilibrio è un compito aritmetico.

Esempi significativi sono

Il Sig. Melon stabilisce, che sedici parti degli abitatori di uno stato sono agricoltori […] A tale che pare che appena dieci parti della popolazione di uno Stato divisa in venti, possano dirsi essere fisicamente atte alla fatica producitrice.[62]
[…] forza è dunque convenire, che affinchè potesse aversi il bilancio della popolazione, di venti parti della intera massa di lei, appena tre sole, […] dovrebber rimanere nella città concentrate […] alla città non dovrebbono vivere se non che 25478 persone al più, e forse anche meno […] ed il restante dovrebbe verdersi pel territorio egualmente distribuito. […] Il mezzo proporzionale aritmetico di coteste due somme, vale a dire il numero 21232 […] Altri forse al mezzo aritmetico vorrà preferire il mezzo geometrico, ed ad altri altre proporzioni potranno maggiormente piacere [63]
tale bilancio, nel quale la massima parte della popolazione si vedrà intesa all' agricoltura, ed alle arti producitrici e miglioratrici.[64]
ridurre al minimo possibile le classi, che per niun modo giovano allo stato.[65]
[…] leggi, le quali senza offesa della proprietà cospirassero alla maggiore possibile ripartizione de fondi [66]
moltiplicati i proprietarj […] vengono necessariamente ad essere sommamente moltiplicati i consumatori delle produzioni della terra […] venir ad aumentarsi le rendite delle Finanze [67]

INTERPRETAZIONE

Questa metafora concettuale dà all'arte del buon governo un aspetto tecnico. La metafora concettuale ha due implicazioni pratiche importanti: un aspetto tecnico e inevitabile dell'arte del buon governo. È la necessità della redistribuzione delle ricchezze, se le proporzioni non sono quelle giuste, il punto più delicato del messaggio dell'Arco. Il conte lo fa più praticabile con una mitigazione spesso ripetuta: «maggior possibile».

[62] Ivi, p. 15.
[63] Ivi, p. 16.
[64] Ivi, p. 17.
[65] Ivi, p. 95.
[66] Ivi, p. 97.
[67] Ivi, p. 133.

3.2.4. *Il governatore è un medico, un filosofo moderno, un'insegnante e un nocchiero*

Il compito del governatore viene concettualizzato con le seguenti metafore concettuali (cfr. tab. 8).

Il governatore è un medico
Il governatore è un filosofo moderno
il governatore è un insegnante
Il governatore è un nocchiero

Esempi significativi sono:

curare la proporzione fra la popolazione della Città e del loro Territorio[68]
io penso potersi però paragonare ad uno di que' farmaci fatali e sommamente pericolosi, a quali quel Medico ha ricorso, che seguendo le tracce del celebre Erodico tanto ripreso da Platone, vuole per così dire, condurre per mano le malattie, e procurando tener l'infermo come che sia in vita, viene a procurargli una morte lenta facendolo vivere continuamente morendo.[69]
moderna calcolatrice Filosofia, e della fiorente Aritmetica politica [70]
Ma ad educare il lusso oltre ogn' cosa potrà certamente giovare l'esempio sovrano.[71]
L' Arte di condur il vascello non è al nocchiero meno necessaria, di quello che gli sia la cognizione della linea che dee seguire per giungere al porto.[72]
le moltiplici condizioni, che dee osservare il legislatore nell' esecuzione del piano di tali sue benefiche operazioni; ad una legge, che è comune alla nautica, ed all'amministrazione delle cose pubbliche, e che egualmente si riduce ad un principio semplicissimo, qual si è questo = Nil repente = A guisa del saggio nocchiero, l'avveduto ordinator delle leggi verrà dunque evitando in ciascheduna delle proprie disposizioni i movimenti troppo rapidi e precipitosi e raddolcirà la soverchia e nocevole velocità che le operazioni sue avrebbero se nel suo agire seguir volesse la linea retta, col battere avvedutamente un curvilineo, e direi quasi spirale sentiero.[73]

[68] Ivi, p. 9.
[69] Ivi, p. 64.
[70] Ivi, p. 14.
[71] Ivi, p. 87.
[72] Ivi, p. 113.
[73] Ivi, pp. 113-114.

4. Conclusione

Con la sua dissertazione il Conte d'Arco rispondeva perfettamente al progetto asburgico che l'Accademia deve aprirsi agli studi socialmente utili. La funzione del teatro nell'era teresiana, di unire l'utile con il dilettevole, non ha perso il suo fascino neanche dopo 250 anni. L'interesse principale di Gherardo d'Arco era l'applicazione pratica dell'arte di governo, nello specifico contesto mantovano. Come il Sonnenfels e gli illuministi della scuola milanese anche d'Arco era consapevole del fatto che le riforme in una monarchia avevano bisogno del supporto del sovrano. La metafora «Il legislatore è un saggio nocchiero» trasmette perfettamente quest'idea. Era ben chiaro, però, contro chi si volsero le metafore usate dal conte: le sue proposte non erano innocui, potevano minare il potere dei potenti, della nobiltà mantovana. La Reale Accademia di Scienze e Belle Lettere – combinando eloquenza, poesia e studi socialmente utili – fu per Gherardo d'Arco l'ambito perfetto per discutere le sue idee. Questo spazio per la discussione – la deliberation – era aperto durante la reggenza di Maria Teresa e Giuseppe II e si chiuse con il suo successore Leopoldo. I potenti avevano riguadagnato la loro influenza alla corte viennese. La minaccia dei potenti di limitare la discussione libera alle accademie non è una cosa sconosciuta nei nostri tempi. La lotta per la Deutungshoheit, l'interpretazione e spiegazione della realtà attraverso le metafore è attuale come ai tempi dell'Arco.

L'Accademia di Mantova oggi ha lo stesso compito come 250 anni fa: dare uno spazio per la libera discussione.

Sergio Genovesi - Achille Marzio Romani

BECCARIA IN ACCADEMIA: *COME RENDERE PIÙ DOLCI LE PENE SENZA COMPROMETTERE L'ORDINE PUBBLICO*

Milano 12 Gennaio 1768 è la data della lettera con la quale Cesare Beccaria esprime gratitudine per l'onore riservatogli «di essere aggregato alla Reale Accademia instituita dalla clemenza di S.M.». Il giovane Beccaria Bonesana, marchese di Gualdrasco e di Villaregio, rispondeva al segretario perpetuo dell'Accademia, l'abate Pellegrino Salandri, che gli aveva data la notizia appunto della decisione della «Reale Accademia di Scienze e Belle Lettere, fondata in Mantova dalla clemenza di S.M., […] di aggregarla al suo Corpo in qualità di Accademico Attuale». Nella sua lettera Salandri anticipa le ragioni della scelta, legate ai personali sentimenti di «vera venerazione e rispetto», osservando che «tra le produzioni di ingegno, e di scienze, che danno a S. Illma nome distinto nella Repubblica Letteraria il Libro aureo dei delitti e delle pene fa vedere quanto Ella sia amico dell'uomo, e quanti vantaggi può sperare dalle di Lei meditazioni la Società». Beccaria, ricevuti con la lettera «copia del Codice, l'elenco delle letterarie esercitazioni per l'anno corrente, e la Patente», replicherà, schernendosi, di chiamarsi semplicemente «fortunato per la mia operetta sopra i delitti, e le pene», non senza ricordare a Salandri l'«antica nostra amicizia» ed esprimere profonda devozione, oltre che all'Imperatrice, al prefetto dell'Accademia, conte Carlo Ottavio di Colloredo (al quale succederà nel 1786 il conte Giambattista Gherardo D'Arco).

Analoga investitura di 'accademico attuale' è riservata al conte Pietro Verri, pure della Scuola milanese, che in stretto sodalizio con Beccaria, aveva fondato l'Accademia dei Pugni ed in particolare il più importante giornale letterario-politico dell'epoca: *Il Caffè*. Nella Livorno del Granduca Pietro Leopoldo, in quel porto franco che i Lorena educati a Vienna avevano saputo assicurare alla Toscana, troverà sede la stampa della rivista, seguita nel gennaio del 1764 dalla prima edizione del «libbricino fortunato» *Dei Delitti e delle Pene*, a cura della tipografia di Marco Coltellini e del suo direttore Giuseppe Auber e dove alla prima, di 143 pagine, ne succederà una seconda, più organica, di 108, proprio grazie alla mano sapiente di Pietro Verri. Negli anni successivi non si conteranno le riedizioni che porteranno al trionfo del libro in ogni dove, ovvero in tutti i paesi del mondo.

Il 'Rousseau degli italiani', se non il sospetto 'socialista' autore del libro, conobbe tuttavia pesantissime resistenze iniziali, lanciate già nel 1765 dal monaco vallombrosano Ferdinando Facchinei ed approdate nel 1766 nell'indice

dei libri proibiti alla Biblioteca Ambrosiana, esteso poi alla Repubblica Veneta ad opera dei suoi Inquisitori.

Tanta pressione indusse Beccaria ad espatriare. Ancor giovane, avendo scritto il suo libro in poco meno di un anno avendo solo 25 anni, il nostro era pur sempre di forte formazione cattolica: educato a Parma dai gesuiti prima di conseguire la laurea in giurisprudenza a Pavia, mal riusciva a conciliare la passione per il Montesquieu delle *Lettere persiane* o per il Rousseau del *Contratto sociale* con la dura linea della Chiesa romana. Fatto si è che, nel 1766, Beccaria sceglie di emigrare e va a soggiornare per due anni nella Francia di Voltaire. Grazie alla fortuna di questa relazione, da subito nello stesso anno, André Morellet traduce in lingua francese la sua 'operetta' e l'edizione andrà a ruba. Secondo il committente Voltaire «quel libro apparteneva al mondo, a tutte le nazioni»!

In quegli anni soggiorna in Francia, frequentando gli stessi ambienti e coltivando gli analoghi intensi contatti con Voltaire e D'Alembert, il giurista mantovano Francesco Tonelli, il precursore di Giovanni Battista Visi, che con ogni probabilità ebbe ad incrociare Beccaria.

Seguito da una fama sempre crescente Cesare Beccaria torna a Milano nel 1768 accettando la cattedra di scienze camerali offertagli dalla Scuola Palatina; per poi passare stabilmente, dal 1771, al servizio dell'amministrazione austriaca. Il ruolo nel Supremo consiglio dell'economia lo vedrà applicato per un ventennio alla riforma delle diverse e disomogenee misure (di lunghezza, di peso, di volume, di superficie, ecc.) con l'utilizzo del sistema metrico decimale. La svolta piuttosto settoriale, per quanto non estranea al terreno proprio dell'economia politica ed alla passione per il rinnovamento politico e sociale, sbiadirà la figura dello studioso della questione criminale che tante aspettative aveva suscitato nel mondo intero. Nemmeno la partecipazione alla Commissione per il primo codice penale della Lombardia austriaca, alla quale lo aveva (ri)chiamato nel 1791 Giuseppe II, saprà rinnovare la 'stella nascente' del 1764.

Morirà nel 1794 a soli 56 anni; ma non appassirà mai il messaggio indelebile *Dei Delitti e delle Pene*.

Nel secolo dei lumi Cesare Beccaria, pieno interprete di umanesimo, ragione, scienza e progresso, ha il merito di comprendere e additare le necessità di una convivenza civile, a partire dalla politica criminale, per rovesciare il paradigma del potere – volontà del Sovrano e del tasso etico – religioso della giustizia piuttosto in direzione ed alla ricerca dell'utilità sociale.

Certo, lo spunto offerto dagli eccessi della giustizia penale – negli apici della tortura e delle pene più crudeli fino ad infliggere la morte – diveniva essenziale. Ma lo spunto portava a scardinare i presupposti stessi della tirannica ragion di stato, cioè dell'assolutezza del potere sovrano e dell'assenza di legalità, resa evidente dall'arbitrio dei giudici e dall'indefinita sproporzione tra delitto e pena. Così alla rigida teoria della tutela giuridica, nella quale si

finiscono per confondere i ruoli di giustizia e sicurezza, Beccaria contrappone prioritariamente la tutela dei diritti di libertà: partendo cioè dalla persona e dall'obiettivo della salute pubblica per contraddire il primato della morale cristallizzata. Il solco della riforma della politica criminale coinvolgeva inevitabilmente la branca del diritto penale per passare dall'eredità dello *jus commune* al diritto positivo. Dallo schema della 'Repubblica Christiana', erede dell'Impero Romano, che vedeva la fonte del diritto nell'Imperatore successore dei Cesari e legittimato da Dio, ci si avvia alla secolarizzazione del diritto penale, quale branca propria del diritto pubblico. Alla teoria positivistica di Hobbes, con il suo «dare a ciascuno il suo», si aggiunge ora il 'come', per un diritto vivente che principia dall'interesse comune – della persona e della sua libertà, da sottrarre alle sofferenze degli arbítri – contro il diritto del Principe.

Se Montesquieu già aveva ammonito «quanto son più severe le pene, tanto più prossima la rivoluzione di uno Stato», Beccaria ha l'incommensurabile merito di una proposta realistica, riformistica, interna ai sistemi. Ed i fatti dicono che il suo messaggio è recepito *urbi et orbi*, a macchia d'olio, sia pure nel corso degli anni.

Ad esempio la tortura venne eliminata, almeno nelle sue espressioni più crudeli (come evidenzia l'Editto di Maria Teresa per l'Austria nel 1776, esteso da Giuseppe II al Lombardo Veneto nel 1785). Altrettanto l'apertura al pubblico per consentire l'affermazione dei diritti trovò (sia pur tardiva) espressione nei *cahiers de doléances* di Luigi XVI nella Francia del 1789. Inevitabilmente anche il sistema giudiziario si avviò a soluzioni più organiche, come dimostrano per la Lombardia austriaca Maria Teresa prima – sostituendo a Mantova nel 1750 il Supremo Consiglio di Giustizia al Senato e sottraendo nel 1771 la giurisdizione al Magistrato Camerale quanto alle separate funzioni civili e penali – e Giuseppe II poi – con la sua *Norma interinale* del 1786 che avvierà la legislazione ovvero la codificazione di norme determinate e chiare in nome della legalità e della tipicità dei crimini –. D'altra parte la stessa *Dichiarazione di indipendenza* proclamata da Thomas Jefferson negli Stati Uniti nel 1776 recepisce principi tracciati da Cesare Beccaria (emblematico che nella biblioteca personale di John Adams, successivo presidente degli Stati Uniti, venga ritrovata l'edizione in lingua inglese del 1780 dell'«operetta»). Ancor più la *Dichiarazione dei diritti dell'uomo e del cittadino* della Francia post rivoluzionaria del 1789 non si limitava semplicemente ad eliminare la tortura ma riportava de plano ampie parti del libro di Beccaria.

Senonché la nuova teoria della legge e del crimine, nella nuova stagione della cultura europea incrementata da Cesare Beccaria, ruota tutta sulla giustificazione politica e morale del diritto di punire. Si vuole prevenire ed arrivare a punire con una pena certa ma non violenta, si ricerca il benessere che «addolcisce i crimini prima dell'addolcirsi delle leggi», si individua una dolcezza del punire che guarda alla persona proprio per evitare che cada nella recidiva. Le resistenze di un sovrano che vede messo in discussione il suo potere asso-

luto, di una classe dirigente nobiliare che non vuole spogliarsi dei privilegi, di operatori economici che non possono permettersi la zavorra dei poveri, di una società tutta che reclama sicurezza, risultano tuttavia molteplici.

Tornando alla realtà di Mantova nella Lombardia austriaca, un interessantissimo dibattito di questi problemi è proprio offerto dagli accademici attuali dell'epoca: la Reale Accademia era fucina di personalità che sapevano autorevolmente far sentire la loro voce.

È del 24 marzo 1770 la dissertazione *Sopra la pena di morte* recitata dall'avvocato Benedetto Reisenfeld, il quale prende spunto proprio dal «libro che non ha gran tempo alla luce comparso». Pur dicendosi affascinato dalle tesi di Beccaria, l'Accademico è inequivoco nella stroncatura. Intanto la pena di morte gli risulta il «miglior mezzo per conservare la vita» degli altri, considerato che la pena ha funzione di «gastigo» e non di «ricompensa». Il diritto di punire, come il diritto di dare le leggi, appartiene solo al Sovrano, «divin legislatore sapientissimo». Ripercorrendo l'equipollenza reato – peccato, Reisenfeld asserisce che «l'uomo è maggiormente atterrito dalla pena eterna che eccitato dal premio niente meno eterno». D'altra parte, se «l'uomo è stato creato ad immagine di Dio e Iddio può dannare l'uomo secondo il suo proprio divin volere», per consecutio l'uomo potrà disporre della vita del suo simile «come più le piace […] in vista dei molti vantaggi che siano per riuscirne alla società».

Il dibattito si accende ed il 26 febbraio 1772 con la dissertazione *Intorno ai pregiudizi della tortura* l'avvocato Angelo Petrozzani si schiera decisamente sul fronte opposto con un approccio giusprocessualistico molto incisivo. Pur non parlando del libro di Beccaria, l'Accademico si rifà allo «scopo della ricerca di alcuni spiriti» per elogiare «l'amore del vero, il bene dell'umanità, e la vostra palese filosofia e giusta maniera di giudicare delle azioni degli uomini» di Pietro Verri.

Ricorda con favore che a livello locale si va realizzando «un processo assai più simile ai giorni nostri, nel quale non si fa più ricorso ad acque bollenti, infocate piastre, carboni accesi ed altri fieri strumenti di questa fatta», come la pratica inveterata riservata alle donne adultere dell'uso dell'acqua amara. Nel dare atto delle «recenti provvidissime disposizioni dell'augustissima nostra Sovrana» Petrozzani invoca «l'umanesimo del secolo ingentilito e pieno di luce per vederlo riflesso nella saggia legislazione avversa all'iniquità». La docile dipendenza dei sudditi, l'agevolezza del commercio, il raffinamento delle arti, l'aumento della popolazione, lo splendore delle scienze vengono additati come le tessere del bene dello Stato costituito dalla «pubblica felicità».

Questi obiettivi vengono calati nell'esigenza di una politica criminale alla ricerca di un diritto penale positivo e di un processo giusto. Per alcuni versi i principi affermati da Petrozzani appaiono clamorosamente anticipatori e moderni. Al *nullum crimen sine lege* viene affiancata la necessità di prove dimostrative e legali, a fondamento dell'accertamento giudiziario. Si rigetta

così la teoria della tutela giuridica, perché l'abuso crea danno alla persona stessa e suo tramite alla società. Ed ancora si affermano con impressionante modernità, gli obblighi del dubbio perché «l'accusato potrebbe essere innocente», della presunzione di innocenza perché «sembra meglio lasciar impunito un colpevole», della giurisdizione perché «un uomo non può chiamarsi reo prima della sentenza del giudice» ed addirittura il diritto dell'imputato al silenzio «che stronca in *nuce* ogni tentazione di tortura». Occorre dunque un guardiano dei diritti, dei diritti di libertà, dei diritti di tutte le persone, dei *cives*. E quel guardiano non può essere certo identificato nel potere assoluto ovvero tirannico del sovrano, legiferante a modo suo; né nell'arbitrio dei giudici non vincolati dalle leggi. In particolare la sproporzione tra pene e delitti accentua il disagio sociale, lo allontana dalla normalizzazione: la via della sicurezza non può che principiare dal miglioramento delle condizioni generali ricostruendo le fondamenta della convivenza civile. Questo ha suggerito Beccaria additando la necessità dell'addolcimento della pena, questo è il succo dei ragionamenti di Petrozzani.

Nelle contrapposte spinte ideologiche non sorprende che la Reale Accademia mantovan-teresiana, per impulso del Corso della Facoltà di filosofia ed economia politica, cerchi contributi extra moenia sulla questione criminale, bandendo nel 1773 il concorso sul tema-quesito: *Assegnare le cagioni de' delitti; additare il modo di toglierle al punibile, o d'impedirne gli effetti, al fine di rendere più rari i supplizi, senza che resti indebolita la pubblica sicurezza*. L'iniziativa è coerente con l'atteggiamento illuminato dell'Imperatrice Maria Teresa e con lei del figlio Giuseppe II, accondiscendenti nonostante le roventi polemiche suscitate dall'opera di Beccaria.

Delle nove relazioni pervenute, cinque delle quali dalla Francia, risultò 'coronata' quella di Jean Henry de Roussel de la Berardière, professore *juris gallici* nell'Università di Caen ed avvocato. La sua dissertazione ebbe l'onore della stampa in lingua italiana (per l'Erede di Alberto Pazzoni, Regio-Ducale Stampatore) nell'anno 1774, quando a Mantova gli venne attribuito il premio con la consegna di una medaglia d'oro riproducente l'effigie di Maria Teresa.

Giovanni Enrico de Roussel de la Berardière, come lo appella il libello dato alle stampe, appare chiaramente influenzato dal pensiero di Montesquieu e di Rousseau nella visione centrale e privilegiata del binomio uomo-società. Di qui la sua presa di distanza da religione, sovrani, magistrati, classi dominanti per sostenere che la debolezza umana si rende inevitabilmente ribelle alla subordinazione ed è d'uopo aiutarla (conservarla) non distruggerla. La società viene vista come un corpo, bisognoso di cure non di mutilazioni. E se tutti i figli sono da amare, la ricercata felicità non può essere solo di altri. Dunque conservare è il valore che si contrappone a distruggere.

Per far questo nel campo penal-criminale occorrerà principiare da una precisa definizione dei delitti secondo il *nullum crimen sine lege*, individuando i beni giuridici da tutelare, quali in particolare il buon costume (agendo in

prevenzione con i buoni esempi), la quiete del cittadino (distinguendo gradualmente la gravità delle azioni), la sicurezza (sempreché le azioni da reprimere risultino «atroci»), la religione (ove considera che «gli uomini sono miei simili»). Ma la «cagione dei delitti» non può né deve essere la povertà (che in ogni stato ben regolato vede prevalere le esigenze dei bisogni a quelle della dura subordinazione). Dall'analisi degli stimoli che possono portare a delinquere, l'autore prende spunto per l'indicazione dei «rimedi» e fra questi richiama espressamente proprio il Sig. marchese Beccaria nel suo eccellente trattato «dei delitti e delle pene» sulla necessità di «raddolcir le pene»: «no, il rigor delle pene non vale da sé ad impedire il misfatto: al più lo sospende per un istante». Lo suggerisce l'esperienza stessa. Forse che «la pena della ruota» ha attenuato il numero delle «rapine di strada»? E che dire delle pene inflitte ai disertori, che continuano a disertare più numerosi? Così anche la pena di morte va abolita, sia pure limitatamente ai misfatti meno atroci: «io non veggo qual siavi necessità di toglier loro la vita». Piuttosto ben vengano pene alternative come i «penosi lavori, sotto gli occhi degli abitanti della città più vicina al luogo in cui fossero stati commessi», così come «sarebbe cosa affatto conforme alla natura il punire i ladroni colla perdita dei loro beni». Dunque e se proprio la esemplarità della pena andrà ricercata nella «espiazione infamante» non nella durezza crudele, possibilmente facendola espiare nello stesso luogo o nello stesso distretto del crimine. La sicurezza la si procura, anche così, con la certezza della pena. Ma la pena giusta esige giudici onesti ed incorruttibili, pubblici ministeri organizzati in separati uffici per ciascuna giurisdizione, sovrani che nelle valutazioni si affidino ai giudici non esercitando il potere in modo discrezionale.

Roussel de la Berardière non si sottrae, infine, dal prospettare linee di governo in direzione di una società migliore, più democratica, che sappia predisporre alla miglior convivenza per attenuare la domanda di sicurezza. Insiste molto perché vengano aboliti i privilegi delle classi dominanti per un miglior equilibrio sociale. Alla ricerca della «felicità dell'uman genere» addita come indispensabili «tener occupato il popolo» e «finalmente sbandire la mendicità». «Cotai mezzi […] mi sembrano atti a diminuire notabilmente il numero de' delitti, ed in conseguenza de' supplizi, senza che ne patisca la pubblica sicurezza».

Agli ultimi propositi, che paiono condivisi dai più, fornisce una risposta sferzante il conte Giovanni Battista Gherardo d'Arco, la massima autorità politica ed intellettuale mantovana dell'epoca. Lo fa con la dissertazione *Del fondamento del diritto di punire*, scelta non solo per la «pubblica sessione della Reale Accademia», del 12 giugno 1775, ma cogliendo l'occasione «della solenne inaugurazione della magnifica Fabbrica fatta erigere da S.M. l'Imperatrice Regina per la residenza della Reale Accademia».

L'affondo del conte d'Arco è diretto proprio contro le strane teorie del Beccaria «ad onta della luce filosofica del nostro secolo». Il diritto di punire

appartiene al sovrano, senza necessità di delega e diviene dovere di punire come espressione del diritto stesso di governo: la conservazione da garantire è quella dei governanti non certo dei rei. A sostegno del «diritto di spada» sta lo stesso Montesquieu laddove ammette l'uso delle armi per difendersi (in guerra!). È la Nazione che si vede costretta a difendersi ed è per questo che le pene devono essere esemplari in tutti i sensi.

Replicando punto per punto a Cesare Beccaria, il Conte d'Arco sostiene che serva solo «una pena valevole ad atterrirli» e che gli ergastoli sono privi di «qualunque forza d'impressione». Rispetto alla pena di morte poi ribadisce che l'ergastolo «mal possa riuscir acconcio ad atterrir bastevolmente coloro». Non vi sarebbe ragione di lasciare al condannato la prospettiva – speranza del fine pena, perché la pena deve essere terribile e terrorizzante per poter essere esemplare e scongiurare i pericoli di fuga. In questo senso nemmeno la mutilazione delle membra risulterebbe utile a sostituire la pena di morte e lo stesso istituto della grazia appare inadeguato e contraddittorio rispetto alla necessità di «raffrenare la moltitudine». La critica conclusiva è tranciante: l'ottica «economica» è fuorviante per i «dettami della giustizia». Solo la giustizia è preposta a garantire la pubblica e privata tranquillità, la società ben ordinata – e con esse la tanto sbandierata privata e pubblica felicità.

Sostenendo, tra l'altro, che la «confessione» estorta è un rischio da correre e che i «progressi» sono un ostacolo alla linea della «criminal legislazione», la presa di posizione del d'Arco è indubitabile ed in parte sorprendente, sol che si considerino le aperture riformatrici sempre manifestate ed espresse in tante occasioni, come quelle che lo videro vicino al patriota corso Pasquale de Paoli. Può essere che Giovan Battista Gherardo, partecipe della solenne inaugurazione del teatro Bibiena, intendesse evitare nella solennità del momento dedicato alla Real Accademia di prestare il fianco ad «idee rivoluzionarie». Forse desiderava non accentuare le distanze col Senato di Milano, le cui linee giudiziarie erano clamorosamente più rigorose e severe di quelle del Supremo Consiglio di giustizia di Mantova.

Fatto si è che la rilevanza sociale della politica criminale vedeva aprirsi una palpabile riflessione sull'efficacia di pene spropositate e crudeli per di più applicate senza la protezione di processi giusti ed equi. L'importanza del pensiero di Cesare Beccaria è definita dalla storia e dai rivolgimenti ordinamentali che seguirono alla sua 'operetta', proprio perché il Potere più o meno sollecitamente si piegò a pagare il più alto tributo alla Ragione.

«L'unica vera misura dei delitti è il danno alla nazione», non è l'intenzione di chi ha commesso il fatto: il diritto è distinto dal peccato come dalla morale. Tutti i codici preunitari italiani vengono premiati dall'umanesimo di Beccaria, che avrà analoga influenza sul diritto penale europeo ed in buona misura mondiale. Nell'Italia unita il primo codice penale, di stampo liberal democratico, grazie a Zanardelli, viene approvato nel 1889. Il dibattito parlamentare che portò senza esitazioni all'abolizione della pena di morte fu caratterizzato da

ripetuti richiami al nome e alle idee di Cesare Beccaria. Ed era passato più di un secolo dalla pubblicazione del suo ‘libricino’, pressoché unico e grande.

Ancora nel nostro tempo è aperto il dibattito sulle pene alternative al carcere, in quanto misura centrale se non esclusiva delle sanzioni codicistiche. Eppure la Costituzione della Repubblica, costruita sulle rovine del conflitto mondiale, è stata preveggente nell’insegnare che «le pene non possono consistere in trattamenti contrari al senso di umanità e devono tendere alla rieducazione del condannato». A distanza di secoli si riafferma il senso del «rendere più dolci le pene», suggerito da Cesare Beccaria, un’aspirazione forse incompiuta.

Raffaele Tamalio

IL NOBILE MARCHESE LUDOVICO ANDREASI E LA REALE ACCADEMIA DI SCIENZE LETTERE E ARTI IN MANTOVA

Ludovico Andreasi apparteneva a una delle più antiche famiglie mantovane.[1] Gli Andreasi, già in possesso del titolo di conti di Rivalta, nel corso del Trecento spostarono i loro interessi economici e investimenti terrieri nel basso Mantovano tra Revere, Sermide, Carbonara e Borgofranco, inurbandosi allo stesso tempo nella città di Mantova, dove possedettero innumerevoli edifici, tra i quali: il palazzo dell'odierna via Corridoni sede attuale della società Telecom; il palazzo all'angolo tra via Broletto e via Cavour, di fronte alla Torre della Gabbia, detto «del Canton dei Signori»; e il palazzo cosiddetto «del Carmine», di fronte all'attuale Intendenza di Finanza, all'angolo con via Bertani. In quest'ultimo edificio, nel 1727, nacque il marchese Ludovico Andreasi.[2]

Ludovico è uno dei personaggi più rappresentativi della casata Andreasi, sia perché fu l'ultimo rappresentante della famiglia con titolo di marchese, sia per le opinabili decisioni adottate nel corso della sua vita, oltre che per le doti di uomo di cultura, ben inserito negli ambienti accademici del suo tempo. Ma anche la partecipazione alla vita amministrativa del nuovo governo austriaco non fu estranea alle sue scelte; nel 1768 fu nominato Ciambellano, e in seguito decurione nella Congregazione Municipale di Mantova istituita dall'imperatore Giuseppe II.

Godette della sincera amicizia di Pellegrino Salandri, primo segretario, allora di nomina perpetua, della neonata Reale Accademia di Scienze e Belle Lettere; una lapide ricorda Pellegrino Salandri in Accademia, in fondo a destra nel corridoio di ingresso. Salandri lasciò un ritratto scritto dell'Andreasi tracciato nel 1764:

La natura con pochi fu liberale come col marchese Lodovico, giovane di trentasette anni, unico d'illustre casata e prodigo di brio, di ingegno, di naturale filosofia e d'eloquenza. Un'ottima educazione e continua lettura de' libri migliori, unita al genio di viaggiare che ha discretamente secondato, lo ha raffinato e reso degno del titolo di genio. Gli amici desiderano il suo accasamento per distaccarlo del tutto dallo studio e perché un più serio contegno tenghi in freno la sua vivacità e propensione a divertirsi

[1] Per uno studio d'insieme sugli Andreasi si rimanda a E. Andreasi-G. Girondi-S. L'Occaso-R. Tamalio, *La famiglia Andreasi di Mantova, Mantova*, Mantova, Il Rio arte 2015.

[2] Sulle dimore mantovane della famiglia, G. Girondi, *Postfazione: Un itinerario tra le dimore degli Andreasi*, in *La famiglia Andreasi*, cit., pp. 205-250.

con bizzarrie di spirito tutte proprie di lui solo. Sono tante le cognizioni che egli ha acquistate in materia di traffico, di calcolo, di agricoltura, del governo dei popoli e della scienza del mondo, che il non esser impiegato non può che attribuirsi all'oscurità di una città provinciale, dove anche gli spiriti migliori sono per lo più condannati a languire nella completa indolenza.[3]

In quegli anni, cioè intorno al 1764, quando Salandri scrisse queste note, Ludovico Andreasi risultava essere iscritto alla Colonia Arcadica Virgiliana, fondata nel 1747 dal marchese Carlo Valenti, suo parente, dove aveva il nome araldico di Agesilao Mecenio e per la quale produsse alcune composizioni, tra le quali alcuni versi pubblicati nei *Componimenti poetici degli Arcadi Virgiliani per la recuperata salute di S. M. l'Imperatrice Maria Teresa*;[4] quel sodalizio rappresentò un'evoluzione culturale delle precedenti Accademie presenti a Mantova, non più legato solo a temi letterari, poiché sorse come movimento filosofico tra gli scienziati, gli economisti e i politici.

Come è noto, tutti gli appartenenti alla Colonia Arcadica Virgiliana furono accolti come membri di diritto nella neonata Reale Accademia e quindi anche Ludovico Andreasi entrò a far parte fin dalla prima ora della Reale Accademia.[5] Ma sulla sua attività accademica si tornerà tra poco, non prima di averne meglio delineato la figura.

L'Andreasi ambì certo a collaborare con il governo asburgico, e ciò risulta tra l'altro da una sua supplica diretta a Giuseppe II, di passaggio per Mantova alla fine di maggio 1769, in cui si proponevano varie riforme riguardanti la libera estrazione dei grani dal Mantovano, le corti di Sermide e di Ostiglia e la Ferma generale delle imposte indirette,[6] tuttavia, non risulta che abbia ricoperto incarichi di rilievo nell'amministrazione del Mantovano, oltre a quelli di Ciambellano, e in seguito di decurione nella Congregazione Municipale di Mantova, di cui si è detto poc'anzi.

Figura tipica di gentiluomo-letterato, amante delle arti, ma anche della mondanità, l'Andreasi mantenne contatti con i vertici politici e intellettuali del Milanese tramite frequenti visite nella capitale, dove incontrò Cesare Beccaria. L'incontro avvenne sul finire del 1770 o agli inizi del 1771 (come attesta una lettera che egli indirizzò al Beccaria il 26 marzo 1773);[7] i contatti

---

[3] Archivio di Stato di Mantova (da ora ASMn), Documenti Patrii d'Arco, *Mille scrittori mantovani*, I, pp. 108-110.

[4] *Componimenti poetici degli Arcadi Virgiliani per la recuperata salute di S. M. l'Imperatrice Maria Teresa*, Mantova, G. Braglia 1767, p. 32.

[5] Cfr. *L'Archivio storico dell'Accademia Nazionale Virgiliana di Mantova. Inventario*, a cura di A. M. Lorenzoni e R. Navarrini, «Quaderni dell'Accademia, 1», Mantova, Accademia Nazionale Virgiliana di Scienze Lettere e Arti 2013, pp. 372-373.

[6] Si veda S. Mori, *Il Ducato di Mantova nell'età delle Riforme (1736-1784). Governo, amministrazione, finanza*, Firenze, La Nuova Italia 1998.

[7] Cfr. *Edizione Nazionale delle Opere di Cesare Beccaria*, V/2 1769-1794, a cura di C. Capra et al.,

con l'ambiente degli intellettuali milanesi furono favoriti tramite l'amicizia di Antonio Greppi, di Alfonso Longo e di Gianrinaldo Carli.[8] Mentre contatti diretti dovette avere anche con l'arciduca Ferdinando d'Asburgo, Governatore di Milano, e con la sua corte, come si rileva da un'altra lettera diretta all'erudito senese Giuseppe Ciaccheri.[9]

Il nome di Ludovico Andreasi resta altresì legato alla ricca biblioteca di famiglia, da lui considerevolmente ampliata, fino a passare i cinquemila volumi, continuamente aggiornata ma poi posta in vendita e dispersa dopo la sua morte dal libraio Sante Corona che l'acquistò dall'erede Luigi Cocastelli, e che elencò in un *Catalogo dei libri latini, italiani, francesi e delle opere de' più classici autori una volta componenti la celebre Biblioteca Andreasi che si propongono in vendita dall'attuale possessore libraio Sante Corona*.[10] La lettura del catalogo evidenzia, oltre che un cospicuo nucleo di incunaboli e cinquecentine, una nutrita presenza di testi illuministici italiani e stranieri (Gianrinaldo Carli, Pietro Giannone, Pietro Verri, Carlo Antonio Pilati, Ferdinando Galiani, Jean Baptiste d'Alembert, Jean Jacques Rousseau, Denis Diderot, Louis Mercier), con aperture all'ala deista e materialista della *philosophie*, dal *Bon sens* al *Militaire philosophe* all'*Examen critique des apologistes de la religion chrétienne*. Sessantaquattro lettere dell'Andreasi al padre teatino Paolo Maria Paciaudi (anni 1771-84) si conservano presso la Biblioteca Palatina di Parma, a testimonianza del rapporto intercorso con il fondatore di quella prestigiosa Biblioteca e suo primo direttore.[11]

A queste note, va aggiunto che Ludovico Andreasi è inoltre ricordato per aver alienato nel corso della sua vita buona parte del patrimonio accumulato nei secoli dai suoi antenati, compresi molti beni fondiari e immobiliari; è significativo che in un elenco del 1785 dei principali patrimoni nobiliari del ducato di Mantova ricavato dal Catasto Teresiano sia del tutto assente la famiglia Andreasi.[12] In effetti, solo 18 anni prima, nel 1767, Ludovico Andreasi vendette in un'unica soluzione 1994 biolche mantovane di terreni posti tra Roncoferraro, Poggio, Revere e Carbonara. In quest'ultima località, oltre al palazzo avito degli Andreasi, cedette anche il giuspatronato della famiglia per la nomina del parroco della locale chiesa che il suo casato deteneva dal 1534, concesso da Paolo III a Francesco Andreasi.[13]

Milano, Mediobanca 1996, pp. 186-187.

[8] Biblioteca Comunale di Siena, *Carteggio Ciaccheri*, D. VII.15, lettera di Ludovico Andreasi a Giuseppe Ciaccheri, Santa Vittoria, 16 febbraio 1786.

[9] Citata nella nota precedente.

[10] Pubblicato a Mantova dall'editore Braglia, senza data ma posteriore al 1795.

[11] Biblioteca Palatina di Parma, *Carte Paciaudi*, cass. 65.

[12] M. Vaini, *La distribuzione della proprietà terriera e la società mantovana dal 1785 al 1845: Ricerche sulla distribuzione della proprietà*, Milano, Giuffré 1973, (quadro n. 11 – 1785 – *I principali patrimoni nobiliari del Ducato di Mantova*), p. 170.

[13] A. Ferrari, *Palazzo Andreasi a Carbonara Po*, «Civiltà Mantovana», n. 115, 2003, pp. 28-33.

Nella città di Mantova, dopo aver venduto nel 1748 l'antico Palazzo del Carmine dove era nato, si ritirò a vivere nel palazzo del «Canton dei Signori» in via Cavour. Alla sua morte, avvenuta il 26 aprile 1793, non essendosi mai sposato, lasciò eredi i due cugini, il conte Luigi Cocastelli e il marchese Antonio Valenti Gonzaga; al primo andò il palazzo dove si era ritirato a vivere e la grande biblioteca che vi era raccolta, al secondo assegnò altre proprietà immobiliari con l'obbligo, nella stessa misura per entrambi, di un sostanzioso istituto (duecentomila lire dell'epoca, pari a circa un quinto di tutti gli immensi beni venduti nel 1767) a favore di una misteriosa signora, Anna Cechelli, e delle sue due figlie, che si sospetta l'Andreasi possa aver messo al mondo insieme alla signora Cechelli; forse anche a questo tipo di relazioni alludeva l'amico Pellegrino Salandri allorché si augurava per Ludovico, come abbiamo visto poco sopra, che un

più serio contegno tenghi in freno la sua vivacità e propensione a divertirsi con bizzarrie di spirito tutte proprie di lui solo.[14]

L'obbligo del beneficio verso la signora Cechelli fu assunto nel 1802 dal nuovo proprietario quando l'edificio fu venduto dal Cocastelli il quale, come si è già detto, già in precedenza aveva alienato la ricchissima biblioteca Andreasi.

Ludovico Andreasi fu anche uno dei membri della Regia deputazione araldica istituita con un decreto di Maria Teresa d'Austria del 20 novembre 1769 che affidava alle città della Lombardia Austriaca il compito di ricostruire e verificare la lista dei propri patrizi; gli altri commissari furono Carlo Ottavio Colloredo (che presiedeva le riunioni),[15] Francesco Eugenio d'Arco, Antonio Ramesini Luzzara e Ferdinando Cavriani. Fu all'interno di quell'organismo che il 3 aprile 1771 Ludovico Andreasi ebbe un forte contrasto con Cavriani circa le modalità per salvaguardare le prerogative delle grandi famiglie antiche, messe in discussione da Maria Teresa: in sintesi, l'interpretazione del decreto del 20 novembre provocò due contrastanti prese di posizione fra i marchesi Ferdinando Cavriani e Ludovico Andreasi.

Nel progetto presentato dal primo era evidente il proposito di dividere la nobiltà in vari gradi, in modo da salvaguardare le prerogative delle grandi famiglie, che a partire dal Quattrocento erano sempre state riconosciute come nobili ed avevano ricoperto cariche civili, ecclesiastiche, politiche e militari. A parere di Andreasi il decreto imponeva solamente di compilare l'elenco delle famiglie con nome, cognome e titolo, senza distinzione. Ludovico Andreasi,

---

[14] Cfr. nota 3.

[15] Carlo Ottavio Colloredo fu il primo Prefetto della Reale Accademia di Scienze Lettere e Arti in Mantova.

dunque, voleva che fossero ritenuti tutti democraticamente alla stessa altezza, in un rigoroso ordine alfabetico, mentre Cavriani auspicava che si facesse notare la superiorità delle famiglie più antiche. Alla fine, grazie alla mediazione del Colloredo si giunse a un compromesso e i lavori poterono proseguire.[16]

Un'ultima bizzarria del marchese Ludovico Andreasi, tuttavia, è evidenziata nel 1793, dopo la sua morte; il riferimento è alla scelta di rinunciare, in pieno fervore rivoluzionario francese, per l'epitaffio della lapide della sua tomba, posta nell'atrio della chiesa delle Grazie di Curtatone, al predicato di marchese in favore del malinconico richiamo a due unici titoli (che sarebbe meglio definire cariche), cioè di ciambellano («*Cubicularii Augustalis Equestri*») e di decurione nella congregazione municipale di Mantova («*Decurionum Municipalis Dignitate*»), oltre al richiamo all'appartenenza a quell'antica famiglia dei conti di Rivalta di cui si dichiarava ultimo superstite (fig. 1).

Fig. 1 - Lapide sepolcrale con effigie di Ludovico Gonzaga.
Curtatone, Santuario di Santa Maria delle Grazie.

La figura scolpita che lo ritrae sulla pietra sepolcrale è l'unica sua immagine che si conserva dopo che, nell'ottobre del 1998, fu sottratto in Palaz-

[16] R. Tamalio, *Gli Andreasi a Mantova* «Ex vetustissimis Comitibus Ripaltae» *dal Cinquecento ai giorni nostri*, in *La famiglia Andreasi*, cit., pp. 80-83.

zo Ducale un suo busto di terracotta appartenente all'Accademia Virgiliana, schedato da Maria Rosa Palvarini[17] e citato da Stefano L'Occaso nel volume dedicato agli Andreasi, [18] opera mai più ritrovata (fig. 2).

Fig. 2 - Autore ignoto (Gio. Maria Morleiter?), busto in terracotta di Ludovico Gonzaga. Collocazione ignota in seguito a trafugamento dal Palazzo Ducale di Mantova.

Come detto, Ludovico Andreasi fu tra i primi membri della neonata Accademia Reale di Scienze e belle Lettere di Mantova, transitatovi dalla Colonia Arcadica Virgiliana. E nel nuovo Istituto fu molto attivo; nell'Archivio dell'Accademia si conservano molte sue tracce, dalle lettere inviate ai segretari dell'Accademia,[19] ad alcuni componimenti d'occasione composti per due raccolte, una per la morte dell'imperatrice Maria Teresa d'Austria nel 1780[20], dove l'Andreasi presentò una Canzone, e l'altra per la morte dell'imperatore Leopoldo II nel 1792, per la quale produsse un sonetto.[21]

Di grande attualità per la vita sociale dell'epoca furono due sue dissertazioni, ancora conservate nell'Archivio accademico.

---

[17] M. Palvarini Gobio Casali, *Le terrecotte della collezione del Museo di Palazzo Ducale di Mantova*, in *Palazzo del Capitano. Medioevo e Rinascimento*, catalogo della mostra (Mantova), a cura di F. Negrini, Canneto sull'Oglio, Ministero per i beni culturali e ambientali, Soprintendenza per i beni artistici e storici per le provincie di Brescia, Cremona e Mantova 1986, p. 57.

[18] S. L'Occaso, *Collezionismo e committenza della famiglia Andreasi*, in *La famiglia Andreasi*, cit., pp. 159.

[19] Archivio Storico dell'Accademia Nazionale Virgiliana di Mantova (da ora ANV, As), b. 8.

[20] Ivi, b. 29, fasc. 4.

[21] Ivi, b. 29, fasc. 5.

Una, intitolata *Sopra il modo di migliorare le strade dello Stato Mantovano*[22] del 1773 è stata recentemente studiata e pubblicata da Fulvio Baraldi[23] e su di essa quindi non mi soffermerò in questa sede, salvo riferire come Baraldi nel suo studio abbia evidenziato i contemporanei dibattiti in corso in quegli anni su questo tema, a dimostrazione della attualità di quell'argomento e della necessità di porre rimedio ai tanti pericoli insiti nello spostamento delle merci e delle persone nel territorio mantovano, quello cioè preso in esame dall'Andreasi; ma il problema riguardava i collegamenti tra tutte le località della penisola, come sottolineato, appunto, dallo stesso Baraldi.[24]

La seconda dissertazione è quella sulla quale mi soffermerò in questo studio. Essa è precedente all'altra, poiché fu presentata (il testo riporta recitata) il 28 febbraio 1768, quindi quattro giorni prima del decreto imperiale di fondazione della Reale Accademia; recava il titolo *Dissertazione contro il tumulare i cadaveri nelle chiese*.[25] Un tema che oggi forse potrà sembrare funereo e tetro, ma che all'epoca era al centro di un acceso dibattito igienico sanitario che anticipava la rivoluzione legislativa sui sepolcri messa poi in atto da Napoleone con l'editto di Saint Cloud del settembre 1806. Come è noto, con quell'editto si decretava che il divieto di sepoltura nelle chiese e negli abitati fosse esteso anche alle province italiane, oltre che ai territori francesi dove era già in vigore dal giugno 1804. Il decreto, come sappiamo, diede l'impulso al Foscolo per il carme *Dei Sepolcri*, ben vivo ancora nella memoria scolastica di molti lettori.

Il tema, come detto, era molto sentito e se ne avvertiva l'urgenza, se già quasi quaranta anni prima dell'editto di Saint Cloud, nel 1768, Ludovico Andreasi sentì la necessità di esprimere la contrarietà nel tumulare cadaveri nelle chiese. Urgenza richiamata dodici anni dopo, da un episodio del maggio 1780 avvenuto a Parigi che suscitò grande scalpore: in quell'occasione nella cantina di un'osteria adiacente al cimitero degli Innocenti, il muro di separazione con la grande fossa comune, fradicio di liquami, cedette invadendo la cantina di un groviglio di corpi semi putrefatti frammisti al terriccio delle sepolture. Il fatto ebbe un'eco enorme che tuttavia, a causa degli imminenti moti rivoluzionari fu accantonato per un altro ventennio, fino, appunto, alla promulgazione del decreto napoleonico sui sepolcri.

Ma lo stesso Andreasi, nella sua dissertazione, riportava un decreto del Parlamento di Parigi del 24 maggio 1765, emanato in seguito a un analogo episodio di quello che ho appena esposto, avvenuto sempre a Parigi poco pri-

---

[22] Ivi, b. 56, fasc. 7.

[23] F. Baraldi, *Su una dissertazione manoscritta di Lodovico Andreasi (1727-1793) conservata nell'Archivio dell'Accademia Nazionale Virgiliana riguardante il modo di migliorare le strade nel Mantovano*, «Civiltà Mantovana», n.142, autunno 2016, pp. 73-111.

[24] Ivi, pp. 78-79.

[25] ANV, As, b. 57, fasc. 18.

ma. Nel decreto parigino riportato dall'Andreasi si ordinava, per arginare i disordini dei sepolcri nelle chiese che sulle sponde della Senna ogni parrocchia formasse i suoi cimiteri, imponendo che, se alcuno mai volesse farsi seppellire in chiesa, oltre le spese solite de' funerali, pagar dovesse 2000 franchi.[26]

Ludovico Andreasi trasse spunto per trattare questo argomento di natura igienico sanitaria, dall'atterramento e la riedificazione, in quel 1768, della chiesa di San Domenico. Anche il nuovo edificio non godette in seguito di molta fortuna poiché, come sappiamo, il monastero annesso fu soppresso nel 1798, insieme a molti altri della città, per poi essere definitivamente demolito nel 1924-25, e di esso rimane oggi solo il malinconico campanile sul Lungorio.[27] L'Andreasi approfittò di quell'occasione per suggerire di non utilizzare più, per le sepolture dei defunti, la chiesa che si andava edificando, ma di spostare le tumulazioni della gente comune fuori città, oltre il lago, nel borgo di San Giorgio, nel monastero di San Vito dei Canonici Lateranensi, in modo che l'aria infetta proveniente dai sepolcri mal sigillati all'interno delle chiese cittadine non recasse danni alla salute già precaria della popolazione dell'epoca:

> Esiste fuori del Ponte di S. Giorgio, che fu opera di Francesco Gonzaga, Marchese di Mantova sotto gli Architetti Andrea Giacomo e Francesco Fratelli esiste [sic] un Monastero denominato di S. Vito. Ivi alcuni Religiosi, che disdegnano il caritatevol nome di Fratelli, ed hanno assunto quello di Canonici Lateranensi, risiedono. Questi, pochi di numero, ed applicati alla Direzione di alcune Monache, passano la maggior parte dell'anno in Città. Ad essi io sarei di opinione si lasciassero godere le Rendite assegnate, e che la loro Chiesa, e il loro Monistero esser dovesse convertito in Cimitero generale. So che i Religiosi Claustrali, i Parrochi hanno diritto nelle Chiese, di cui sono Amministratori e pastori, ma siccome non hanno quello di infettare chi resta, quindi vorrei, che questi fossero seppelliti nei loro Claustri, o in luoghi separati, ma non giammai nelle pubbliche chiese, come potrebbesi anche permettere a quelli, che hanno private sepolture di colà dormire nel seno del Signore, ma con patto che un tale domicilio non passasse ad Eredi estranj, e fossero ben sigillati con pietre di marmo, e ben coperti di viva calcina, giacché una privata Famiglia non può somministrare tanti cadaveri che faccia male alla Società.[28]

Per le famiglie nobili prevedeva invece delle eccezioni:

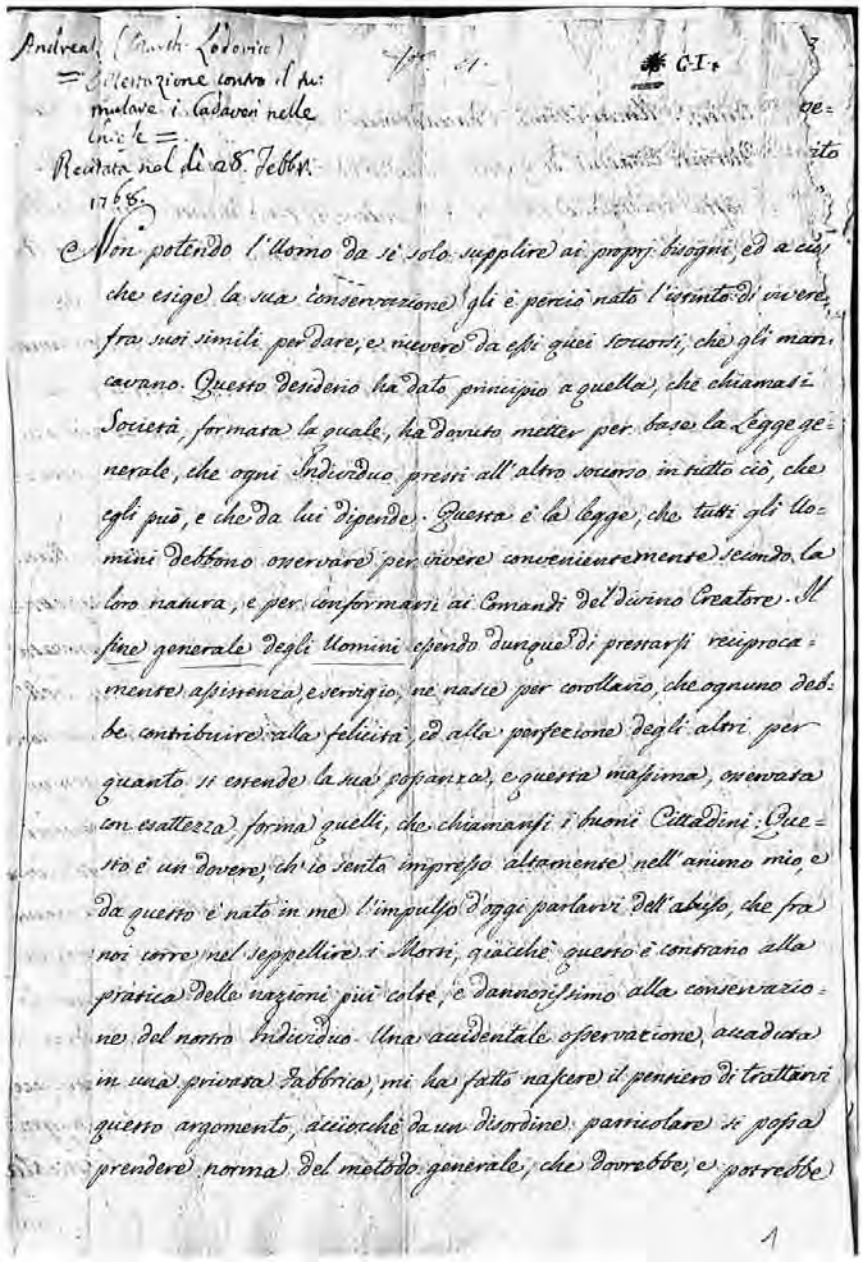
> Le persone eminenti in dignità e di virtù distinta dovrebbero esser collocate in Mausolei esposti al Pubblico, giacché in tal modo servirebbero d'ornamento ai Tempj,

---

[26] Ivi, c. 6*r*.

[27] Per la chiesa e il convento di San Domenico si rimanda a J. Pedrazzini, *Il convento di San Domenico*, in *Chiese di conventi domenicani*, a cura di R. Golinelli Berto, Mantova, Associazione per i monumenti domenicani, Circoscrizione centro Comune di Mantova, Provincia di Mantova 2007, pp. 7-27.

[28] ANV, As, b. 57, fasc. 18, c. 7*v*.



Andreasi (March. Lodovico)
= Dissertazione contro il tumulare i Cadaveri nelle Chiese =
Recitata nel dì 28. Febbr. 1768.

Non potendo l'Uomo da sè solo supplire ai proprj bisogni, ed a ciò che esige la sua conservazione gli è perciò nato l'istinto di vivere fra suoi simili per dare, e ricevere da essi quei soccorsi, che gli mancavano. Questo desiderio ha dato principio a quella, che chiamasi Società, formata la quale, ha dovuto metter per base la Legge generale, che ogni Individuo presti all'altro soccorso in tutto ciò, che egli può, e che da lui dipende. Questa è la legge, che tutti gli Uomini debbono osservare per vivere convenientemente secondo la loro natura, e per conformarsi ai Comandi del divino Creatore. Il fine generale degli Uomini essendo dunque di prestarsi reciprocamente assistenza, e servigio, ne nasce per corollario, che ognuno debbe contribuire alla felicità, ed alla perfezione degli altri per quanto si estende la sua possanza, e questa massima, osservata con esattezza forma quelli, che chiamansi i buoni Cittadini. Questo è un dovere, ch'io sento impresso altamente nell'animo mio, e da questo è nato in me l'impulso d'oggi parlarvi dell'abuso, che fra noi corre nel seppellire i Morti, giacchè questo è contrario alla pratica delle nazioni più colte, e dannosissimo alla conservazione del nostro Individuo. Una accidentale osservazione, accaduta in una privata Fabbrica, mi ha fatto nascere il pensiero di trattarvi questo argomento, acciocchè da un disordine particolare si possa prendere norma del metodo generale, che dovrebbe, e potrebbe

Fig. 3 - Prima carta della dissertazione accademica di Ludovico Andreasi
Contro il tumulare i cadaveri nelle chiese.
Accademia Nazionale Virgiliana, *Archivio Storico della Vecchia Accademia*, b. 57/18.

darebbero luogo alla produzione di egregi scultori, il cui numero è scarsissimo per mancanza di esercizio, e di premio, e servirebbero di avvertimento ai viventi di imitarli per meritare in morte una simile gloriosa distinzione. Il resto dei cittadini poveri, degli artigiani, e di quelli che muoiono all'Ospitale, vorrei, che con semplice, divoto, e non dispendioso apparato fossero portati a San Vito, che essendo luogo sacro, e distante dall'abitato, non che esposto all'aria aperta si concilierebbe così colla cristiana pietà la salute degli abitatori della città. Il timor d'esser troppo prolisso non mi permette di entrare nel dettagliato metodo che potrebbesi praticare per ridurre ad esecuzione questo Progetto. Con poche linee ho disegnato il quadro, e voi facilmente potete pefezionarlo.[29]

Ludovico Andreasi concludeva quindi la sua dissertazione con un'esortazione verso gli Accademici ai quali essa era letta:

Voi, che siete i più distinti Cittadini del Paese dovete promovere quest'Opera, Voi che siete Letterati esser dovete convinti di quel che vi ho rozzamente esposto, Voi che siete gli Amici degli Uomini ci dovete far questo Bene.[30]

È rimarcabile come non trascorsero più di quaranta anni perché i provvedimenti auspicati da Ludovico Andreasi su quella materia venissero posti in legge dall'editto di Saint Cloud del 1806. L'Andreasi, tuttavia era già morto da tredici anni e, come egli stesso aveva suggerito per le famiglie eminenti, a differenza dei cittadini poveri, venne tumulato in un sepolcro ancora oggi visibile al pubblico all'esterno del Santuario delle Grazie, affinché, come egli aveva esortato nella dissertazione accademica del 1768, insieme alle altre dei suoi pari «servirebbero di avvertimento ai viventi di imitarli per meritare in morte una simile gloriosa distinzione».

[29] Ivi, c. 8*r*.

[30] Ivi, c. 8*r-v*.

Paola Tosetti Grandi

I FRATELLI CARLO, LUIGI E GAETANO VALENTI GONZAGA, NELLA COLONIA VIRGILIANA DEGLI ARCADI E NELLA REALE ACCADEMIA DI SCIENZE E BELLE LETTERE DI MANTOVA. ITINERARIO TRA SILLOGI ENCOMIASTICHE E ACCADEMICHE

Tale il nobile plettro infra le dita/ Mi profeteggia armonïoso e dolce,/ Nobil plettro che molce/ Il duro sasso dell'umana mente;/ E da lunge lo invita/ Con lusinghevol suono/ Verso il ver, verso il buono;/ Né mai con laude bestemmiò nocente/ O il falso in trono o la viltà potente.

G. Parini, *L'innesto del vaiuolo*, 1765, vv. 181-189.

Il decreto costitutivo della Reale Accademia di Scienze e Belle Lettere di Mantova reca la data del 4 marzo 1768. Se la storia dell'istituzione voluta dall'imperatrice Maria Teresa d'Austria da un lato affonda le proprie radici nel terreno che fu, due secoli prima, quello delle sodalità nate per iniziativa e patrocinio dei Gonzaga, dall'altro l'esigenza di un rinnovamento delle attività chiamate «conversazioni» o semplicemente «accademie»,[1] di una loro apertura a un pubblico più vasto, ma soprattutto a una nuova sensibilità per le «scienze gravi» e per gli «studi più interessanti e più utili alla società», erano sentite almeno dal 1764, dall'apertura dell'Accademia mantovana di Belle Arti, denominata Teresiana, e maturavano perciò nel 1767, tanto nei propositi della sovrana, quanto in quelli del figlio coreggente Giuseppe II, il quale in

---

Abbreviazioni e avvertenze: ASBo, Archivio di Stato di Bologna; ADGe, Archivio Durazzo di Genova (Complesso archivistico Durazzo-Giustiniani-Società Ligure di Storia Patria); ASMn, Archivio di Stato di Mantova; ANV, As, Accademia Nazionale Virgiliana, Archivio storico; ASRoma, Archivio di Stato di Roma; BCTMn, Biblioteca Comunale Teresiana di Mantova. *D.B.I.*: *Dizionario biografico degli Italiani*, Roma, Istituto della Enciclopedia Italiana: www.treccani.it; *Onomasticon*: *Gli Arcadi dal 1690 al 1800. Onomasticon*, a cura di A.M. Giorgetti Vichi, Roma, Arcadia, Accademia Letteraria Italiana 1977: www.accademiadellarcadia.it/doc. Per gli accessi *on line* valga l'aggiornamento al quadrimestre marzo-giugno 2021.

[1] La denominazione delle convocazioni nelle sodalità come «accademie», è *ab antiquo*, ancorché mantenuta nel tempo. Con lo stesso significato metonimico, anche «conversazioni», a sottolineare l'esercizio principale delle sodalità; si vedano, per l'uso del termine nell'Accademia romana dell'Arcadia, le leggi trascritte dal primo custode generale: *La bellezza della volgar poesia spiegata in otto dialoghi da Giovanni Mario de' Crescimbeni custode d'Arcadia. Con varie notizie, e col catalogo degli Arcadi*, Roma, Gio. Francesco Buagni 1700, pp. 216-222. Sulle accademie del Cinquecento e la loro evoluzione, in particolare sull'Accademia degli Invaghiti di Mantova: P. Tosetti Grandi, *Il mecenatismo accademico dei Gonzaga e la loro cultura antiquaria e umanistica nel Cinquecento*, tomo I («Quaderni dell'Accademia», 6), Mantova, Accademia Nazionale Virgiliana di Scienze Lettere e Arti 2016. Per l'Accademia mantovana dei Timidi: *Il Fioretto delle cronache di Mantova raccolto da Stefano Gionta notabilmente accresciuto e continuato sino all'anno MDCCCXLIV per cura di Antonio Mainardi*, Mantova, F.lli Negretti 1844, p. 241; *L'Archivio storico dell'Accademia Nazionale Virgiliana di Mantova. Inventario*, a cura di A.M. Lorenzoni e R. Navarrini («Quaderni dell'Accademia», 1), Mantova, Accademia Nazionale Virgiliana di Scienze Lettere e Arti 2013, p. 11.

luglio inviava al governatore della Lombardia, conte Carlo di Firmian, una nota auspicante un indirizzo più consono ai tempi per la nuova nascente accademia cittadina, alla quale seguiva in novembre un dispaccio che ne delineava il profilo e l'aggiornata fisionomia.[2]

La spinta al rinnovamento della cultura accademica va però cercata in Italia prima della stagione del Riformismo Illuminato della seconda metà del Settecento. Il luogo di più vive sperimentazioni letterarie e culturali fu l'Accademia dell'Arcadia di Roma, che nei diversi decenni dalla sua fondazione nel 1690, oltre ad aver dato vita alle numerose colonie, aveva associato tra i suoi membri molti nobili mantovani, limitanei e non: politici, prelati, funzionari, diplomatici e religiosi. Essa era stata, nelle parole di Pompeo Litta, «un'istituzione che a suoi tempi aveva in Italia prodotto un vero delirio», constatazione necessaria, ma quantitativa, dalla quale si è risaliti lentamente a un riconoscimento di qualità. Grazie a giudizi critici equilibrati, che da tempo hanno rimesso in luce nell'Arcadia romana il compito innovatore della cultura tutta, l'istituzione, 'pianta' dagli innumeri 'rami', è stata restituita al suo giusto valore, risarcita dalla riconosciuta attenzione alle «scienze gravi», liberata dalla contrapposizione allo spirito riformatore dei Lumi, allontanata dal discredito e dal disinteresse che per molto tempo ne hanno sminuito la fisionomia sotto il segno della pedanteria.[3] Essa fu senz'altro protetta dalla curia romana, ma ne seppe «afferrare lo spirito socialmente universale; fino dalle sue origini si aprì, infatti, ad un interclassismo che in un'epoca ancora rigidamente divisa in ceti accomunava [...] persone provenienti da varie classi sociali, da differenti Paesi e cooptava nel suo seno gli spiriti più eccelsi del tempo». Sono le parole certamente datate, ma ancora attuali, del primo *Onomasticon* ragionato d'Arcadia,[4] soprattutto in considerazione della storia della Chiesa al passaggio dal XVII al XVIII secolo, della sua elaborazione di una cultura, il più possibile europea, che la riscattasse e risarcisse insieme della propria perdita di prestigio politico-diplomatico seguita alla guerra di successione spagnola.

Nella Mantova asburgica del XVIII secolo, dove la classe di funzionari e amministratori imperiali annoverava diversi membri provenienti dai vitali rami cadetti dei Gonzaga o legati a questi da vincoli di parentela, nonché

---

[2] Ivi, pp. 13-14: discorso d'apertura dell'Accademia Teresiana, 6 gennaio 1765, di Giovan Battista Buganza; citazioni dalla nota del 20 luglio e dal dispaccio del 9 novembre 1767; sul Firmian, p. 87; sull'Accademia Teresiana, di cui fu prefetto il marchese Tommaso Arrigoni dal 1764 fino alla fusione, per decreto di Maria Teresa d'Austria, con la Reale Accademia nel 1769: p. 13, nota 11, p. 87; D. Ferrari, *Tommaso Arrigoni prefetto dell'Accademia di Belle Arti. Con nuovi documenti di Giuseppe Bottani e di Antonio Galli Bibiena*, in *Dall'Accademia degli Invaghiti, nel 450° anniversario dell'Istituzione, all'Accademia Nazionale Virgiliana di Scienze Lettere e Arti in Mantova*, a cura di P. Tosetti Grandi, A. Mortari, tomo II («Quaderni dell'Accademia», 6), Mantova, Accademia Nazionale Virgiliana di Scienze Lettere e Arti 2016, pp. 363-380:366-367, nota 18.

[3] P. Litta, *Famiglie celebri italiane*, Torino-Milano, Basadonna 1839-1846, I, tav. VII: *Bentivoglio di Ferrara*.

[4] *Onomasticon*, p. VIII.

dall'aristocrazia nobilitata in passato dai dominanti decaduti, il nuovo si era profilato per tempo con una veste che potremmo chiamare mantovana *extra muros*. Per iniziativa del marchese Carlo Valenti Gonzaga (1722-1783) nasceva infatti a Roma nel 1746 la Colonia Virgiliana degli Arcadi, o meglio essa iniziava il suo percorso di «deduzione» verso Mantova dalla 'madrepatria' di Roma, che assegnava al giovane della nobile secolare famiglia il ruolo di suo primo vicecustode. Nato a Mantova Carlo Valenti Gonzaga viveva da tempo in Roma, da quando, orfano di padre, era stato seguito nella sua formazione dallo zio cardinale Silvio, egli pure, sia detto per ora *en passant*, ascritto da tempo in Arcadia con il nome pastorale di Fidalbo Tomeio, e, ciò che più conta, attestato nella Colonia Virgiliana, dunque ritengo probabilmente ispiratore, quanto mai illustre, della sua fondazione.[5] Il testimone della sua nascita, per l'intraprendenza del giovane marchese mantovano, è Michel Giuseppe Morei, custode generale dal 1743 dell'Arcadia in Roma, pastore Mireo Rofeatico, dalla quale erano nate le molte colonie della Penisola consorelle della Virgiliana.

Nel decimo tomo delle raccolte poetiche degli Arcadi, impresso nel 1747, con duplice autorizzazione di stampa nel 1746, il curatore Morei dà conto nell'indice di nomi pastorali, ruoli e nomi secolari dei poeti contributori: «Adimanto Autonidio. Il Signor Marchese Carlo Valenti Gonzaga Mantovano Vice-Custode della Colonia Virgiliana»; notizia più circostanziata viene offerta dallo stesso custode generale nelle proprie *Memorie* stampate nel 1761: «XLVII. Colonia Virgiliana. Fondata in Mantova nel 1746. Impresa. Un Campo con quattro Alberi di Palme, e un Cigno su l'Acqua col motto. *Tibi Mantua Palmas.* Vice-Custodi [sic] Adimanto. Il Marchese Carlo Valenti Gonzaga».[6]

---

[5] Ivi, p. 119: «Arcade acclamato. – Colonia Virgiliana. – Crescimbeni, 1713; II [manoscritto], 1328 [numero d'ascrizione]»; il repertorio Giorgetti Vichi (curiosamente trascurato da studi recenti) è costruito sulle note manoscritte dei custodi generali d'Arcadia aggiornate nel tempo, infatti di Silvio Valenti Gonzaga si dice: «poi Cardinale». Da ultimo: D. Armando, *Valenti Gonzaga, Silvio*, *D.B.I.*, 97, 2020.

[6] L'istituzione della Colonia mantovana ha dunque la data 1746, il 1747 può essere considerato come *terminus ante quem* di breve escursione retrograda, chiamato in causa dalla data di edizione delle *Rime degli Arcadi. Tomo decimo*, Roma, Antonio de' Rossi 1747; nel volume, curato dal Morei, al ruolo relativo a Carlo Valenti Gonzaga così descritto in indice, seguono gli *incipit* dei suoi componimenti, che stanno alle pp. 18-23. L'anno delle due approvazioni di stampa di questa decima silloge arcadica (il 10 gennaio e il 12 marzo) è il 1746, che è anche quello della deduzione della colonia mantovana da parte di Carlo Valenti Gonzaga, secondo la testimonianza del Morei nel suo volume: *Memorie istoriche dell'adunanza degli Arcadi*, Roma, De' Rossi 1761, pp. 207-208, numero XLVII, dell'ordine cronologico delle colonie dedotte dal 1692 al 1754 (ben 58), pp. 189-211. Il lungo custodiato romano del Morei (1743-1766), preceduto da 17 anni di procustodiato a partire dal 1720 (ivi, pp. 87-88), non consente dubbi sulla precisione della sua memoria. Il tomo precedente delle *Rime*, il nono, venne pubblicato (sempre a Roma per i tipi De' Rossi) molti anni prima, nel 1722, durante il custodiato del Crescimbeni e per sua cura, anno che per ragioni biografiche esclude la partecipazione di Carlo Valenti Gonzaga, così come alle altre opere elencate dal Morei nella nota *A chi legge*, premessa alla raccolta del 1747, con la propria soddisfazione per la ripresa, dopo lunga inattività, dell'operosità editoriale dell'Accademia dell'Arcadia; prima di questo rinnovato fervore si erano viste: nove raccolte di *Rime* (1716-1722), una di *Prose* (1718), una di poesie latine (*Arcadum Carmina*, 1721) e le *Notizie istoriche degli Arcadi Morti* (1720-1721), per esse: M.G. Morei, *Memorie istoriche*, cit., pp. 109-110. Due anni dopo la decima silloge venne pubblicata la successiva: *Rime degli Arcadi. Tomo undecimo*, Roma, Antonio de' Rossi 1749, sempre per cura del Morei. In indice, dopo i ruoli del marchese

Nell'undicesima silloge del 1749, che vede ancora il nobile tra i suoi contributori, il Morei ne precisava i ruoli accademici in Roma e a Mantova con qualche notizia in più, in indice si legge infatti: «Adimanto Autonidio. Il Signor Marchese Carlo Valenti Gonzaga Mantovano uno de' XII Colleghi d'Arcadia e Vice-Custode della Colonia Virgiliana. Di cui vedi altre Rime nel Tomo X». In breve dunque il giovane mantovano era salito al ruolo ragguardevole di Collega, ruolo così descritto: «a quelli, che in Roma assistevano al Custode, fu pensato [...] il Collegio composto di dodici Arcadi [...] talché ogni Collega durasse due anni in quell'officio». Delle leggi accademiche che regolavano l'associazione arcadica ci dà notizie, oltre al Morei, il Crescimbeni, primo custode generale: «Per entrare in questa Conversazione si richieggono tre requisiti: il primo l'età d'anni ventiquattro, ma questo può dispensarsi dall'Adunanza, essendovene giusta cagione, il secondo, la qualità nobile, massimamente ne' costumi; e il terzo, l'esser cognito per erudito, almeno in una delle Scienze principali».[7]

A queste condizioni corrispondeva la fisionomia del giovane marchese mantovano, se non fosse che il suo nome è attestato come Pastore ascritto all'Arcadia in Roma qualche tempo prima di questi fatti, precisamente per la sua partecipazione alla raccolta: *Rime per le acclamatissime nozze di sua eccellenza il signor marchese don Giulio Pompeo Litta con sua eccellenza la signora contessa donna Maria Elisabetta Visconti. Raccolte, e pubblicate dal lettore Anton Maria Perotti carmelitano della congregazione di Mantova fra gli Arcadi Egimo Afroditico*, Milano, Francesco Agnelli, 1745. Alla silloge nuziale risultano partecipi diversi Arcadi romani e Accademici Timidi manto-

---

Valenti Gonzaga a Roma e a Mantova, gli *incipit* dei suoi componimenti alle pp. 9-13 e alle pp. 178-185 per l'egloga dialogica a quattro mani con Gioacchino Pizzi (Navildo Amarinzio). L'inclusione del Valenti Gonzaga tra i XII Colleghi sta anche nell'organigramma arcadico: M.G. Morei, *Memorie istoriche*, cit., p. 89. Da ricordare infine la partecipazione di Carlo Valenti Gonzaga all'ultima raccolta: *Rime degli Arcadi. Tomo decimoquarto*, in Roma, Paolo Giunchi 1781, pp. 9-16, impressa durante il custodiato di Gioacchino Pizzi. Notizie sul Morei, che fu custode generale quasi per tutto il tempo del pontificato di Benedetto XIV e fu anche Accademico Infecondo e Quirita: M. Catucci, *Morei, Michele Giuseppe*, *D.B.I.*, 76, 2012. Dopo il custodiato di Giuseppe Brogi (Acamante Pallanzio, 1766-1772), il 'testimone' passò fino al 1790 al ricordato Pizzi, membro anche delle Accademie della Crusca e des Belles-Lettres di Parigi: A. Nacinovich, *Pizzi, Gioacchino*, ivi, 84, 2015. Sulla produzione poetica di Carlo Valenti Gonzaga oltre a quella arcadica citata: C. d'Arco, *Annotazioni genealogiche di famiglie mantovane che possono servire alla esatta compilazione della storia di queste*, ASMn (ante 1872), Documenti Patrii raccolti da Carlo d'Arco, mss. 214-220, pp. 247-249, l'autore riferisce il nome arcadico del marchese Carlo come Adimanto Clutidonio [Autidonio?] (p. 248); nelle notizie sulla Famiglia Valenti Gonzaga come Adimanto Autidonio (p. 266).

[7] M.G. Morei, *Memorie istoriche*, cit., p. 40. G.M. de' Crescimbeni, *La bellezza*, cit., 1700, pp. 216-222:219 (età), 220 (modi di aggregazione: acclamazione, per personalità di rango; annoverazione «con le Dame e con le Colonie»; rappresentazione, uno o due convittori dei «Collegj di Nobili Giovani»; surrogazione «Arcadi morti, o cancellati»; destinazione, neofiti in attesa di luoghi vacanti). *Storia dell'Accademia degli Arcadi Istituita in Roma l'anno 1690 per la coltivazione delle Scienze delle Lettere umane e della Poesia scritta da Gio. Mario Crescimbeni primo Custode Generale pubblicata l'anno 1712 d'ordine della medesima Adunanza*, Londra, T. Becket Pall-Mall, Bulmer e Co. 1804, pp. 13-14.

vani[8] (l'*imprimatur* in chiusa reca la data del 20 dicembre 1745). Il ruolo del nobile è così descritto: «Del Signor Marchese Carlo Valenti Gonzaga Mantovano, fra i Timidi l'Irresoluto, e fra gli Arcadi di Roma Adimanto Autonidio»; egli firmò un sonetto vocativo indirizzato al Perotti: «fra i Timidi il Pensoso, e fra gli Arcadi della Colonia Parmense Egimo Afroditico» (p. 84), a cui seguiva quello responsivo del Perotti al Valenti Gonzaga.

Lo stesso accadeva per un'altra silloge nuziale, che merita dunque le stesse considerazioni: *Rime nelle felicissime nozze di S.E. la sig. marchesa d. Teresa Sessi di Rolo con il S.E. il sig. march. Giulio de' Conti Guidi di Bagno. Dedicate all'illustrissimo e reverendissimo monsig. monsignor Antonio Guidi Talenti di Bagno vescovo di Mantova, principe del S.R.I. ed assistente al soglio pontificio, e zio dello sposo. Dal dott. Ippolito Sironi arciprete di Rolo*, Verona, Jacopo Vallarsi, 1745.[9] Il contributo, anche qui un sonetto, e le ascrizioni accademiche tornano identiche a quelle della precedente raccolta (p. XLVI).

Nelle due sillogi le indicazioni di ruolo del giovane marchese mantovano non fanno riferimento alla Colonia Virgiliana, ché infatti non è ancora nata, mentre specificano la sua associazione all'Arcadia romana. Considerando che l'ingresso in questa accademia avveniva a 24 anni, salvo le eccezioni comunque ammesse, Carlo Valenti Gonzaga deve ritenersi ascritto in Roma probabilmente prima o poco prima di questa età, come consentivano le eccezioni, mentre il compito di dedurre a Mantova una colonia arcadica, con l'assunzione del ruolo più impegnativo di vicecustode, viene a coincidere con quel 1746, dichiarato dal Morei, che è proprio quello del compimento del suo ventiquattresimo anno previsto dalle leggi accademiche.

La Colonia Virgiliana degli Arcadi fu approvata, qualche anno dopo la sua istituzione, dall'imperatrice Maria Teresa d'Austria nel 1752;[10] la spinta

---

[8] Per le *Rime* citate solo nel repertorio di Olga Pinto (edito un anno dopo la sua morte): *Nuptialia. Saggio di bibliografia di scritti italiani pubblicati per nozze dal 1484 al 1799*, Firenze, Leo S. Olschki 1971, n. 914, p. 114.

[9] Segnalata da C. D'ARCO, *op. cit.*, p. 248; *Di far uom poeta a suo dispetto. I nuptialia della Biblioteca Comunale Teresiana e dell'Accademia Virgiliana 1502-1900*, a cura di G. Ciaramelli, Mantova, Tipografia Operaia 2013, pp. 17-18. La silloge è senza date di apparato oltre quella editoriale (esemplare della BCTMn, Misc.157.12). Tra i contributori anche Pellegrino Salandri, p. XXXVII (dal 1768 segretario nella Reale Accademia di Scienze e Belle Lettere: *L'Archivio storico*, cit., p. 65) e tre Accademici Timidi: Pietro Cella, il Confuso (p. LI), Francesco Maria Riva, lo Speranzoso (pp. LXXI, LXXII), Orazio Nerli, il Solitario, nonché Pastore Arcade in Roma, Apindo Cherio (p. LXXXVI). Le *Rime per le nozze del nobilissimo cavaliere il signor marchese Tommaso Arrigoni* [...] *con Costanza Strozzi*, Verona, G.A. Tumermani 1738, vedono il giovane Carlo Valenti Gonzaga tra i contributori (dunque sedicenne) e senza alcun titolo accademico (C. D'ARCO, *op. cit.*, p. 248; O. PINTO, *op. cit.*, n. 811, p. 99).

[10] *Il Fioretto*, *op. cit.*, p. 262: 1752, approvazione imperiale della Colonia Virgiliana; p. 283: 12 marzo 1783, morte del suo fondatore, marchese Carlo Valenti Gonzaga e ricordo (senza l'anno) della Colonia da lui istituita. La data di fondazione della Colonia Virgiliana degli Arcadi viene giustamente distinta da quella della sua approvazione imperiale, del conseguente statuto e della concessione dell'uso di alcune stanze e del giardino in Palazzo Ducale nel 1752 da: *L'Archivio storico*, cit., pp. 371-373; S. BARAGETTI, *I poeti e*

e insieme la suggestione a costituirla e ad aprirla principalmente all'aristocrazia, vanno viste nella storia accademica mantovana risalente indietro nel tempo: più di un secolo prima, all'inizio del Seicento, era sorta la sodalità degli Invitti, sotto la protezione di don Giovanni Cesare Gonzaga, che prese poi nome, nel 1648, di Accademia dei Timidi, della quale pure faceva parte, come già ricordato, il marchese Carlo Valenti Gonzaga con il nome di Irresoluto, e non si deve dimenticare la lunga vitalità dell'Accademia degli Invaghiti, istituita nel 1562 da Cesare di Ferrante Gonzaga, che pubblicava ancora nel primo decennio del Settecento, sotto il proprio nome, componimenti letterari e poetici.[11]

Tramontati i Gonzaga titolari del Ducato di Mantova e del Monferrato, rimaneva dunque vivo il loro secolare lascito culturale. Dell'Accademia dei Timidi era stato nominato rettore nel 1766 il conte Carlo Ottavio di Colloredo (Venezia 1723-Mantova 1786), nato da Carlo Ludovico ed Eleonora, principessa del Sacro Romano Impero, della famiglia dei cadetti Gonzaga di Vescovato, la quale favorì il figlio nella carriera politica per la sua confidenza con l'imperatrice: dal 1775 egli fu infatti per breve tempo presidente del Magistrato camerale per il dicastero di Mantova. Durante il custodiato del sacerdote Giuseppe Brogi (Acamante Pallanzio: 1766-1772) Carlo Ottavio fu ascritto in Arcadia nell'anno 1767, con il nome di Lauriseno Deliaco e nominato vicecustode della Colonia Arcadica Virgiliana di Mantova insieme al Valenti Gonzaga.[12] La linea materna della sua famiglia annoverava l'importante coppia degli avi Ottavio Gonzaga di Vescovato[13] e Maria Rosa Trotti, ambedue principi del Sacro Romano Impero, l'uno coltissimo e poliedrico, tra i Pastori Arcadi in

---

l'Accademia. *Le «Rime degli Arcadi» (1716-1781)*, Milano, LED 2012, pp. 90-91, nota 304 (e per le citate *Rime* X, XI, XIV, pp. 336, 348, 356, 400, 539); L.C. Volta, *Compendio cronologico-critico della storia di Mantova dalla sua fondazione sino ai nostri tempi*, Mantova, Francesco Agazzi 1807-1838, V, 1828, p. 192: «1752. Si distingueva al quel tempo la Colonia Virgiliana d'Arcadia, benché fosse agli esordi della sua fondazione», con allusione alla precedente nascita. La sovrapposizione dei due eventi, deduzione e approvazione imperiale, sta nel D'Arco (*op. cit*., p. 247): «[Carlo Valenti Gonzaga] istituì la Colonia Virgiliana e ne divenne il primo vice custode nel 1752», ciò spiega il ricorso recente di questa data in M.G. Sordi, *Palazzo Valenti Gonzaga a Mantova*, in *Ritratto di una collezione*. *Pannini e la Galleria del Cardinale Silvio Valenti Gonzaga*, catalogo della mostra a cura di R. Morselli, R. Vodret, Mantova, Palazzo Te, 6 marzo-15 maggio 2005, Ginevra-Milano, Skira 2005, pp. 107-112:112, nota 22.

[11] Sugli Invaghiti nel tempo: P. Tosetti Grandi, *Il mecenatismo accademico*, cit., Appendice I.c: *Breve nota sulla vitalità dell'Accademia degli Invaghiti nei secoli XVII e XVIII*, pp. 190-193.

[12] *Onomasticon*, p. 157: «Lauriseno Deliaco, Carlo di Colloredo, conte, ciambellano delle maestà I.I. R.R. e commissario generale de' confini del ducato di Mantova, vicecustode della Colonia Arcadica Virgiliana di Mantova. Brogi 1767» e p. 303.

[13] La linea cadetta rimase vitale oltre la caduta dei dominanti, suo capostipite fu Giovanni Gonzaga, figlio del marchese di Mantova Federico I e Margherita di Baviera; egli fu marito dal 1491 di Laura Bentivoglio, figlia di Giovanni signore di Bologna e Ginevra Sforza. Sui Gonzaga di Vescovato prossimi al sec. XVIII: A. Cont, *Ascanio Gonzaga di Vescovato: dalla spada al pastorale (1654-1728)*. *Parte prima: La spada*, «Atti e Memorie», n.s., LXXV, 2007, Mantova, Accademia Nazionale Virgiliana 2008, pp. 159-207; Id., *Ascanio Gonzaga* […]. *Parte seconda: Il pastorale*, ivi, n.s., LXXVI, 2008, Mantova, Accademia Nazionale Virgiliana 2010, pp. 131-176.

Roma Aulideno Melichio, l'altra, Pastorella Arcade in Roma Eurilla Teutonia e Arcade Virgiliana, ambedue ascritti durante il custodiato del Crescimbeni nel 1705. Ottavio di Vescovato fu animatore a Mantova dell'Accademia degli Invaghiti, rinvigorita dall'impulso della duchessa Anna Isabella Gonzaga.[14] La prole della coppia Gonzaga-Trotti annoverava la madre di Carlo Ottavio di Colloredo, la ricordata Eleonora, e Maria Anna, che fu moglie di Ippolito Bentivoglio d'Aragona, i quali furono nel contempo zii e suoceri di Carlo Ottavio per il matrimonio di questo con la cugina Ippolita Bentivoglio d'Aragona, dal quale scaturirono le parentele per via femminile con Ferdinando Cavriani, marito della cugina e cognata Rosa dal 1747, e come si vedrà con Carlo Valenti Gonzaga, marito di Beatrice Bentivoglio d'Aragona dal 1754. Il nome pastorale del neoarcade Colloredo compare nella miscellanea impressa a Mantova quello stesso 1767 in onore di Maria Teresa d'Austria, e di cui a breve dirò, che dava conto di un'*Adunanza tenuta dagli Arcadi della Colonia Virgiliana*. La partecipazione del Colloredo a precedenti sillogi risulta per converso priva di evidenze pastorali arcadiche. Così quella del 1759 per le nozze Conti-Santa Croce, dove si legge «Del Sig. Conte Carlo Ottavio Colloredo. Fra i

---

[14] La fama della Pastorella Eurilla, madre di Eleonora e di Maria Anna/ Marianna, sta nella silloge nuziale mantovana dedicata a Rosa/ Maria Rosa, sua nipote abiatica, nonché sorella di Ippolita poc'anzi ricordata; titolo del libro: *Sensi di giubilo esposti in prosa, ed in verso per le acclamatissime nozze de' nobilissimi signori marchesi Ferdinando Cavriani e donna Rosa Bentivoglio d'Aragona*, Mantova, Erede di Alberto Pazzoni 1747 (BCTMn, Arm.10.a.1), nell'*Elogio proemiale del conte mantovano Giulio Cesare Mantelli Pastore Arcade*, ricco di erudizione genealogica, si legge: «vaglia per tutte della novella sposa la gran genitrice donna Marianna, figlia di quell'Ottavio marchese Gonzaga già di tua Arcadia decoro, mostro d'ingegno e di sapere portento, del qual tu festi in Roma fra gli Arcadi ventisett'anni sono l'elogio [in morte; *infra*], vedova ahi troppo presto rimasta di quell'Ippolito [Bentivoglio d'Aragona], Grande di Spagna, delle virtudi sostegno, la qual [fu] principessa del Sacro Romano Impero [...] mi raterrò dal far palesi gli eccelsi pregi della tua celebre Eurilla d'Arcadia d. Maria Rosa de' marchesi Trotti, madre dell'accennata d. Marianna e novello esempio delle antiche romane matrone» (pp. 11-12); si veda anche il componimento del marchese mantovano Francesco Maria Riva, Pastore Arcade in Roma, Plistene Atenese e, tra i Timidi, lo Speranzoso, dedicato «Al raro merito delle signora marchesa d. Maria Rosa Trotti Gonzaga ava della sposa» (pp. 24-29); *Onomasticon*, pp. 111, 396. G.M. Crescimbeni, *Notizie istoriche degli Arcadi morti*, Roma, Antonio de Rossi 1720, I, pp. 254-258, LXXXIV: *Ottavio Gonzaga*, necrologio di *Ardenio Platanio* (Cesare Mantelli mantovano). Ottavio nacque a Mantova nel 1667 da Pietro Maria Gonzaga e Olimpia Grimani, nobile veneta, sorella di Vincenzo, cardinale e per breve tempo viceré di Napoli (1708-1710), morì a Bologna nel 1709. *Onomasticon*, pp. 39, 331. O. Pinto, *op. cit.*, n. 960, p. 122; *Di far uom poeta*, cit., n. 48, p. 18. Generazioni successive della famiglia: per il citato matrimonio Ippolito Bentivoglio d'Aragona-Maria Anna Gonzaga, cfr. nota 66; Ferdinando Cavriani fu generoso donatore della Reale Accademia di Mantova (R. Tamalio, *La nobile famiglia Cavriani di Mantova, signori di Sacchetta, marchesi di Colcavagno. Profilo storico*, in *I Cavriani una famiglia mantovana. Vicende storiche e artistiche, I. L'archivio gentilizio inventario, II*, a cura di D. Ferrari (Strumenti e fonti, 15), Mantova, Editoriale Sometti 2012, pp. 21-52:46, nota 105). Per il matrimonio della figlia di Ferdinando Cavriani, Corona (F. Cavriani, *L'archivio informatizzato Cavriani*, ivi, pp. 187-208:202), e Rosa Bentivoglio d'Aragona: *Componimenti poetici nelle acclamatissime nozze delle loro eccellenze* [...] *Filippo Hercolani* [e] *Corona Cavriani* [...], Mantova, Erede di Alberto Pazzoni 1774: saggi poetici di «Adimanto Autonidio», p. 5; di «Egemone Acherusio» allo stesso (Gioacchino Avesani: *Onomasticon*, pp. 87, 276), pp. 11-14; del «dottor fisico Luigi Castellani», p. 17; per «Maria Rosa Cavriani nata marchesa Bentivoglio d'Aragona madre della sposa», p. 37. Silloge citata da C. d'Arco, *op. cit.*, p. 249; O. Pinto, *op. cit.*, n. 1554, p. 209; *Di far uom poeta*, cit., n. 83, pp. 28-29.

Timidi di Mantova l'Astratto. Sonetto» (p. 68),[15] e prima ancora in quella del 1755 memore delle nozze di Carlo Valenti Gonzaga e Beatrice Bentivoglio d'Aragona suoi parenti, di cui pure a breve dirò, nella quale era annoverato solo come poeta. Pochi mesi dopo aver contribuito alla miscellanea frutto di quell'*Adunanza* della Colonia Virgiliana, l'impegno costruttivo di Carlo Ottavio di Colloredo e la valida collaborazione prestata alle maestà imperiali a favore del rinnovamento delle istituzioni culturali cittadine, lo condussero il 3 maggio 1768 alla nomina di prefetto della Reale Accademia di Scienze e Belle Lettere,[16] dopo la nascita della quale la Colonia Virgiliana degli Arcadi e l'Accademia dei Timidi ebbero riconosciuta dallo Statuto del 1769 la propria autonomia all'interno di essa.[17]

Le finalità della Colonia Virgiliana degli Arcadi, cioè la diffusione più vasta possibile del buon gusto nella letteratura, contro gli abusi delle degenerazioni barocche e con lo sguardo rivolto all'esercizio della poesia in funzione del progresso sociale, erano quelle dell'Arcadia di Roma, florida pianta già carica di frutti. Giovan Mario Crescimbeni, uno dei fondatori dell'istituzione dell'Urbe, nonché custode generale fino al 1728, scriveva: «Due anni dopo la Fondazione d'Arcadia in Roma, cioè l'anno 1692, si diè principio alla propagazione di questa Letteraria Pastorale Repubblica per mezzo delle Colonie, dedotte in altre Città, entro, e fuori d'Italia»;[18] l'insegna della siringa di Pan a sette canne, circondata da un serto d'alloro e di pino, fu propria dell'Arcadia romana e di tutte le colonie da essa dedotte, queste potevano aggiungervi altri segni esplicativi della loro particolare denominazione.

Crescimbeni ne *La bellezza della volgar poesia*[19] aveva trascritto, già nella prima edizione del 1700, le regole per la deduzione delle colonie arcadiche, che potevano essere denominate con la loro città di appartenenza o con una

---

[15] *Rime nelle nozze di sua eccellenza, il signor don Michel'Angelo Conti duca di Guadagnolo, con s.e. la signora donna Girolama Puplicola Santa Croce*, Roma, Eredi Barbiellini a Pasquino 1759: O. Pinto, *op. cit*., n. 1221, p. 162.

[16] G. Gherardo conte d'Arco, *Elogio di Carlo Ottavio conte di Colloredo*, Mantova, Erede di Alberto Pazzoni 1887, p. 22; G. Berselli, *Memorie della vita di Carlo Ottavio conte di Colloredo* […], Venezia, Francesco Tosi 1797, pp. 35-39; P. Cabrini, *Colloredo, Carlo Ottavio conte di*, *D.B.I.*, 27, 1982. Documenti in *L'Archivio storico*, cit., pp. 15-16.

[17] Documenti in *L'Archivio storico*, cit., pp. 372-373, nota 177.

[18] *La bellezza della volgar poesia di Gio. Mario Crescimbeni canonico di Santa Maria in Cosmedin, e custode generale d'Arcadia. Riveduta, corretta, e accresciuta del nono dialogo dallo stesso autore, e ristampata d'ordine della ragunanza degli Arcadi*, Venezia, Lorenzo Baseggio 1730, p. 284. *Giovan Mario Crescimbeni. La bellezza della volgar poesia*, edizione a cura di E. Zucchi, Torino, Fondazione 1563 per l'Arte e la Cultura della Compagnia di San Paolo 2018. M.G. Morei, *Memorie istoriche*, cit., p. 87: custodi generali dopo Crescimbeni, Francesco Lorenzini (1728-1743) e l'autore Morei: «dal 1743. fino al presente giorno [e manoscritto] sino al 3. Gen°. 1766» rispettivamente pastori Alfesibeo Cario, Filacida Luciniano, Mireo Rofeatico.

[19] G.M. de' Crescimbeni, *La bellezza*, cit., 1700, pp. 224-226; M.G. Morei, *Memorie istoriche*, cit., pp. 197-198, fuori d'Italia: Colonia Emonia del barone Francesco Gotifredo di Bilichgraz, canonico di Lubiana, del 1709; Colonia Antillana a Santo Domingo (*Onomasticon*, p. VIII).

peculiarità cospicua di essa. Gli Arcadi di Mantova ritennero il poeta Virgilio emblematico per la fisionomia della propria colonia e lo elessero a propria impronta iconografica, incamminandosi verso la stagione luminosa del riformismo di Maria Teresa d'Austria.

Il succedersi turbinoso e violento degli avvicendamenti stranieri al volgere del secolo, con l'avvento della prima, breve dominazione francese (1797-1799) e il tramonto dell'illuminata politica degli Asburgo, impoverì la città, la Reale Accademia di Scienze e Belle Lettere e con essa la Colonia Virgiliana degli Arcadi. Il ritorno austriaco, ugualmente breve (1799-1801), fu segnato da rappresaglie vendicative, dando infine luogo alla ricomparsa francese di più lunga durata e di segno napoleonico (1801-1814). Furono in tutto 17 anni convulsi, socialmente e culturalmente deprimenti: il partito giacobino svilì il lume riformatore dell'istituzione voluta dall'imperatrice Maria Teresa, con la sola eccezione del governatore francese, il generale Sextius A.F. de Miollis che, spinto dalla sua passione per il poeta Virgilio, la risollevò con una rendita annua di 12.000 franchi, le diede il nome di Accademia Virgiliana e le affidò il programma di celebrazioni del poeta. L'amore del generale francese trapela ancor oggi dai provvedimenti e dagli atti di governo; è rimasto famoso nelle sue parole l'afflato di ammirazione che riscalda l'algida formalità dei documenti del Dipartimento del Mincio: «Il suolo che ha donato i natali a Virgilio non ci offre ormai che le rovine della distruzione. Il suo canto vendicherà eternamente la barbarie del vandalismo che a malapena ha lasciato le tracce del monumento che gli venne innalzato quattro anni fa».[20]

Non sappiamo se il generale Miollis avesse conosciuto la vicenda della Colonia Virgiliana degli Arcadi, nata mezzo secolo prima, così da apprezzarne la dedica alla grandezza del poeta, esattamente come il proprio personale culto gli aveva suggerito, ma è invece importante per noi ricordare il primato della Colonia Virgiliana degli Arcadi nell'identificare assai per tempo la propria nobile compagnia, unita nell'ideale della rinata poesia, con la classicità del cantore dell'*Eneide* e delle *Georgiche*, poema quest'ultimo avocato nell'emblema degli Arcadi Virgiliani, che sarà della Reale Accademia di Scienze e Belle Lettere, con quel: *Tibi Mantua palmas* (*Georgiche*, III, 10-15) che i trattatisti del Cinquecento avrebbero potuto chiamare 'anima', ovvero la parola, che comparve nell'impresa della colonia a coronamento del 'corpo', cioè l'immagine, quella siringa di Pan prescritta dal Crescimbeni con i serti d'alloro e pino a cingere l'impronta distintiva rappresentata a Mantova da Virgilio, il cigno cantore, e dalle palme georgiche, motto e impresa che in un'unità inscindibile attraversa-

[20] «*Le Sol, qui a donné naissance à Vergile, n'offre deja que les ruines de la destruction. Se chants vengeront eternellement le barbare vandalisme qui à peine a laissé les traces du Monument, qui lui a été elevé il y a quatre ans*». Sextius A.F. Miollis, Mantova, 19 febbraio 1801, ASMn, Dipartimento del Mincio, b. 268, c. 3 (A. Portioli, *Monumenti a Virgilio in Mantova*, «Atti e memorie della R. Accademia Virgiliana di Mantova», 1877-1878 [1879], pp. [3]-30:19-20).

rono i secoli giungendo fino a noi, oggi, all'Accademia Nazionale Virgiliana.

Il racconto dello splendore della sua storia settecentesca deve dunque partire da colui che istituì a Mantova la Colonia Virgiliana degli Arcadi, il marchese Carlo Valenti Gonzaga, suo vicecustode e uno dei XII Colleghi d'Arcadia in Roma, dal *curriculum* politico-diplomatico non meno significativo: «Ebbe grado e titolo di consigliere intimo di Stato e ciamberlano conceduti dall'Imperatrice Maria Teresa», fu insignito dell'onorificenza della Chiave d'Oro a Vienna.[21] Il nobile mantovano portò nella propria città quanto di più nuovo esprimeva la cultura internazionale dell'Urbe, da lui vissuta con forte coinvolgimento, perché impressa per quasi quarant'anni dalla personalità del celebre zio e tutore, Silvio Valenti Gonzaga (Mantova 1690-Viterbo 1756). Questo fu prima cameriere segreto e subdatario, poi camerlengo di papa Clemente XI Albani (1700-1721), al quale successe Innocenzo XIII Conti (1721-1724); consultore dell'Inquisizione e referendario del Supremo Tribunale della Segnatura Apostolica e di Grazia con Benedetto XIII Orsini (1724-1730); consacrato nel 1731 arcivescovo di Nicea da Clemente XII Corsini (1730-1740), inviato nel 1732 come nunzio apostolico a Bruxelles, nel 1736 in Spagna, quindi elevato alla porpora cardinalizia nel 1738; infine da Benedetto XIV Lambertini (1740-1758), al quale fu legato da profonda affinità culturale, confermato camerlengo, nominato segretario di Stato, prefetto della Congregazione di Propaganda Fide e della Sacra Consulta.[22]

Il prelato mantovano si prese cura degli otto nipoti, figli del defunto fratello Odoardo e di Francesca Castelbarco, in obbedienza alle disposizioni testamentarie del congiunto,[23] con una dedizione che ci ricorda la stessa, due secoli prima, del cardinale Ercole Gonzaga e ciò nonostante l'intensa e complessa attività diplomatica, che lo spinse a viaggiare e soggiornare in molte città e Corti d'Europa. Se fu Roma a beneficiare dell'apertura verso la cultura europea di Silvio Valenti Gonzaga, della sua grande competenza artistica, della sua statura di *connoisseur* e bibliofilo, del suo acume collezionistico, Mantova beneficiò dell'azione di rinnovamento culturale esercitata dal nipote Carlo, all'alto profilo di formazione e ruolo del quale, nonché a nozze di rango, aveva

---

[21] Per i titoli onorifici: C. D'ARCO, *op. cit.*, p. 266; *Componimenti poetici nelle nozze degli eccellentissimi signori marchese Carlo Valenti Gonzaga e marchesa d. Beatrice Bentivoglio d'Aragona*, Roma, Antonio de' Rossi 1754, p. IX; frontespizio: *Per le acclamatissime nozze di sua eccellenza il sig. marchese Carlo Valenti cavagliere della Chiave d'oro, e consigliere intimo attuale di Stato delle maestà imperiali colla eccellentissima sig.a march.a donna Beatrice Bentivoglio d'Aragona. Rime consecrate al merito sublime di sua eminenza il sig. cardinale Silvio Valenti camerlingo di Santa Chiesa e Segretario di Stato di Nostro Signore*, Verona, Agostino Carattoni 1755 (BCTMn. Arm.10.a.1); *Di far uom poeta*, cit., n. 53, p. 20; frontespizio della *Cantata per le acclamatissime nozze di sua eccellenza il sig. Marchese Carlo Valenti cavagliere della Chiave d'oro, e consigliere intimo attuale di Stato delle regnanti maestà imperiali colla eccellentissima signora donna Beatrice Bentivoglio d'Aragona*, Verona, Agostino Carattoni 1755.

[22] G. PONTANI, *Silvio Valenti Gonzaga: il cardinale illuminato*, in *Ritratto di una collezione*, cit., pp. 393-397:393-394, 397, nota 38.

[23] M.G. SORDI, *op. cit.*, pp. 111-112, nota 21.

contribuito lo zio prelato, come si apprende dal testamento di questo, redatto il 20 dicembre 1754, che stabiliva i capitoli del matrimonio con Beatrice Bentivoglio d'Aragona e inoltre nominava eredi i nipoti Carlo e Luigi, questo avviato alla carriera ecclesiastica.[24]

Un simile ambiente educativo, l'essere vissuti accanto a un tutore con questa personalità, furono dunque determinanti per le inclinazioni dei nipoti: il marchese Carlo, il fratello Luigi e l'altro fratello, poi gerosolimitano, Gaetano – tutti e tre giovani Arcadi –, ospiti della dimora romana del cardinale zio, dove, quando questo «si sottraeva alla folla dei suoi faticosissimi affari», si animava un cenacolo di amici eruditi e artisti, descritto come un'accademia dal biografo del cardinale, Claudio Todeschi, egli pure Pastore Arcade con il nome di Rosmiro Celenio: «[nelle] delizie della sua Villa posta entro le mura della Città presso alla Porta Pia, dove tutto pareva annunziare un dotto Liceo, o l'abitazione di un Pomponio Attico, e di un Mecenate [...] formavano un'aggradevole compagnia al Valenti le persone culte assai, e fornite d'ogni genere di dottrina».[25] Non stupisce dunque che il dipinto di Giovanni Paolo Pannini: *La Galleria del cardinale Silvio Valenti Gonzaga*, di Hartford, declinando un'iconografia più francese che italiana secondo i desideri del committente, grande viaggiatore europeo per i suoi incarichi di Stato, sia oggi considerato, con un giudizio che si sovrappone a quello del biografo Todeschi, «come un vero e proprio manifesto culturale».[26] Un dipinto, ritengo, in cui il committente, lungi dal voler celebrata la propria statura di uomo consapevolmente eccezionale, volle rappresentate, con la propria forza di accelerazione culturale, le proprie opere; in esse l'uomo: quell'uomo, può essere quasi un dettaglio, perché ciò che conta veramente è la grandiosa immagine del proprio lavoro, delle proprie relazioni filosofico-letterarie, artistiche e scientifiche, di quello che sarà il proprio lascito ai posteri.

La dimora romana del prelato è ricordata, oltre che per la sua splendida biblioteca, le sue opere d'arte e il giardino ricco di piante delle specie più rare, proprio per quei dotti che ne frequentarono il cenacolo, nei versi del gesuita e accademico, il mantovano Saverio Bettinelli, partecipe di quella schiera

---

[24] *I Testamenti dei Cardinali*. *Silvio Valenti Gonzaga (1690-1756)*, a cura di M.G. Paviolo, pubblicato dall'autrice, Lulu.com, 2018, testamento datato in Roma, 20 dicembre 1754 e 5 codicilli (20, 21, 22, 23, 25 dicembre 1754; ASRoma, *Notai R.C.A., Sylvester Antonius Mariottus, Instromenti 2/1756, Vol. 1085*): pp. 33-56; disposizioni matrimoniali: pp. 37-38. Esecutori testamentari monsignor Luigi, nipote del testatore e i cardinali Luigi Maria Torrigiani (cardinale dal 1753, defunto nel 1777), Giuseppe Spinelli (cardinale dal 1735, defunto nel 1763): *ad vocem*, *The Cardinals of the Holy Roman Church*, https://webdept.fiu.edu > mirandas/cardinals.htm. Di questo testamento esiste una copia in BCTMn (b. 1014). Sono grata ad Anna Maria Lorenzoni della gentile segnalazione.

[25] C. Todeschi, *Elogio del cardinale Silvio Valenti Gonzaga dedicato alla santità di nostro signore papa Pio VI felicemente regnante*, Roma, Salomoni 1756, pp. 34-35.

[26] P. Coen, *Giovanni Paolo Pannini (1691-1765). La Galleria del cardinale Silvio Valenti Gonzaga, 1749, Hartford-Conn., Wadsworth Athenaeum, The Ella Gallup and Mary Catlin Sumner Collection Fund*, in *Ritratto di una collezione*, cit., pp. 167-169:168.

dalla data del proprio viaggio romano nel 1754: «Da l'altra parte faccian coro insieme/ Con l'arti e con gli studij i chiari ingegni/ Che qui sì bella soglion far corona./ Quasi lor guida e di lor degno innanzi/ Tragga il Nipote, a cui pallido il manto Mammola tinga [...]».[27] Il poeta dopo aver sottolineato il ruolo di mentore nel dotto cenacolo del cardinale Silvio Valenti Gonzaga, accompagnato dal nipote Luigi, al quale Bettinelli augura in metafora l'abito vescovile, menziona diversi partecipanti a quegli incontri, essi, in parte confratelli gesuiti, risultano dalle fonti e repertori in buon numero Arcadi,[28] come Bettinelli stesso, che nella sodalità dell'Urbe ebbe nome Diodoro Delfico.[29] Eccoli dunque: ad introdurre il gruppo il gesuita, bibliofilo e letterato Girolamo Lombardi, che fu Pastore Arcade Rambildo Ippocrenio e fu tra i compilatori del dizionario della Crusca.[30] A seguire: il docente in Eloquenza dell'Università di Bologna, poeta e diplomatico, segretario maggiore del Senato cittadino, Flaminio Scarselli (sul quale avrò modo di tornare), in Arcadia Locresio Tegeo, nonché membro dell'Accademia dei Quiriti, elevato da Pio VI Braschi (1775-1799) a cameriere d'onore;[31] «il dotto Elegante Benaglio», verosimilmente il bibliotecario

---

[27] Pubblicata la prima volta in *Versi sciolti di Diodoro Delfico P.A.*, Milano, Giuseppe Marelli 1755: «Dalla villa dell'eminentissimo cardinale Silvio Valenti», pp. 44-56:55-56; poi in *Versi sciolti di tre eccellenti moderni autori, cioè sig. ab. Carlo Innocenzo Frugoni, sig. co. Francesco Algarotti, e p. Saverio Bettinelli, con alcune lettere all'Arcadia di Roma*, Bassano, Remondini di Venezia 1770: «Poemetto quarto. Sopra alcune rarità di Roma, e spezialmente della magnifica villa dell'Eminentissimo Cardinale Silvio Valenti», pp. 248-258:258, il verso che descrive il manto del nipote Luigi Valenti Gonzaga (1725-1808) di colore paonazzo o violaceo, per la sua pertinenza ai vescovi, credo sia da intendersi come benaugurale nel congiuntivo *tinga*; per le nomine all'arcivescovado di Caesarea in Cappadocia: 1764; al cardinalato: 1776; a prefetto della Biblioteca Vaticana: 1802 (*The Hierarchy of the Catholic Church*, www.catholic-hierarchy, *Luigi Cardinal Valenti Gonzaga*); G. Pontani, *op. cit*., pp. 394-395, 397, nota 38. Da ultimo: G. Schettini, *Valenti Gonzaga, Luigi, D.B.I*., 97, 2020.

[28] *Onomasticon*: Saverio Bettinelli, p. 79; Francesco Benaglio oltreché come qui indicato, anche come Stratonico Teio, p. 281; Ruggiero Giuseppe Boscovich, p. 287; Girolamo Lombardi, p. 343; Flaminio Scarselli, p. 385; Benedetto Stay, p. 391. *Saverio Bettinelli nel III centenario della nascita (1718-1808)*, atti del convegno di studi, a cura di C. Cappelletti, Mantova, Biblioteca Comunale Teresiana, Sala delle Vedute, 25-26 ottobre 2018, in particolare: S. Baragetti, *Motivi arcadici nei sonetti di Bettinelli*, «Testo», 77, XL, 2019, pp. 159-168.

[29] *Versi sciolti di Diodoro*, cit., frontespizio. *Prose e poesie in morte del cavaliere Saverio Bettinelli fra gli Arcadi Diodoro Delfico. Recitate dai soci della R. Accademia di Mantova e dai Pastori Arcadi della Colonia Virgiliana*, Mantova, Francesco Agazzi 1808.

[30] Padre Girolamo Lombardi, gesuita, fu collaboratore all'edizione degli scritti di Benedetto XIV: A. Lombardi, *Storia della Letteratura Italiana nel secolo XVIII*, Modena, Tipografia Camerale 1830, IV, pp. 19, 315.

[31] G. Fantuzzi, *Notizie degli scrittori bolognesi*, Bologna, stamperia di S. Tommaso d'Aquino 1789, VII, pp. 360-366:364 «tra gli Arcadi della Colonia Renia». Preziosa la silloge monastica Soderini, che fornisce diversi spunti biografici, tutta arcadica (partecipi il Morei, custode generale, pp. XVII-XVIII e il suo procustode Giuseppe Brogi, poi suo successore, p. X): *Raccolta di componimenti poetici in occasione che veste l'abito delle oblate nella v. casa di Torre di Specchi l'illustrissima signora Vittoria Soderini figlia dell'illustrissimo signor conte Niccolò Soderini e signora contessa Porzia Cenci Soderini il dì IV. Febbrajo MDCCLIII*, Roma, Stamperia di Pallade, Niccolò e Marco Pagliarini, pp. VII (Francesco Benaglio), IX (Filippo Bonamici), XXII (Flaminio Scarselli), raccolta dedicata a Giovanni Francesco Albani, nipote di papa Clemente XI, cardinale dal 1747, Pastore Arcade Alcindio dal 1740 (M.G. Morei, *Memorie istoriche*, cit., p. 176).

Francesco, tra gli Arcadi Timbreo Tinariano;[32] l'abate Filippo Maria Bonamici, rètore, che sarà segretario delle Lettere Latine, segretario dei Brevi ai principi e cameriere segreto di Clemente XIV Ganganelli (1769-1774), canonico di San Giovanni in Laterano, Accademico Quirita, chiamato dal Bettinelli «Bonamico Tullian», ritengo con metafora ciceroniana allusiva ai suoi scritti sul perfetto oratore.[33] Importante la rappresentanza per le «scienze gravi»: Benedetto Stay, che sarà segretario delle Lettere Latine di Clemente XIII Rezzonico (1758-1769), segretario dei Brevi ai principi e cameriere segreto di Clemente XIV, riconfermato nei suoi incarichi da Pio VI, tra gli Arcadi Areta Epidauriense, matematico, filosofo e poeta, studioso di Cartesio e Newton, elogiato suggestivamente nel suo necrologio come colui che «Cantò delle crinifere Comete»;[34] il gesuita, astronomo, matematico, filosofo, scienziato e poeta Ruggiero Giuseppe Boscovich, eletto a Roma in Arcadia nel 1744 Pastore Numenio Anigreo, che promosse la diffusione e la discussione critica del sistema newtoniano nei suoi *Dialoghi su l'aurora boreale* del 1748 (1ª ed. latina 1738) e fece così parlare «apertamente i pastori attorno alle novità scientifiche».[35] A chiudere la rassegna: Marco Pagliarini, ovvero il tipografo che in Roma partecipò all'ambiente culturale di apertura europea di questi dotti, e con il fratello Nicolò ne impresse le opere nella stamperia di famiglia: all'insegna di Pallade.[36]

---

[32] O forse anche il sacerdote Giovanni Benaglio, Pastore Arcade Armonide Elicio: G. Mazzuchelli, *Gli scrittori d'Italia, cioè notizie storiche, e critiche intorno alle vite, e agli scritti dei letterati italiani*, Brescia, Giambatista Bossini 1760, II, 2, pp. 776-777: fu professore in Roma di Filosofia e Matematica nel Collegio di San Giovanni de' Fiorentini l'anno 1736 e membro dell'Arcadia.

[33] Non c'è evidenza, per il contesto, di un Bonamico Tullian, ritengo che si tratti piuttosto di Filippo Bonamici e che Tullian sia un aggettivo, non un patronimico: *Adunanza tenuta dagli Arcadi per la gloriosa esaltazione al pontificato della santità di Nostro Signore Clemente XIV*, Roma, Arcangelo Casaletti a S. Eustachio 1769, il nome di Filippo Bonamici compare infatti in calce all'Approvazione [p. VII]; inoltre: *Raccolta di componimenti poetici*, cit., p. IX (Filippo Bonamici). G. Mazzuchelli, *op. cit.*, II, 4, 1763, pp. 2316-2317 (Buonamici, Filippo). G. de Caro, C. Mutini, *Bonamici, Filippo Maria, D.B.I.*, 11, 1969.

[34] *Adunanza tenuta dagli Arcadi*, cit., nome in calce all'Approvazione [p. VII]. *Esercizio accademico sulla morte di monsig. Benedetto Stay insigne filosofo e poeta tenuto l'anno MDCCCII nel Collegio delle Scuole Pie in Ragusa dagli scolari della Rettorica e dell'Umanità*, Ragusa, Antonio Martecchini 1802, pp. XII-XV. G. de Bizzarro, *In morte di Benedetto Stay insigne filosofo e poeta. Ode libera*, Vinegia, stampe Cominottiane 1802, citazione (p. VI) «Dolce Ei cantò l'imperiosa Forza,/ Che le corporee masse al centro volve» (p. VII). Per Boscovich studioso del pensiero filosofico di Benedetto Stay (E. Antonello, *Boscovich uomo di cultura e di scienza europeo. INAF-Osservatorio Astronomico di Brera*: brera.inaf.it).

[35] G. de Bizzarro, *Elogio all'abate Ruggero Gius. Boscovich, letto nella sessione del Veneto Ateneo nel giorno 10 marzo 1817*, Venezia, Alvisopoli 1817, pp. 15 (eccellenza divulgativa), 22-23 (previsione e calcolo del decremento delle scienze e delle lettere), 31 (considerato un mago dal popolino), 33 («L'anglica filosofia, che tanto era allora fiorente, considerava in lui rivivuto il suo Neutono»). P. Casini, *Boscovich, Ruggero Giuseppe, D.B.I.*, 13, 1971; P. Tucci, *Boscovich, Ruggero Giuseppe*, in *Il Contributo italiano alla storia del Pensiero - Scienze* (2013): www.treccani.it. Per le lettere di Boscovich ai fratelli e a vari destinatari: *Corrispondenza. Carteggio con Bartolomeo Boscovich*, a cura di M. Rigutti, E. Proverbio, II, Milano, Edizione Nazionale delle Opere e della Corrispondenza di Ruggiero Giuseppe Boscovich 2010; *Corrispondenza. Carteggio con Natale Boscovich (1730-1758)*, a cura di E. Proverbio, III, tomo 1, ivi, 2012; [...] *(1762-1786). Lettera di Marco Boscovich*, Id., III, tomo 2, ivi, 2012; [...] *Carteggi con destinatari e mittenti ignoti*, Id., XIII, tomo 3, ivi, 2014.

[36] *Raccolta di componimenti poetici*, cit., frontespizio. S. Franchi, *Pagliarini* [famiglia], *D.B.I.*, 80,

Poco più di un decennio dopo i versi di Bettinelli è importante mettere in luce l'ingresso di Ruggiero Giuseppe Boscovich nella Reale Accademia di Scienze e Belle Lettere di Mantova, proprio all'alba della sua istituzione. Lo scienziato fu a lungo in rapporto con la famiglia imperiale, la quale si valse in più occasioni delle sue competenze in svariati ambiti. In occasione di una convocazione a Vienna nel 1757 per la sua perizia in materia idraulica, Boscovich ebbe occasione di incontrare, con l'imperatore Francesco I, la consorte Maria Teresa d'Austria, dalla cui umanità fu profondamente colpito.[37] Dunque è proprio nella direzione di una fama europea da tempo riconosciutagli anche da quei sovrani, che va vista la sua ascrizione alla Reale Accademia. Il 22 febbraio 1768 gli veniva comunicata dal segretario perpetuo Pellegrino Salandri, con una lettera indirizzata a Pavia da Mantova e l'invio di patente, copia del codice ed elenco delle sessioni accademiche per l'anno 1768. Con la missiva indirizzata da Pavia il 27 marzo 1768 a Mantova, priva del nome del destinatario, Boscovich ringraziava le autorità accademiche dell'onore a lui tributato: All'«Illustrissimo Signor, Signor, e Padrone Colendissimo. Io non so trovare formole sufficienti ad esprimere que' sentimenti, che ha in me eccitati il gentilissimo foglio, con cui Vostra Signoria Illustrissima ha avuta la bontà di accompagnare gli statuti della nuova Reale Accademia di Mantova, l'elenco degli argomenti, e la patente, di cui mi ha onorato il suo degnissimo Prefetto [Tommaso Arrigoni? Carlo Ottavio di Colloredo?], e la dottissima assemblea, cose tutte inviatemi insieme pel canale di un Segretario perpetuo uomo di tanto merito, e tanto conosciuto nella Repubblica delle Lettere», concludeva con le assicurazioni di operosità nella nuova istituzione e: «[...] de' più umili ringraziamenti per tutto il dottissimo ceto, e pel nobilissimo suo Capo, coll'assicurarli che procurerò con l'applicazione, e col travaglio di rendermi in appresso meno indegno dell'onor che ricevo [...]».[38]

Dare un contorno preciso alla fisionomia di questa schiera, serve ad avvalorare il significato di cenacoli accademici attribuito agli incontri che avvenivano nella dimora del cardinale Silvio Valenti Gonzaga «presso alla Porta Pia»,

---

2014; il tipografo in questione fu il nipote abiatico e omonimo del fondatore dell'impresa di famiglia, attivo con il fratello Nicolò, che godette della protezione del cardinale Silvio Valenti Gonzaga in quanto fornitore dei libri per i palazzi apostolici.

[37] Lettera al fratello Natale (27 agosto 1757), cfr. nota 35; E. ANTONELLO, *op. cit*.

[38] *L'Archivio storico*, cit., pp. 73, 121, 133: lettere indirizzate a Ruggiero Giuseppe Boscovich e da lui scritte. *Carteggio dei segretari*: di Pellegrino Salandri a Boscovich, 22 febbraio 1768 (ANV, As, fasc. 3 -ex b. 20-, c. 1). *Serie Lettere di Accademici illustri*: di Boscovich a Salandri: 21 marzo 1768, 27 dicembre 1769, 14 febbraio 1770 (ANV, As, b. 8 -ex b. 8-, *Lettere A-B*); per la missiva del 27 marzo 1768 citata con espunti (*ibid*). Notizie su Pellegrino Salandri, ivi, p. 65: nella carica di segretario perpetuo dal gennaio 1768; su Tommaso Arrigoni prefetto dell'Accademia Teresiana dal 1764 fino alla fusione con la Reale Accademia (*supra*); su Carlo Ottavio di Colloredo (*supra*): la sua nomina a prefetto nel maggio 1768 può ritenersi documento convalidante i numerosi atti che lo videro tra i propugnatori e protagonisti della nascita della Reale Accademia, attestati nella corrispondenza con il conte Carlo di Firmian dal maggio 1767 (ivi, pp. 90-91).

a illuminare la sua personalità di mentore e le caratteristiche del suo contesto sociale, dominato dal tratto distintivo curiale e gerarchizzato, ma non angusto, dell'Arcadia, sostenuto da Clemente XI con il favore manifestato al custode generale Crescimbeni, che fu capace di superare i momenti divisivi della sodalità (1713-1717).[39] L'assai precoce ingresso in Arcadia nel 1713 per acclamazione di Silvio Valenti Gonzaga: Fidalbo Tomeio, a soli 23 anni, e dunque in deroga all'età e proprio all'inizio del suo cammino clericale,[40] va ponderato come assai significativo, perché fu un ingresso promosso nel momento di vita più lacerato e critico della sodalità, e forse proprio per la personalità indiscutibilmente brillante del giovane ecclesiastico, che lasciava già intravedere una statura culturale foriera di successi, per la sua apertura e dimestichezza con le «scienze gravi», per la sua capacità di concorrere alla costruzione del primato culturale della Chiesa, nel momento della sua eclissi politico-diplomatica conseguente alla dissoluzione dei vecchi equilibri di potere. La lunga militanza accademica del prelato mantovano e la componente ecclesiastica in Arcadia portarono Silvio Valenti Gonzaga, non a caso, a essere scelto quale promotore e membro delle accademie volute in Roma da papa Benedetto XIV, egli stesso Pastore Arcade con il nome di Egano:[41] nell'autunno del 1740, solo due anni dopo l'elevazione cardinalizia, ma con quasi trent'anni di operosità accademica, egli firmò dunque l'atto costitutivo delle Accademie dei Concili, di Storia ecclesiastica, di Liturgia e di Storia romana,[42] e istituì la cattedra di Chimica e Fisica sperimentale all'Università La Sapienza.

---

[39] S. Andretta, *Clemente XI, papa, D.B.I.*, 26, 1982. S. Tatti, *I* Giochi olimpici *in Arcadia*, «Atti e memorie dell'Arcadia» (Biblioteca dell'Arcadia, 1), Roma, Edizioni di Storia e Letteratura 2012, pp. 63-79:76-78.

[40] *Prose degli Arcadi, tomo terzo*, Roma, Antonio de' Rossi 1718, p. LXIV (curatore il Crescimbeni), «Il catalogo degli Arcadi [...] Fidalbo Tomeio. Il Marchese Silvio Valenti Gonzaga Mantovano, poi Cameriere d'Onore di N.S». G.M. Crescimbeni, *La bellezza della volgar poesia*, cit., 1730, p. 387. Nome secolare e soprannome accademico compaiono nelle *Prose* citate accanto al ruolo clericale indicato, quest'ultimo riferibile verosimilmente al secondo decennio del secolo, ruolo che darà poi luogo a quello di camerlengo, per volontà di Clemente XI, che inviò il giovane Valenti Gonzaga nel 1719 a Vienna, a recare il galero cardinalizio al vescovo-conte Michele Federico Althan e a risolvere altresì (e positivamente) il negoziato per la restituzione allo Stato Pontificio di Comacchio occupata dalle armate tedesche (C. Todeschi, *op. cit*., p. 20). La data d'ingresso in Arcadia di Silvio Valenti Gonzaga è dichiarata dal Morei (*Memorie istoriche*, cit., p. 170): «1713. Fidalbo. Il Marchese Silvio Valenti Gonzaga, poi Cardinale Segretario di Stato di Papa Benedetto XIV, e Camerlingo di S. Chiesa», conferma inequivocabile della precocità dell'associazione arcadica del Mantovano, avvenuta per acclamazione (G.M. Crescimbeni, *Storia dell'Accademia degli Arcadi*, cit., pp. 14-16). *Onomasticon*, pp. 119, 398.

[41] M.G. Morei, *Memorie istoriche*, cit., p. 167 «Egano. Il Co. Prospero Lambertini, poi Cardinale, e finalmente Benedetto XIV Sommo Pontefice»; elenco degli associati per acclamazione dalla fondazione d'Arcadia fino al 1760 (pp. 163-181).

[42] M.P. Donato, *Profilo intellettuale di Silvio Valenti Gonzaga nella Roma di Benedetto XIV*, in *Ritratto di una collezione*, cit., pp. 81-89:85, nota 37. Michele Maylender descrive le prime tre delle accademie volute da papa Benedetto XIV: *Accademia de' Concili, Roma*, in *Storia delle Accademie d'Italia*, Bologna-Rocca S. Casciano, Licinio Cappelli 1926-1927, II, pp. 40-43; Id., *Accademia di Storia Ecclesiastica, Roma*, ivi, 1930, V, pp. 267-269; Id., *Accademia di Liturgia, Roma*, ivi, 1929, IV, pp. 3-5.

Nel 1742 il cardinale Silvio Valenti Gonzaga divenne membro d'onore dell'Accademia di San Luca in Roma, istituzione secolare elevata nella qualità dei suoi studi da Clemente XI con l'introduzione, nel 1702, dei concorsi che ne recarono da allora il suo nome. Essa fu il modello di rinnovamento dell'Accademia Clementina di Bologna, città della quale il Valenti Gonzaga era stato nominato legato pontificio dal 1739. Lo statuto dell'accademia felsinea era stato approvato nel 1711 da Clemente XI, che le concesse titolo eponimo e annessione all'Istituto delle Scienze e Arti liberali fondato lo stesso anno a Bologna con il suo sostegno. Tra i membri dell'Istituto va ricordato, con la carica di vicesegretario, Flaminio Scarselli, uno dei sodali del cenacolo romano del cardinale Silvio Valenti Gonzaga citati nella memoria in versi del Bettinelli.[43] Le due istituzioni felsinee raggiunsero ben presto fama in Italia e in Europa, stringendo rapporti con le accademie di Milano, Parigi e San Pietroburgo,[44] mentre il legame con Roma e l'Accademia di San Luca fu multiforme e si valse della protezione e delle donazioni dei pontefici, nonché del coinvolgimento dei membri delle nobiltà locali nell'organizzazione della vita accademica, che presentava molti aspetti comuni, come a esempio gli *itinera* relativi al conferimento delle medaglie premio ai migliori allievi nelle tre arti.

Sostenuto dalla determinazione di Benedetto XIV a proteggere il capitale archeologico e artistico dell'Urbe, avvalendosi della propria vasta competenza storico-artistica, il cardinale Valenti Gonzaga aveva fondato a Roma nel 1749 la Pinacoteca Capitolina, a tutela delle collezioni presenti sul territorio. Il suo impegno con Ruggiero Giuseppe Boscovich era stato determinante per la soluzione urgente del problema del consolidamento della cupola di San Pietro, e nel 1754 aveva profuso le sue cure per l'istituzione in Campidoglio dell'Accademia del Nudo, affidata, per il suo primato nella didattica, all'Accademia di San Luca.[45]

A Bologna in quegli stessi anni era attivo per l'Accademia Clementina il conte Fulvio Bentivoglio, tredicesimo senatore della città e ambasciatore felsineo presso la Santa Sede; segretario del conte dal 1742, e per molti anni, fu il ricordato Flaminio Scarselli, molto caro, oltreché al cardinale Silvio Valenti Gonzaga, a papa Benedetto XIV fin dai tempi del suo arcivescovado in Bologna.[46] Tre lettere inedite illuminano i rapporti tra le Accademie di San Luca e Clementina, soprattutto in materia di concorsi e provano la partecipazione

---

[43] G. Fantuzzi, *op. cit.*, pp. 360-366:361.

[44] G. Gullino, C. Preti, *Marsili, Luigi Ferdinando*, *D.B.I.*, 70, 2008.

[45] C. Todeschi, *op. cit.*, p. 44 e nota: «Il Valenti come Camerlengo di S. Chiesa ordinò, che si riaprisse l'Accademia del Disegno in S. Luca, che da varj anni rimaneva chiusa, trascurata, ed inoperosa. Nell'occasione del felice riaprimento Francesco Zanotti recitò una elegante Orazione».

[46] G. Guidicini, *Cose notabili della città di Bologna ossia storia cronologica de' suoi stabili sacri, pubblici e privati*, a cura di Ferdinando Guidicini, Bologna, Compositori 1872, Bologna, anastatica Forni 1980, IV, p. 38.

del senatore Fulvio Bentivoglio alla loro vita: sono lettere inviate proprio da Roma a Bologna ai membri dell'Istituto delle Scienze e dell'aggregata Accademia Clementina, il 28 aprile, 23 e 26 maggio 1753; documentano la realizzazione delle tre medaglie da attribuire in premio ai migliori studenti distintisi nelle tre arti della Pittura, Scultura e Architettura.[47] A Roma le medaglie per i premi dell'Accademia di San Luca furono coniate fin dagli inizi del pontificato di Benedetto XIV.[48]

Quando nel 1768 sarà istituita la Reale Accademia di Scienze e Belle Lettere di Mantova, l'ordinamento delle discipline delineato dagli intellettuali coinvolti dall'imperatrice Maria Teresa e dal figlio Giuseppe II in quell'impresa, si ispirerà proprio a quei modelli accademici rinnovati dallo spirito dell'età dei Lumi e includerà in seno a una delle sue Classi, l'Accademia delle Belle Arti, proprio la Scuola del nudo, così come aveva propugnato e realizzato a Roma il cardinale Silvio Valenti Gonzaga e come attesta il *Ragguaglio* dell'inaugurazione nel 1775 del nuovo edificio della Reale Accademia di Mantova, contenente la descrizione delle sue classi.[49]

La vasta cultura del prelato obbliga a ricordare che la sua sensibilità per le accademie fu vivissima, egli non fu solo promotore delle ricordate istituzioni sostenute dalla Chiesa, ma ascritto precocemente all'Accademia dell'Arcadia in Roma, seppe crearvi nel tempo una preziosa e attiva 'rete' famigliare.[50] Il nipote del cardinale Silvio, il marchese Carlo, partecipò alla vita dell'Accademia dell'Urbe con incarichi di rilievo anche dopo aver dedotto a Mantova la Colonia Virgiliana. Fu dei XII Colleghi d'Arcadia e uno degli esaminatori della produzione poetica del marchese Vincenzo Piazza, Pastore Enotro Pallanzio, defunto nel 1746, per il conferimento della lapide alla sua memoria nel luogo accademico deputato a Bosco Parrasio, come risulta dagli Atti del 1754, anno della XV Olimpiade d'Arcadia.[51]

Il cardinale Silvio venne nominato protettore della Colonia Arcadica di Ferrara[52] e dell'Accademia degli Intrepidi della stessa città nel 1754, un in-

---

[47] ASBo, *Assunteria di Istituto, Diversorum*, b. 30, *Accademia Clementina*, n. 38, 1753.

[48] M.E. Tittoni, *Il cardinale Silvio Valenti Gonzaga e l'Accademia del nudo*, in *Ritratto di una collezione*, cit., pp. 99-100.

[49] *Ragguaglio delle funzioni fattesi in Mantova per celebrare l'inaugurazione della nuova fabbrica della Reale Accademia delle Scienze, e Belle Arti*, Mantova, Erede di Alberto Pazzoni 1775, p. 5.

[50] Il nome arcadico del cardinale Silvio Valenti Gonzaga si legge, oltreché nelle fonti arcadiche citate, nella silloge nuziale Valenti Gonzaga-Bentivoglio d'Aragona del 1754: *Componimenti, op. cit.*, p. XLIV e nota; nella raccolta obituaria per la giovanissima nipote, moglie del conte ferrarese Francesco Estense Mosti, di cui dirò tra poco: *Rime lugubri in morte della contessa Barbara Valenti Estense Mosti*, Ferrara, Bernardino Pomatelli 1757, p. XX. Per ultimo: *Onomasticon*, pp. 119, 398. S. Cormio, *Il cardinale Silvio Valenti Gonzaga promotore e protettore delle scienze e delle belle arti*, «Bollettino d'Arte», LXXI, VI, 35-36, 1986, pp. 49-66.

[51] M.G. Morei, *Le vite degli Arcadi illustri. Scritte da diversi Autori, e pubblicate d'ordine della Generale Adunanza*, Roma, Antonio de' Rossi 1751, V, p. 84.

[52] G. Pontani, *op. cit.*, p. 395, nota 29.

carico quest'ultimo che dice la stima di quegli accademici, che lo vollero nel ruolo che fu del loro defunto concittadino cardinale Marco Cornelio Bentivoglio d'Aragona, come si apprende dalla dedicatoria delle autorità accademiche premessa alla silloge stampata per l'occasione: *A sua Eminenza il signor cardinale Silvio Valenti camerlingo di Santa Chiesa segretario di Stato della Santità di N.S. felicemente regnante acclamato protettore dell'Accademia degli Intrepidi*, Ferrara, Bernardino Pomatelli, 1754.[53]

Con Carlo Valenti Gonzaga furono Pastori Arcadi nella sodalità romana i fratelli Luigi, che vi si chiamò Cassandro Gerastio, e il meno noto Gaetano, Silandro Euroteo, che diverrà cavaliere di Malta, commendatore e balivo del sacro ordine gerosolimitano.[54] Con loro furono ascritti in Roma Girolamo Tiraboschi – Cratillo Ideo[55] – e Ireneo Affò – Filesio/ Filezio Enifeo[56] –; questi ultimi e i fratelli Carlo, Luigi e Gaetano Valenti Gonzaga si strinsero in un'affiatata e straordinaria collaborazione culturale. Girolamo Tiraboschi poté valersi del carteggio di erudizione letteraria intercorso tra il marchese Carlo e l'arcivescovo di Chioggia Giannagostino Gradenigo, inerente alle reciproche ricerche su Teofilo Folengo. Di queste infatti beneficiò il Tiraboschi al

---

[53] Oltre alle notizie storiche contenute nella dedicatoria al prelato (datata dagli Accademici Intrepidi il 2 aprile 1754) e nel *Discorso* di Giovanni Bonaccioli Segretario (pp. XIII-XXII), si vedano: l'elogio della «Signora Contessa Barbara Valenti ne' Mosti degnissima Nipote del Porporato» (p. XXII), i versi rivolti a lei (pp. XXIII, XXIV), i sonetti dedicati al cardinale mantovano, uno dei quali ne ricorda in nota la protezione alla Congregazione Benedettino-Cassinese, altri serbano memoria del Pastore Arcade Fidalbo (pp. XXVIII, XLIV, XLVII), un altro ancora si rivolge a lui, al defunto cardinale ferrarese Marco Cornelio Bentivoglio d'Aragona e ai nipoti nubendi di entrambi (p. XXXVII).

[54] *Componimenti*, cit., p. XLVII: Luigi deve intendersi ancora come monsignore; M.G. Morei, *Memorie istoriche*, cit., p. 91. *Onomasticon*, p. 398: tutti e tre i fratelli. Luigi è indicato come Cassandro Gerastio, nelle sillogi e fonti coeve è citato brevemente come Cassandro, solo il D'Arco (*op. cit.*, p. 250) come Cassandro Geonejo. Notizie biografiche su Gaetano Valenti Gonzaga: P. Tosetti Grandi, *Il mecenatismo accademico*, cit., pp. 122, 123-130, note 176-178, p. 185; Ead., *Austere accademie e dotti salotti. La partecipazione femminile*, in *Ad amicum amicissimi. Studi per Eugenio Camerlenghi*, a cura di I. Lazzarini, Mantova, Accademia Nazionale Virgiliana 2018 («Quaderni dell'Accademia», 12), pp. 331-341. Gaetano partecipò, sotto nome arcadico di Silandro Euroteo, alla silloge epitalamica per la nipote Drusilla (figlia della sorella Lucrezia e di Bonaventura Guerrieri Gonzaga), dedicandole la canzonetta: «Al sacro Talamo» (*Componimenti poetici nelle acclamatissime nozze de' nobilissimi signori marchese don Carlo Gualterio d'Orvieto, e marchesa donna Drusilla Guerrieri di Mantova*, Mantova, Erede di Alberto Pazzoni 1766, pp. 15-21). La raccolta contiene anche un sonetto del conte Daniele Florio di Udine alla memoria congiunta dei cardinali Silvio Valenti Gonzaga e Luigi Gualterio (p. 47), il florilegio si apre con la dedicatoria a Luigi Valenti Gonzaga, si chiude con un'epistola latina anonima dedicata al fratello di questo, Carlo (pp. 75-76).

[55] *Adunanza del 12 marzo 1795 in lode del defunto Cratillo Ideo* (Girolamo Tiraboschi [Bergamo 1731-Modena 1794]): www.arcadia.uzh.ch>donnedetails; *Onomasticon*, pp. 67, 394: ascritto in Arcadia a Roma durante il custodiato di Gioacchino Pizzi nel 1777, fu anche membro della Colonia Erculea dal 1781. S. Baragetti, *I poeti*, cit., p. 125.

[56] *Memorie degli scrittori e letterati parmigiani raccolte dal padre Ireneo Affò e continuate da Angelo Pezzana*, Parma, Ducale Tipografia 1825, VI, parte prima, pp. 84-85, nota 3, l'autore venne associato nel 1780: «Non andava molto che era tratto membro della Romana Arcadia, verso proposta del suo amico Angelo Mazza [...]. Fu imposta ad Ireneo la denominazione Arcadica di Filezio Enifeo». *Onomasticon*, pp. 123, 270: ascritto come Filesio Enifeo durante il custodiato di Gioacchino Pizzi nel 1780. S. Baragetti, *I poeti*, cit., pp. 125-127.

quale fu generosamente offerta la lettura del carteggio dallo stesso marchese, nell'ambito di una solidarietà decennale di studio.[57] Da essa sortirono impegno di ricerca e iniziative editoriali di pregio, la più importante delle quali fu la stampa nel 1791, presso Salomonio in Roma, dell'autobiografia del cardinale Scipione Gonzaga, ritrovata dopo la dispersione dei molti archivi Gonzaga e riportata in luce a due secoli dalla sua redazione manoscritta, da Ireneo Affò, con il plauso del Tiraboschi, lo sprone, la collaborazione di ricerca e il sostegno dei fratelli Carlo e Luigi Valenti Gonzaga, che la condusse fino alla stampa dopo la morte del primo. Tutti i menzionati furono membri della Reale Accademia di Scienze e Belle Lettere di Mantova, a eccezione del cardinale Silvio, che nel 1756 premorì a quella illustre fondazione, che avrebbe certamente elogiato e dell'ascrizione alla quale sarebbe stato senz'altro onorato.

Torniamo per un momento alla famiglia Bentivoglio, un ramo della quale si radicò a Ferrara nel basso Medioevo e ricevette, nel tempo a venire, la concessione gentilizia del nome d'Aragona e il grandato di Spagna, mentre l'altro ramo, il felsineo, splendette nel Rinascimento fino alla drammatica cacciata di Giovanni II Bentivoglio a opera delle milizie di papa Giulio II nel 1506, evento dal quale riprese vigore il ramo ferrarese.[58] Quest'ultimo si rese benemerito nella realtà accademica del Settecento, e in particolare nella società arcadica, perché Luigi, figlio di Ippolito II Bentivoglio d'Aragona (morto nel 1685) e di Lucrezia Pio di Savoia, accolse nel suo palazzo la Colonia Arcadica Ferrarese, germogliata come tante dall'Arcadia romana. Egli, Pastore Arcade in Roma con il nome di Amalteo Ciparissio, fu quivi ascritto durante il custodiato del Crescimbeni nel 1703;[59] suo fratello – quinto dei sette figli della coppia – Marco Cornelio,[60] cardinale, fu pluriaccademico: principe dell'Accademia degli Intrepidi a Ferrara, protettore dell'Accademia della Selva e Arcade romano della prima ora, ascritto a 23 anni per acclamazione durante il custodiato Crescimbeni nel 1691, con il nome di Entello Epiano,[61] vicecustode della Colonia ferrarese. La presenza dei prelati Bentivoglio d'Aragona e Valenti Gonzaga nella Colonia Arcadica Ferrarese è dunque significativa. Il cardinale Silvio ebbe occasione di conoscere l'opera e raccogliere l'eredità del defunto omologo Marco Cornelio Bentivoglio d'Aragona, già nunzio in Francia e ministro plenipotenziario di Spagna, nei quattro anni della propria nunziatura in quella

---

[57] C. D'ARCO, *op. cit.*, pp. 267-268: elogia gli studi storico-letterari patrii di Carlo Valenti Gonzaga e parla del carteggio, datato dal 1767, con il vescovo Gradenigo (1725-1774, elevato nel 1762: *Bishop Giannagostino Gradenigo, O.S.B.*: *The Hierarchy*, cit.); G. TIRABOSCHI, *Storia della Letteratura Italiana*, IV, *Dall'anno MD fino all'anno MDC*, Milano, Nicolò Bettoni e Comp. 1833, p. 266.

[58] G. GUIDICINI, *op. cit.*, p. 26; P. LITTA, *op. cit.*, V, tav. IV: *Gonzaga, di Vescovato*.

[59] *Onomasticon*, pp. 18, 281.

[60] G. DE CARO, *Bentivoglio d'Aragona, Marco Cornelio*, *D.B.I.*, 8, 1966. P. LITTA, *op. cit.*, I, tav. VII.

[61] G.M. CRESCIMBENI, *La bellezza*, cit., 1730, p. 381. *Onomasticon*, pp. 95, 281.

stessa terra dal 1736.[62] La sorella del cardinale ferrarese, Matilde, fece pure parte dell'Accademia dell'Arcadia di Roma, ascritta durante il custodiato del Crescimbeni nel 1703 con il nome di Amarilli Tritonide, anch'ella fu membro della Colonia Ferrarese, latinista e poetessa.[63]

I Valenti Gonzaga, come tutte le famiglie nobili italiane, seguirono un'accorta politica matrimoniale, stringendo importanti rapporti di parentela con le aristocrazie di nascita e di censo nello Stato e nella Chiesa: con i marchesi mantovani Guerrieri Gonzaga (Lucrezia Valenti Gonzaga, figlia di Odoardo e nipote del cardinale Silvio, fu moglie di Bonaventura Guerrieri Gonzaga), con i conti veronesi Pompei (Osanna, sorella del suddetto prelato, fu sposata a Tomio Pompei), con i marchesi Gualterio di Orvieto (Drusilla Guerrieri Gonzaga, nipote di Luigi Valenti Gonzaga, fu maritata a Carlo Gualterio nel 1766).[64]

Due nomi contribuiscono ad arricchire la storia familiare del marchese Carlo, infatti vanno ricordati i poco noti matrimoni di due giovani donne: quello della sorella Barbara Valenti Gonzaga, sposata con il conte ferrarese Francesco Mosti nel 1751, di cui dirò a breve, e quello di Maria Teresa, figlia del marchese Carlo e di Beatrice Bentivoglio d'Aragona; ella fu seconda moglie dal 23 marzo 1776 del marchese vedovo Giacomo Filippo Durazzo, chiamata nella famiglia maritale anche con il vezzeggiativo di Teresina. Barbara risulta assente nei manoscritti genealogici del D'Arco dalla discendenza di Odoardo e Francesca Castelbarco, Maria Teresa è del pari ignorata, perché nella biografia del marchese Carlo Valenti Gonzaga il D'Arco scrive che questo «morì il 12 marzo 1783 senza aver lasciato figliuoli», forse sottintendendo maschi, ma in ogni modo senza citare alcuna femmina. Di Maria Teresa va ricordata anche l'ascrizione nel 1773 all'Accademia dell'Arcadia con il nome di Egina Mantinea.[65]

---

[62] C. Todeschi, *op. cit*., p. 14.

[63] G.M. Crescimbeni, *La bellezza*, cit., 1730, p. 363, dove si legge il necrologio: «Amarilli Tritonide. La Marchesa Donna Matilde Bentivoglio Calcagnini Ferrarese. 13 Marzo 1711». G.M. Crescimbeni, *Notizie istoriche degli Arcadi morti*, cit., II, pp. 260-262, XCIII: *Matilde Bentivoglio Calcagnini*, necrologio di *Cluento Nettunio* (Girolamo Baruffaldi ferrarese). *Onomasticon*, pp. 18, 281.

[64] In ordine ai rispettivi nomi maritali, Guerrieri Gonzaga: C. d'Arco, *op. cit*., p. 266; *I testamenti*, cit., pp. 11-12, note 14-16; alla famiglia appartenne Cesare Guerrieri Gonzaga (1749-1832), figlio della coppia citata, il cui appartato percorso curiale iniziò nel 1776, quando papa Pio VI lo inviò a Madrid a recare il cappello cardinalizio al parente Luigi Valenti Gonzaga, Cesare fu porporato nel 1819 (F. Capanni, *Guerrieri Gonzaga, Cesare*, *D.B.I*., 60, 2003). Pompei: *I testamenti*, cit., p. 52, nota 62. Gualterio: O. Pinto, *op. cit*., n. 1378, pp. 187-188; questa silloge matrimoniale, con dedicatoria all'arcivescovo Luigi Valenti Gonzaga, contiene, oltre al ricordato componimento del fratello Gaetano, un sonetto alla memoria dei prelati Silvio Valenti Gonzaga e Luigi Gualterio (1706-1761, cardinale dal 1759) (p. 47); alla famiglia Gualterio appartennero pure gli avi e porporati Carlo (1654) e Filippo Antonio (1706): *ad vocem*, *The Cardinals*, cit.

[65] Per il matrimonio Mosti: O. Pinto, *op. cit*., n. 1066, p. 139, a questa occorrenza vanno aggiunte la citazione di Barbara nella ricordata miscellanea d'encomio: *A sua Eminenza*, cit., p. XXII e le rime del 1757 in sua morte. Per il matrimonio Durazzo cenno in genealogia: *Palazzo Valenti Gonzaga in Mantova*, a cura di R. Signorini, Mantova, Publi Paolini 1993, p. 30. Per i *nuptialia*: O. Pinto, *op. cit*., n. 2055, p. 272,

Ai fini di questa storia accademica è importante parlare dunque del matrimonio del nipote ed erede del cardinale Silvio, il marchese Carlo, con la marchesa Beatrice Bentivoglio d'Aragona di Ferrara, pronipote del cardinale Marco Cornelio e indietro nel tempo del porporato Guido. Questo matrimonio fu senza dubbio favorito dalla ricordata e precedente unione tra le suddette famiglie per le nozze nel 1727 di Ippolito Bentivoglio d'Aragona con Maria Anna dei Gonzaga di Vescovato,[66] fu altresì fondato sulla stima del cardinale Valenti Gonzaga per la nobile famiglia ferrarese e i suoi prelati, forse anche sostenuto dai buoni uffici del ricordato ambasciatore felsineo in Roma Fabio Bentivoglio e senz'altro da quelli di Flaminio Scarselli suo segretario, stimato dotto del cenacolo romano del cardinale Silvio. Che quest'ultimo ne fosse stato il 'tessitore' si evince dal suo testamento redatto in Roma in data 20 dicembre 1754, nel quale egli ricordava la dote destinata alla coppia: «avendo noj nelli Capitoli matrimonialj fatti tra il s^{e} march^{e} Carlo sud.^{o} nos^{o} Nepote, e la s^{a} Marchesa D. Beatrice d'Aragona promesso d'assegnare un fondo d'annua rendita di Scudi Sejmila», da computarsi in aggiunta alla quota dovuta dal marchese Guido Bentivoglio padre della sposa.[67]

Sono cinque le composizioni in onore di quelle nozze, dovizia che può destare sorpresa, consueta semmai per famiglie regnanti di alto lignaggio. Le note tipografiche dei *nuptialia* tra il 1754 e il 1755 non suggeriscono quando fu esattamente celebrato il matrimonio, verosimilmente, per le date di apparato che compaiono solo in alcune sillogi, tra il finire del 1754 (coincidente con la data del testamento del cardinale Silvio) e il gennaio 1755. Ci sono dunque

---

a questa occorrenza vanno aggiunti il componimento di Saverio Bettinelli e la silloge di Clemente Bondi, tutte alla data di pertinenza: *Per le nozze tra gli eccellentissimi signori la signora marchesa d.a Maria Teresa Valenti Gonzaga di Mantova e il signor marchese Giacomo Filippo Durazzo di Genova. Rime dell'abate Alberto Baccanti canonico dell'insigne Colleg. di Casalmaggiore; cavaliere della Milizia Aurata pontificia, e vicecustode della Colonia Eridania*, Casalmaggiore, Giuseppe Braglia, all'insegna di Virgilio [1776], (p. VII, nota a): Pastorella Arcade «Egina»; *Poesie diverse di Clemente Bondi*, Padova, Penada 1776: *A sua eccellenza il signor marchese Giacomo Filippo Durazzo in occasione delle fauste nozze con s.e. la signora marchesa Maria Teresa Valenti Gonzaga* (p. 1); [S. Bettinelli], *Per l'arrivo della nobilissima dama Teresa Valenti Gonzaga sposa del nobilissimo cavaliere Giacomo Filippo Durazzo. Versi di Diodoro Delfico P.A.*, Genova, Stamperia Gesiniana 1776; V. Lancetti, *Pseudonimia ovvero tavole alfabetiche de' nomi finti o supposti degli scrittori con la contrapposizione de' veri*, Milano, Luigi di Giacomo Pirola 1836, p. 88: Egina Mantinea, Arcade, Teresa Valenti Gonzaga Durazzo. *Onomasticon*, pp. 87, 398: Teresa Valenti Gonzaga nell'Accademia dell'Arcadia si chiamò Egina Mantinea, entrò sotto il custodiato di Gioacchino Pizzi nel 1773. Per la ricca documentazione dall'Archivio Durazzo (ADGe) su questo matrimonio, felice e duraturo, con una discendenza di cinque tra figli e figlie: D. Puncuh, *All'ombra della Lanterna. Cinquant'anni tra archivi e biblioteche: 1956-2006*, a cura di A. Rovere, M. Calleri, S. Machiavello, «Atti della Società Ligure di Storia Patria», n.s. XLVI (CXX), Fasc.1, 2006, in particolare: *Giacomo Filippo Durazzo e la sua biblioteca*, pp. 341-383:359.

[66] *Raccolta di rime per le nobilissime nozze dell'eccellenza del signor marchese Ippolito Bentivoglio d'Aragona coll'eccellenza della signora marchesa d. Maria Anna Gonzaga principessa del Sacro Romano Impero*, Roma, Girolamo Mainardi 1727, BCTMn, Arm.10.a.1; O. Pinto, *op. cit.*, n. 706, p. 83. *Di far uom poeta*, cit., n. 39, pp. 12-13.

[67] *I Testamenti*, cit., pp. 33-56:37, citazione secondo i criteri di trascrizione adottati dall'autrice.

giunti quattro florilegi poetici e una cantata per musica, non sappiamo se da eseguirsi a Mantova in Santa Barbara, o altrove e quando. La prima e già ricordata raccolta in versi della serie epitalamica, dedicata ai nipoti nubendi del cardinale Silvio, ha per titolo: *Componimenti poetici nelle nozze degli eccellentissimi signori marchese Carlo Valenti Gonzaga e marchesa d. Beatrice Bentivoglio d'Aragona*, fu impressa nel 1754 per i tipi di Antonio de' Rossi in Roma[68] e fu il dono di nozze agli sposi degli Arcadi di quella città, il cui emblema compare in frontespizio *en bas de page*; i componimenti vi furono raccolti per cura dell'abate Carlo de Sanctis, Pastore Arcade Sisimbro Tersiliano, accompagnati dalla lettera dedicatoria, senza data, del curatore al cardinale Silvio, come risulta altrettanto muto l'*imprimatur* (p. XLVIII). Vengono poi una piccola composizione latina: *De nuptiis Caroli Valentii et Beatricis Bentivolae Aragoniae Carmen*, Roma, Nicolò Pagliarini, 1754, e un florilegio di *Rime per le nobilissime ed ornatissime nozze di Sue Eccellenze il Sig. Marchese Carlo Valenti* [...] *e* [...] *Beatrice Bentivoglio*, Brescia, Vendramino, 1754, raccolto e curato da Giulio Aurelio Capra; questi due ultimi libri sono citati solo nel ricordato repertorio di Olga Pinto.[69]

Un'altra silloge con dedica dell'abate di San Sebastiano Paolo Perroni al cardinale Silvio Valenti Gonzaga, datata in Mantova il 1° d'ottobre 1754, venne data alle stampe evidentemente alcuni mesi dopo, a motivo della nota tipografica con l'anno 1755, già ricordata per l'esaustività dei titoli onorifici del nubendo e di quelli ecclesiastici del dedicatario dichiarati in frontespizio, venne raccolta per cura del citato abate: *Per le acclamatissime nozze di sua eccellenza il sig. marchese Carlo Valenti* [...] *colla eccellentissima sig.a march.a donna Beatrice Bentivoglio d'Aragona. Rime* [...], impressa a Verona nel 1755 per i tipi di Agostino Carattoni.[70] In essa compare il ricordato componimento del parente degli sposi il «signor conte Carlo Colloredo» (p. XXXVI), un sonetto dall'originale invenzione, che gioca sui traslati nuziali metaforici di Apollo e Dafne, il primo a ghermire una tenera vite di terra etrusca, da appoggiare, in riva al Mincio, al proprio robusto olmo.

Un altro testo nuziale importante è il libretto di 12 pagine con la *Cantata* per gli sposi, uscito nel 1755 ancora dai torchi Carattoni di Verona, dunque prossimo alle *Rime*. Già ricordata per i titoli onorifici del marchese Carlo in frontespizio, la *Cantata* reca lo stemma della nobile famiglia mantovana (p. V) e la dedicatoria agli sposi di Giambattista Pattoni datata il 1°gennaio 1755 in Mantova, che è finalmente la data di apparato esplicita tra i cinque *nuptialia*. Essa è composta per tre voci: Imeneo, Mincio e Po, chiusa dal coro. Vi si dichiara che «La Musica. È del Sig. Giambattista Pattoni Vice-Maestro di

---

[68] O. Pinto, *op. cit.*, n. 1132, pp. 148-149; *Di far uom poeta*, cit., n. 52, p. 20.

[69] O. Pinto, *op. cit.*, n. 1133-1134, p. 149; ad oggi privo di evidenze Opac SBN.

[70] Cfr. nota 21.

Cappella della Regio-Ducal Chiesa di Santa Barbara di Mantova, ed Organista attuale della medesima» (p. VI), mentre il testo, ovvero «La Poesia. È del Sig. Abate Giambattista Buganza Pastor Arcade, e Accademico Timido»[71] (p. VI).

Giambattista Pattoni, organista nella basilica palatina di Santa Barbara dal 1752, successivamente maestro e direttore d'orchestra, diverrà primo maestro anche nella Colonia Filarmonica della Reale Accademia di Scienze e Belle Lettere di Mantova; un profilo conciso, ma illuminante nel restituirci la personalità colta e sorprendentemente eclettica di questo musicista, ci viene offerto dal suo necrologio, comparso sulla «Gazzetta di Mantova» il 23 luglio 1773: «Uomo assai compianto per l'onestà del carattere, per le diverse cognizioni ond'era dotato in genere d'arte, come di pittura».[72]

Il sacerdote Giambattista Buganza fu membro della Colonia Virgiliana degli Arcadi con il nome di Trigisto Archalio, la sua fisionomia di letterato e la rilevanza dei suoi ruoli all'interno della Reale Accademia di Scienze e Belle Lettere di Mantova,[73] ci vengono restituiti dalle parole di Leopoldo Camillo Volta: «chiuse i suoi giorni di 57 anni ai 28 di Aprile del MDCCLXXVIII: Quantunque fosse distratto dagli studj per le molte occupazioni derivategli dalle cariche di Segretario dell'Accademia di Belle Arti e della Colonia Filarmonica e Medico-chirurgica, e della R. Delegazione della Camera de' Conti, e della estensione della «Gazzetta» dopo la morte dell'Amadei: ciò nondimeno si distinse nella letteratura con varie composizioni di merito, quali sono le sue Poesie, le sue Cantate, e il suo Ragionamento intorno la lingua e lo stile [...]».[74]

L'analisi dei *nuptialia* poetici per i celebrati ci restituisce una trama di relazioni assai utile alla loro biografia e soprattutto alla loro cultura. La struttura miscellanea delle sillogi si rivela debitrice del fortunato modello di molte raccolte poetiche del Cinquecento, esordienti nel titolo con la parola 'tempio'. I *Componimenti* del 1754, dono degli Arcadi romani raccolto da Carlo de Sanctis, che nella dedicatoria al cardinale Silvio si dichiara «annoverato fra i Famigliari» della sua Casa [pp. 3-6], sono costituiti da una bella varietà strofica di versi volgari e latini, che cantano i nubendi con i loro nomi pastorali di Adimanto e Clizia, insieme ai membri, così viventi come defunti, delle loro

---

[71] O. Pinto, *op. cit.*, n. 1131, p. 148. P. Besutti, *Il coro delle "arti belle" e delle "scienze gravi" nella biblioteca di Silvio Valenti Gonzaga. Musica e cultura tra collezionismo e buon governo nella Roma di metà Settecento*, in *Ritratto di una collezione*, cit., pp. 237-269:247, Appendice II, n. 17, p. 253.

[72] L. Mari, *Luigi Gatti nella vita musicale della Chiesa mantovana*, in *Luigi Gatti (1740-1817). La musica a Mantova e a Salisburgo tra Sette e Ottocento*, Convegno Internazionale di Studi, Mantova, 9-10 ottobre 2010, Conservatorio di Musica «Lucio Campiani», Mantova, Accademia Nazionale Virgiliana, a cura di A. Lattanzi, collaborazione di E. Neumayr e L. E. Laubhold, Lucca, Libreria Musicale Italiana 2017, pp. 27-38:31, nota 11; G. Fermi, *Luigi Gatti: una storia, un volto*, ivi, pp. 39-48:41, 43 e nota 8.

[73] L.C. Volta, *op. cit.*, V, pp. 264-265; *L'Archivio storico*, cit., pp. 65-66, carteggi, discorsi e attività nelle classi accademiche (*ad indicem*, p. 492).

[74] L.C. Volta, *op. cit.*, V, pp. 263-264.

famiglie d'origine, i cardinali dell'una e dell'altra, i genitori, i fratelli e alcuni parenti. Le firme dei contributori dicono anche la stima goduta dal nipote del cardinale Silvio nell'Arcadia romana: quelle di Michel Giuseppe Morei, Giuseppe Brogi, Gioacchino Pizzi, Arcadi di rilievo, uno dopo l'altro custodi generali, dicono altresì l'importanza per allora di questa silloge e la considerazione in cui fu senz'altro tenuta dai donatari.

Nei *Componimenti*, in particolare nel lungo testo in ottave del De Sanctis (pp. XXXV-XLIII), che per la posizione dichiarata presso Silvio Valenti Gonzaga si accredita come informato e preciso testimone, oltre al prelato, oggetto tanto della dedica quanto di versi laudatori, compaiono il fratello del marchese Carlo, Luigi (p. XXXVIII) non ancora cardinale, ma già presidente della Reverenda Camera Apostolica; Francesca Castelbarco, madre del nubendo e dama della corte imperiale di Vienna (p. XXXIX); i cardinali Guido e Marco Cornelio (p. XLI [recte XL]), prozii della sposa (zio del padre il secondo, il primo suo avo); i genitori di questa: Licinia Martinengo, prima moglie di Guido Bentivoglio d'Aragona, suo padre (p. XLI); le zie paterne Lucrezia, moglie del marchese Ercole Rondinelli e Leonora, moglie del senatore marchese Luigi Albergati (*ibid*). Tra tutti a destare sorpresa è la non altrimenti nota Barbara, ricordata in questo saggio, sorella del marchese Carlo, moglie del conte ferrarese Mosti, della quale il curatore Carlo de Santis precisa: «Ella vanta allo Sposo esser Germana» (p. XLI). Di lei rimane la silloge: *Canzoni anacreontiche per le nozze del signor conte Francesco Mosti di Ferrara con la signora marchesa Barbara Valenti di Mantova*, Ferrara, Giuseppe Barbieri [1751],[75] composta da nobili e accademici in buon numero ferraresi, alcuni dei quali Pastori Arcadi, come l'abate Carlo Frugoni, in Arcadia Comante Eginetico (pp. III-IX), altri ascritti a varie accademie come quella degli Intrepidi e dei Dissonanti. Nel 1757 Barbara morì non ancora venticinquenne: a celebrarla la ricordata silloge obituaria stampata quell'anno da Bernardino Pomatelli in Ferrara, alla quale concorsero diversi autori delle anacreontiche nuziali. Nelle *Rime lugubri in morte della contessa Barbara Valenti Estense Mosti* si fissa, nella nota rivolta ai lettori dagli stampatori Pomatelli, la memoria della «nipote d'un tal ministro, qual era il Cardinale Valenti», una giovanissima donna spenta «nell'età fresca di non ancora cinque lustri» (pp. III-IV) e madre da poco, come si apprende dai sonetti di Giovanni Bonaccioli (p. XII) e del conte Antonio Modoni, nel quale la giovane affida al fratello (Carlo) «L'ultimo bacio al pargoletto figlio» e al marito la guida del bambino (p. XVI).[76] Ancora una volta non può non essere vista la casualità del destino che invita a ricordare un altro momento di affinità tra le vite dei cardinali Silvio Valenti

[75] La data di edizione della silloge «si ricava da fonti esterne» (OPAC SBN).

[76] I citati contributori ferraresi al florilegio in morte di Barbara Valenti Mosti furono, l'uno Accademico Intrepido (*Applausi poetici* [...] *festa del glorioso patriarca S. Francesco di Paola* [...], Ferrara, il Giglio 1747, p. XXVIII), l'altro Pastore Arcade, Lindosio Erimanteo: *Onomasticon*, pp. 165, 354).

Gonzaga ed Ercole Gonzaga, la comune scomparsa delle giovanissime nipoti: Barbara, figlia di Odoardo, il fratello del cardinale Silvio, a lei premorto pochi mesi prima e ricordato con il proprio nome arcade anche in questa silloge, e Ippolita Gonzaga, figlia di Ferrante, scomparsa nel 1563, poco dopo lo zio cardinale Ercole, ella pure celebrata da una nota raccolta obituaria.[77]

Vale la pena ricordare a proposito di Lucrezia Bentivoglio Rondinelli, zia paterna della sposa, la dedica encomiastica di Carlo Goldoni ne *L'avventuriere onorato*, che si legge nell'edizione fiorentina per i tipi degli Eredi Paperini del 1753.[78]

Meno onorevole il ruolo che i fratelli Guido Bentivoglio d'Aragona ed Eleonora maritata Albergati ebbero nella vicenda volta a ostacolare la pubblicazione intrapresa dagli eruditi bolognesi guidati dal senatore Francesco Davia, nel 1757-1758, del terzo volume della *Historia di Bologna* del frate agostiniano e storico felsineo Cherubino Ghirardacci (1518/'19-1598), per i tipi del lucchese Leonardo Venturini, nel timore di vedere screditata l'origine nobile della propria famiglia dalla ricca documentazione storica raccolta dal religioso, episodio che ricorda, tra i molti, la mai sopita guerra alla verità storica e la lenta, ma tenace resistenza della filologia, in questo caso vittoriosa solo nella pubblicazione del 1932. Il carteggio intercorso tra i fratelli Bentivoglio d'Aragona e i due eruditi Francesco Antonio Mansi, lucchese, e Flaminio Scarselli, poc'anzi citato con l'ambasciatore felsineo in Roma e senatore Fulvio Bentivoglio di cui fu segretario, documenta la vicenda mirante a ottenere l'appoggio del Senato di Bologna, della Repubblica di Lucca e di papa Benedetto XIV, al ritiro dell'opera.[79] Di segno ben diverso il ricordato mecenatismo editoriale della famiglia Valenti Gonzaga, di cui ancor oggi beneficia la ricerca storico-filologica.

La Reale Accademia di Scienze e Belle Lettere di Mantova, nata sotto il segno del Riformismo Illuminato, nutrita del fertile terreno d'Arcadia, preceduta dalle forme del mecenatismo culturalmente all'avanguardia come quello del cardinale Silvio e del suo cenacolo romano, condivise con le realtà accademiche del secondo Settecento l'elaborazione della nuova poesia e le tesi

---

[77] Per Ippolita Gonzaga: P. Tosetti Grandi, *Componimenti in poesia e prosa nei primi anni dell'Accademia degli Invaghiti*, in *«Questo mi auguro: di finire insieme di scrivere e di vivere». Scritti in memoria di Clifford Malcolm Brown (New York 1937-Ottawa 2012)*, a cura di A.M. Lorenzoni, P. Tosetti Grandi, «Civiltà Mantovana», XLVII, 134, 2012 [2013], numero monografico, pp. 155-168:157-158.

[78] www.intratext.com > IXT >ITA1289.

[79] U. Mazzone, *Ghirardacci, Cherubino, D.B.I.* 53, 2000. Inoltre per la Biblioteca Comunale dell'Archiginnasio di Bologna: *Fondo speciale Cherubino Ghirardacci* (1789-1932) in *Fondi nel web: guida ai fondi speciali*: badigit.comune.bologna.it>fondi. Il carteggio Bentivoglio d'Aragona-Mansi-Scarselli è qui conservato con gli appunti di lavoro dello storico Albano Sorbelli, già direttore della Biblioteca dell'Archiginnasio, che curò l'edizione moderna solo *Della historia di Bologna. Parte terza, del R.P.M. Cherubino Ghirardacci bolognese*, Bologna, Nicola Zanichelli 1929-1932 (già Città di Castello, Scipione Lapi 1915-1916), per la ben nota raccolta *Rerum Italicarum Scriptores*, nata dall'idea di Ludovico Antonio Muratori, Pastore Arcade dal 1701, Leucoto Gateate (*Onomasticon*, pp. 160, 357) e continuata da Giosuè Carducci.

più dibattute che ne delineavano le novità in quanto a oggetto e scopo: la possibilità di essere veicolo delle «scienze gravi» e voce della nuova sensibilità sociale. Quest'orizzonte risplendeva anche alla luce di un passato prossimo che indicava la strada. Qualche tempo prima già Michel Giuseppe Morei nel suo *Autunno Tiburtino* (Roma, Antonio de' Rossi, 1743) aveva lodato Urania, la Musa dell'Astronomia, come colei che in disparte esercitava un sovrumano sapere esprimendo una distinta idea del mondo e misurando le distanze dei cieli e delle sfere celesti.[80] Giuseppe Parini nel *Discorso sopra la poesia* letto all'Accademia dei Trasformati di Milano nel 1761, aveva sostenuto che la poesia suscita il diletto in chi l'ascolta e la legge, imita la natura, accende le passioni e guarda al vero. Si esprimeva apertamente in direzione di una poesia di utilità sociale l'abate e docente patavino Clemente Sibiliato, socio dell'Accademia dei Ricovrati di Padova dal 1743 e membro della Reale Accademia di Scienze e Belle Lettere di Mantova.[81] Nella sua *Dissertazione sopra il quesito se la poesia influisca nel bene dello Stato, e come possa essere oggetto della politica, presentata* [...] *al concorso dell'anno 1770 e coronata dalla Reale Accademia di Scienze e Belle Lettere di Mantova*, ivi, Erede di Alberto Pazzoni, 1771, l'intellettuale sostenne la stessa tesi del Parini: «la Poesia influisce sul bene della Società, per esser ella un'arte applicata ad insegnare la verità, e la virtù per mezzo de' sensi e dell'immaginazione, eccitando il sorprendimento, promuovendo il diletto, e modificandosi in varie forme che tendono per vie diverse ad un medesimo fine [...]. Non c'è però idea sì sublime ed astratta che divenir non possa oggetto di Poesia, la quale è appunto quella luce che presta il vario colore alle idee, e le fa non solo vedere, ma ancora risplendere» (pp. 5, 10).

Giuseppe Parini, qualche anno dopo il suo *Discorso* ai Trasformati, uscendo dall'accademia e muovendosi nella realtà della vita, giunse a finalizzare l'arte poetica alla sua utilità sociale, offrendo uno dei suoi più noti componimenti quale dedica *Al signor dottore Giovammaria Bicetti de' Buttinoni che con felice successo eseguisce, e promulga l'innesto del vajuolo*, una *ouverture* che celebrava il testo scientifico di un autore medico, come meglio il dedicatario non avrebbe potuto sperare. Egli, pluriaccademico, era sodale dei Trasformati, rinati a Milano per iniziativa del conte Giuseppe Maria Imbonati, nonchè degli Affidati a Pavia, degli Eccitati a Bergamo, in Arcadia era Polindo Callimacense, si dilettava anche di letteratura ed era animatore di un salotto culturale nella propria casa; fratello di Francesca, moglie dell'Imbonati dal 1745, celebre poetessa, pluriaccademica e Pastorella Arcade, Filocara;

---

[80] F. Sorrenti, *Tra Crescimbeni, Gravina e Arcadia della scienza: alcune riflessioni su Michele Giuseppe Morei*, in *«fur comuni a noi l'opre, i pensier, gli affetti». Studi offerti ad Alberto Beniscelli*, a cura di Q. Marini, S. Morando, S. Verdino, Novi Ligure, Città del silenzio edizioni 2018, pp. 53-65:62-63, www.acdemia.edu (PDF).

[81] M. Galtarossa, *Sibiliato, Clemente*, *D.B.I.*, 92, 2018. L'Accademia dei Ricovrati rinnovata nel 1779, prese il nome di Accademia di Scienze, Lettere ed Arti; *L'Archivio storico*, cit., pp. 76, 178, 190.

i Bicetti de' Buttinoni erano noti da tempo a Mantova tra i Timidi, con i quali offrirono sonetti per la silloge nuziale Ballati Nerli-Sagramoso del 1743.[82] Quale amministratore dell'ospedale di Treviglio, nella primavera del 1765, in presenza di una fiera epidemia di vaiolo, Bicetti de' Buttinoni aveva divulgato la notizia della possibilità, nota al mondo scientifico, di prevenire il contagio mediante l'inoculazione già praticata in Toscana e in Inghilterra, e aveva promosso l'impresa editoriale di un libro dal titolo: *Osservazioni sopra alcuni innesti di vajuolo di Giovammaria Bicetti de' Buttinoni da Trevì in Ghiaradadda, medico in patria ed Accad. Trasformato di Milano con l'aggiunta di varie lettere d'uomini illustri, e un'ode dell'Ab. Parini su lo stesso argomento*, Milano, Giuseppe Galeazzi, 1765. Il testo, che oggi chiameremmo *case-report*, si configurava con un alone antesignano, proponendo una serie di *Osservazioni* condotte su un ristretto numero di casi, ovvero di pazienti inoculati e studiati nel procedere dei benefici della vaiolizzazione. È una miscellanea epistolare costituita da 12 descrizioni di casi clinici nella forma di lettere vocative di Bicetti de' Buttinoni a diversi medici, seguite da 11 *Lettere pervenute all'autore appena divolgata la prima osservazione* (datate tra il 10 marzo e il 7 maggio 1765, non solo responsive). La settima *Osservazione* (pp. 55-60) è indirizzata *Al sig. d.r Luigi Francesco Castellani Mantovano*; una lunga lettera responsiva di questo (pp. 136-160) da Mantova, in data 27 marzo 1765, compare nella seconda sezione dell'opera. Castellani divenne membro della Colonia Virgiliana degli Arcadi nel 1767 con il nome di Nicasto Acarnanio, fu primario dell'Ospedale Grande e docente alla cattedra di Clinica Medica del nuovo Ginnasio di Mantova. Giuseppe Parini, il noto Ripano Eupilino, membro dell'Accademia dei Trasformati e uno dei suoi cinque conservatori – come appare dall'approvazione di stampa in data 12 agosto 1765 del libro in questione – fu ascritto anche alla Reale Accademia di Scienze e Belle Lettere di Mantova. Egli non si limitò a comporre un'ode che rimane tra le sue più famose, ma nell'occasione curò anche la stampa di quell'impresa per la scienza medica che fu il libro delle *Osservazioni* di Bicetti de' Buttinoni, in *explicit* alle quali sta la canzone del Pastore Arcade Parmindo Tessalo, *Per la funestissima morte accaduta per vajuolo di S.A.R. don Filippo di Borbone infante delle Spagne, duca di Parma, Piacenza e Guastalla ec. canzone di Parmindo Tessalo P.A.*[83] (pp. 201-205).

Il libro reca la significativa dedicatoria, datata 10 giugno 1765, al conte Carlo di Firmian. Non si trattò di una semplice *captatio benevolentiae*, ma

---

[82] Sui fratelli Francesca e Giovanni Maria: G. MAZZUCHELLI, *op. cit.*, II, 2, pp. 1204-1206. *Rime per le acclamatissime nozze del sig. marchese Orazio Ballati Nerli colla signora marchesa Sofia Sagramoso*, Mantova, Giuseppe Ferrari, erede di Alberto Pazzoni 1743, pp. 78-79, esemplare della BCTMn, Arm.10.a.1; [S.a.], *Bicetti de' Buttinoni, Giovanni Maria Giuseppe, D.B.I.*, 10, 1968; O. PINTO, *op. cit.*, n. 888, p. 110; *Onomasticon*, pp. 125, 284; *Di far uom poeta*, cit., n. 45, p. 17.

[83] Privo di riscontro nei repertori citati.

avvertendo dell'urgenza di trovare una soluzione a un problema di salute pubblica, finì per essere, proprio per la scelta inevitabile del ministro plenipotenziario imperiale presso il Governo generale della Lombardia austriaca e vicegovernatore di Mantova,[84] ben significativa allora, come non di meno ora per il senso della ricostruzione di questi fatti. Essi obbligano a considerare come da quel libro, semplice come il seme di un rinnovamento, partirono la proposta, la divulgazione, la sensibilizzazione e il confronto clinico, ovvero il passaggio dal *case-report* allo studio multicentrico, dotato di maggior attendibilità scientifica ai fini prognostici e terapeutici. Questo coinvolse non solo i medici, nel confronto volto ad aumentare l'attendibilità delle pratiche sanitarie, ma gli spiriti più aggiornati, voce divulgante della cultura italiana, segnatamente lombarda, austriaca e mantovana, voce di intellettuali, che è bene sottolinearlo, furono Arcadi e poeti, partecipi di un Illuminismo che in Italia non rappresentò uno strappo da quel fertile movimento accademico, come divenne eclatante proprio in quella «campagna di promozione della salute», afflato di modernità e di apertura ai temi della vita contemporanea sostenuta da poeti e filosofi per i medici. Nella dedica Carlo di Firmian fu chiamato in causa per le sue ben note conoscenze scientifiche, oltreché per le responsabilità morali e materiali, invitato a esprimersi da competente sui progressi della medicina, nel compito di valutare le *Osservazioni* «conformi a quante [erano] state scritte in Europa su questo argomento»: dunque un piano di ben più alto e quasi insolito coinvolgimento, nella speranza che contro i detrattori la pratica dell'«Inoculazione [venisse] accreditata, e protetta negli Stati dell'Augustissima nostra Sovrana in Italia, come lo [era] in quelli dell'Augustissimo di Lei Consorte». Carlo di Firmian riconobbe i meriti poetici di Giuseppe Parini, lo nominò poeta ufficiale del Regio Teatro, lo pose a dirigere la «Gazzetta di Milano», giornale del governo austriaco, gli affidò la cattedra di Eloquenza e Belle Arti delle Scuole Palatine. L'imperatrice Maria Teresa premiò i meriti scientifici del medico Giovanni Maria Bicetti de' Buttinoni quale diffusore in Lombardia della pratica della vaiolizzazione, gratificandolo con una lauta donazione in denaro.

Un anno dopo questo libro incontriamo l'intervento di Pietro Verri *Sull'innesto del vajuolo*, nel periodico «Il Caffè» e due anni dopo la sua ascrizione alla Reale Accademia di Scienze e Belle Lettere di Mantova, già membro e creatore a Milano nel 1761, con il fratello Alessandro Verri e Cesare Beccaria (egli pure accademico a Mantova), dell'Accademia dei Pugni. Le accademie italiane dimostravano nella loro storia secolare la propria vitalità, tenendo il passo con i tempi del rinnovamento del pensiero letterario, filosofico e scientifico.[85]

---

[84] *L'Archivio storico*, cit., pp. 87, 104.

[85] Per i nomi illustri dei membri della Reale Accademia di Scienze e Belle Lettere di Mantova, ivi, pp. 22, 445.

Il terzo intervento letterario a favore delle «scienze gravi» prese forma a Mantova.

Nel 1767 il marchese Carlo Valenti Gonzaga convocò nel Bosco Parrasio arcadico della colonia mantovana i suoi compastori. Da quell'incontro nacque un libro di un centinaio di pagine che ne conserva la memoria: *Adunanza tenuta dagli Arcadi della Colonia Virgiliana per la ricuperata salute della sacra cesarea maestà di Maria Teresa imperadrice regina apostolica*, Mantova, Giuseppe Braglia librajo e stampatore in San Maurizio, 1767.[86] Lo scopo della convocazione celebrava una circostanza altrettanto poco nota: la guarigione da una malattia della sovrana. Il volumetto fu approvato dall'Accademia dell'Arcadia romana il 5 agosto di quell'anno, dunque pochi mesi prima del decreto istitutivo della Reale Accademia di Scienze e Belle lettere di Mantova il 4 marzo 1768. La *Prosa* d'apertura (pp. 5-12) letta dal marchese Valenti Gonzaga: «Adimanto Autonidio. Già uno de' XII. Colleghi d'Arcadia e Vice-Custode della Colonia Virgiliana» ricordava all'imperatrice: «Scorse già sono tre Olimpiadi (1), dappoiché questa Colonia, lasciate le sponde del celebratissimo Alfeo [fiume del Peloponneso] venne a stabilirsi sul Mincio; peregrina, e forestiera in queste contrade si vide onorata di vostra Regal protezione [...]». L'indicazione temporale, come si legge in nota 1 (p. 80), è all'anno del «Cesareo Real Dispaccio dato in Vienna sotto li 2 ottobre 1752». Cadute lungamente in disuso, le Olimpiadi quadriennali vennero reintrodotte dal Morei nel 1754, infatti il 1767 di quell'*Adunanza* è compreso, come dichiarava il Valenti Gonzaga, nel quadriennio della terza Olimpiade.[87] Nel prosieguo del suo intervento il marchese Carlo esprimeva la sua gioia per la recuperata salute della sovrana, ne elogiava l'azione riformatrice quale protettrice dei popoli, tutrice degli orfani e delle vedove, sostenitrice delle scienze e delle arti, fondatrice di accademie per la diffusione del sapere e di licei per l'istruzione della gioventù, provvida nelle opere pubbliche volte al benessere dei sudditi. Alla *Prosa* seguono i numerosi versi in prevalenza volgari, ma anche latini e greci, di varia struttura strofica, composti dagli Arcadi Virgiliani, individuati con i loro nomi pastorali, esplicati con i nomi secolari nelle pagine finali del volume che recano anche le note ai componimenti. La chiusa della *Prosa* del vicecustode non può che essere tutta virgiliana, nella consapevolezza del giusto onore tributato alla sovrana e nel ricordo di «quello che il nostro gran Titiro cantò un giorno d'Augusto. *Semper honos, nomenque tuum, laudesque manebunt*» (*Eneide*, I, 609: «sempre il tuo onore e il tuo nome e i tuoi meriti in me rimarranno»).

Dopo la prolusione del Valenti Gonzaga, il nome dell'archiatra cesareo: barone Gerard van Swieten, si legge nel sonetto di Nicastro Acarnanio, ovvero

---

[86] BCTMn, esemplare C.P.A. 207. C. D'ARCO, *op. cit.*, p. 249; S. BARAGETTI, *I poeti*, cit., p. 554.

[87] Per l'istituzione, le caratteristiche e le vicissitudini delle Olimpiadi arcadiche: A. QUONDAM, *Gioco e società letteraria nell'Arcadia del Crescimbeni*, in «Arcadia. Accademia Letteraria Italiana. Atti e memorie», III, IV, 4, 1975-1976, pp. 165-195. S. TATTI, *op. cit.*, p. 79.

il medico mantovano Luigi Francesco Castellani (pp. 25, 80, nota 1). Malattia, eziologia, diffusione e cura sono illustrate nel testo, più di ogni altro lungo e intonato agli scopi della poesia sociale, dal titolo significativo: *Stanze. Visione storica*, del Pastore *Florideno Acrocorinto*, cioè il gesuita Andrea Rubbi,[88] ben 8 pagine (pp. 40-47), accompagnate da 33 note. L'imperatrice Maria Teresa d'Austria fu colpita dal vaiolo, che infierì a Vienna e nella famiglia imperiale, mietendone vittime tra i figli e le nuore, sottraendole gli affetti più cari, tanto da indurla a ricorrere alla vaiolizzazione, divenendone poi, dopo che la salute fu restituita a lei e ad alcuni membri della sua famiglia, strenua sostenitrice, non solo per i propri figli, ma anche per i sudditi, specialmente i bambini. Oggi conosciamo precisamente il progredire della malattia virale aerobica, che si trasmette per contatto diretto mediante inalazione di goccioline contenenti i virioni prodotti dalla mucosa orale o nasale di un individuo infetto; la pratica sanitaria della vaiolizzazione in quegli anni consisteva nell'applicazione del secreto di pustole umane essiccate su ferite appositamente praticate. Sul finire del secolo l'inglese Edward Jenner ricorse al secreto di pustole vaccine. Il medico che guarì dal vaiolo Maria Teresa, proponendole la vaiolizzazione, compare nella terzultima stanza di Andrea Rubbi, è presentato come il «Batavo Dottore/ Che a l'egra Donna gl'introdusse inante,/ Ed Ella al primo entrar cangiò sembiante», cioè il ricordato Gerard van Swieten, olandese, medico personale dell'imperatrice (pp. 47, 86, nota 32).

Come molti scienziati e studiosi italiani e stranieri il Van Swieten figurava, considerandosene onorato, tra i membri dell'Accademia delle Scienze dei Fisiocritici di Siena, la cui fama correva ben oltre i confini della città, sostenuta come fu, dopo la sua riforma, da uno dei figli dell'imperatrice Maria Teresa d'Austria, il granduca di Toscana Pietro Leopoldo, poi imperatore, che aveva dotato l'Accademia di patrocino statale e aveva contribuito a caratterizzarla in direzione del sapere socialmente utile e dell'impegno scientifico,[89] gli stessi princìpi che animavano la Reale Accademia di Scienze e Belle Lettere di Mantova. La prima serie degli «Atti» dei Fisiocritici vedeva il tomo inaugurale del 1761 «dedicato a un argomento nevralgico della medicina illuministica: *Storia generale degl'innesti del vajuolo fatti in Siena dall'anno 1758 fino a tutto il 1760* [Siena, Bonetti, per Francesco Rossi, 1761]» e Francesco Caluri, docente dello Studio senese, fu uno dei primi medici a praticare quivi l'innesto del vaiolo.[90]

---

[88] F. Scolari, *Della vita e degli studj del p. Andrea Rubbi della Compagnia di Gesù. Memorie storiche*, Venezia, Zerletti 1818, p. 37: «1780. Elogio del conte Baldassar Castiglione composto da Andrea Rubbi socio della Reale Accademia di Scienze e Belle lettere di Mantova e Pastore Arcade della Colonia Virgiliana».

[89] M. Maylender, *Accademia dei Fisiocritici, Siena*, in *Storia delle Accademie*, cit., III, 1929, p. 24.

[90] *Atti dell'Accademia delle Scienze di Siena detta de' Fisiocritici 1761-1961. Indici*, a cura di S. Ferri e M. de Gregorio, 2011, www.fisiocritici.it/images/pdf/indiciatti.pdf. D. Cherubini, *Stampa periodica e Università nel Risorgimento. Giornali e giornalisti a Siena*, Milano, Franco Angeli 2012, p. 37, nota 60.

Anche Mantova seguirà la pratica della vaiolizzazione: l'archivio storico dell'Accademia Nazionale Virgiliana ne conserva la memoria. Tra le dissertazioni scientifiche sull'argomento troviamo infatti la notizia più prossima agli anni qui considerati: «In questa nostra città l'anno 1773 fu per ordine superiore comandato l'innesto [del vaiolo] sotto la direzione d'uno de' nostri professori di Medicina e socio di questa Reale Accademia e censore della Facoltà medica d.r Antonio Zacchè unitamente al primario medico dello Spedale d.r Collegiato Jacopo Bertolini in tutto 28 tra ragazzi e ragazze dell'età d'anni sei fino ai dodici scelti a questo effetto [...]» (busta 53/40).[91]

Il testo dell'*Adunanza* della Colonia Virgiliana stemperava l'encomio nella gioia umana che vedeva allontanarsi lo spettro della malattia e della morte della sovrana e con essi il timore del disorientamento che avrebbe potuto colpire la nascente istituzione accademica, ma soprattutto onorava la grande attualità dell'argomento scientifico e la rilevanza del suo impatto sul bene dei sudditi. Gli studi approfonditi sulle epidemie ricorrenti di vaiolo e soprattutto sulle pratiche sanitarie atte a prevenirne la diffusione e la letalità furono visti da allora come un terreno di discussione della nuova sensibilità illuministica che considerava prioritaria, nel diritto alla felicità sociale, la tutela della salute pubblica, in un confronto che coinvolgeva i medici, i nuovi filosofi, gli uomini di cultura tutti e i rappresentanti delle istituzioni, nella «progressiva definizione dei compiti che in campo sanitario spettano allo Stato moderno».[92]

La Reale Accademia di Scienze e Belle Lettere era stata dunque il luogo di sperimentazione di tante forme di apertura culturale volte al progresso e al bene della società. I momenti celebrativi dei suoi fasti ne mostrano la consapevolezza. A soli due anni da quella *Adunanza*, in occasione dell'inaugurazione, il 3 dicembre 1769, del nuovo Teatro Accademico, realizzato in tempi così brevi come solo poteva il desiderio di fare di Mantova una città europea, i discorsi pronunciati ci dicono come, con altrettanta speditezza, era avvenuta la trasformazione della Reale Accademia nella più moderna e importante istituzione cittadina. Nei *Componimenti* che ne conservano memoria, dedicati al conte Carlo di Firmian il 15 dicembre 1769, la ricorrenza dell'elogio alla scienza è il frutto più tangibile del nuovo corso. Così nell'intervento del prefetto dell'accademia, conte Carlo Ottavio di Colloredo: «Certo è, o Signori,

---

[91] A. Zacchè, *Relazione istorica intorno all'innesto di vajuolo eseguito in Mantova nel maggio dell'anno 1773. Per sovrano comando e presentata alla Reale Accademia*, Mantova, Erede di Alberto Pazzoni 1774.

[92] A. Zanca, G. Carra, *Medicina e igiene a Mantova nell'età teresiana*, in *La città di Mantova nell'età di Maria Teresa*, a cura di M. Vaini, Comitato Mantovano per le celebrazioni di Maria Teresa, Regione Lombardia, Mantova, Publi Paolini 1980, pp. 105-132:114-116, nota 64. G. Cosmacini, *Storia della medicina e della sanità in Italia. Dalla peste europea alla Guerra Mondiale 1348-1918*, Bari, Laterza 1987, pp. 237-254 (*La medicina come «arte di difesa»*); *Dizionario di storia della salute*, a cura dello stesso, G. Gaudenzi, R. Satolli, Torino, Giulio Einaudi 1996, pp. 627-628. F. Vannozzi, *La questione dell'innesto de' vajuoli" ovvero la lotta contro il "veleno varioloso"* (II parte): https://www.infezmed.it > media > journal

che amare la Scienza è lo stesso che amare i vantaggi dell'Umanità, la quale inferma abbisogna de fisici, e morali ajuti. Non può sorgere giorno più bello e felice a una Nazione, di quello [che] porta seco il lume della Scienza. Con questo ne vengono tutti i beni dell'umana vita. Senza i suoi soccorsi non sarebbonsi uniti in vera società gli uomini, e senza quelli non avrebbero mai potuto coltivare lo spirito. La coltivazione di questo è certamente il mezzo più efficace, e forse l'unico per ottenere ad uno Stato i migliori profitti»: *Componimenti recitati nella solenne apertura del teatro scientifico della Reale Accademia di Scienze, e Belle-Lettere di Mantova. Seguita la sera de' 3. Dicembre 1769.*[93]

[93] Privo di indicazioni tipografiche, induttivamente impresso a Mantova nel dicembre 1769, esemplare della BCTMn, Misc.147.2: dedicatoria al Firmian del *Direttorio della Reale Accademia,* pp. 1-2; intervento del Colloredo, pp. 3-12: citazione pp. 3-4; a seguire la *Cantata per musica. Virgilio e Manto,* pp. 13-16, del maestro Luigi Gatti per testo del Salandri; poi l'intervento di Pellegrino Salandri segretario della medesima Reale Accademia, pp. 17-20; indi *Dello stesso. La notte. Ode,* pp. 21-24. Sulla *Cantata*: M. Bertolotti, *«Tra un passato soverchiante e un presente inesplorato». Aspetti della cultura mantovana nella seconda metà del Settecento,* in *Luigi Gatti,* cit., pp. 13-25:17-18.

Gilberto Roccabianca

L'OSPEDAL GRANDE DI MANTOVA E LE RIFORME SANITARIE NELLA LOMBARDIA AUSTRIACA

Progetti di Riforma Sanitaria nella Lombardia Austriaca

I primi tentativi di riforma sanitaria nella Lombardia Austriaca furono attuati dai governatori di Milano, G.L. Pallavicini e B. Cristiani, tra il 1750 e il 1756. L'azione del Pallavicini, tra il 1750 e il 1752, fu orientata a riorganizzare gli uffici centrali e periferici del Magistrato di Sanità e a ridurre i costi della sanità pubblica attraverso severe iniziative di revisione della spesa, in particolare degli ospedali.

Il suo successore Beltrame Cristiani, a partire dal 1754, volle procedere ad una operazione di riforma più generale e istituì una Real Giunta presieduta da don Paolo Della Sylva, incaricata della stesura di un *Piano per il miglioramento dell'Arte Medica*, che vide la luce nel 1756. Il piano fu lungamente osteggiato e solo dopo dieci anni, con Dispaccio Reale del 24 novembre 1765, ebbe effettivamente inizio il lungo cammino della riforma sanitaria.

Tra il 1767 e il 1774, con lo stimolo e l'appoggio del governatore C. Firmian, i medici Giuseppe Cicognini e Pietro Moscati prepararono la grande riforma che aveva l'obiettivo di istituire, per la prima volta, un Servizio Sanitario di Stato,[1] razionalizzare i costi della sanità, combattere lo strapotere dei collegi professionali e migliorare la qualità e l'organizzazione dei presìdi sanitari territoriali.

A partire dal 1767[2] i due, coadiuvati dallo speziale Felice Stagnoli, effettuarono ispezioni nei collegi delle professioni mediche, nelle spezierie e negli ospedali per porre rimedio alle situazioni di maggior disordine e acquisire informazioni sullo stato della sanità nel territorio dello stato di Milano. Nel 1774 riuscirono a pubblicare il testo della loro riforma sotto il titolo di *Regolamento Generale della Facoltà Medica*[3] e, insieme con lo speziale Patrini, andarono a costituire il Direttorio Medico: una sorta di assessorato regionale con compiti di indirizzo e controllo su tutta la sanità lombarda, sia pubblica che privata.

---

[1] Cfr. E. Brambilla, *La medicina del Settecento*, «Malattia e medicina. Storia d'Italia. Annali», vol. 7, a cura di F. Della Peruta, Torino, Einaudi 1984, pp. 133-147.

[2] Archivio di Stato di Pavia (da ora ASPv), Università, Facoltà Medica, B. Mantova, Decreto Firmian del 24 settembre 1766.

[3] A. Malamani, *L'organizzazione sanitaria nella Lombardia Austriaca*, «Economia, Istituzioni, Cultura in Lombardia nell'età di Maria Teresa», vol. 3, a cura di Aldo De Maddalena, Bologna, Il Mulino 1982, pp. 991-1010.

Con il nuovo Regolamento tutti gli operatori sanitari, medici, chirurghi, veterinari, speziali e ostetriche, diventavano, di fatto, funzionari statali, così come gli Ordini Professionali furono sottoposti all'autorità dello Stato. Vennero disciplinati i corsi di laurea e i diplomi universitari e individuati nell'Università di Pavia, nelle Scuole Palatine di Milano e nell'Arciducal Ginnasio di Mantova i soli istituti abilitati a rilasciare lauree. Il Direttorio avocava a se stesso il diritto di rilasciare le abilitazioni professionali e di controllare la preparazione, i risultati e la deontologia dei professionisti abilitati.

Il Direttorio pianificava tutta l'attività del Servizio Sanitario Pubblico, in particolare la distribuzione sul territorio delle spezierie, delle condotte medico-chirurgiche e delle condotte ostetriche.

Furono stabiliti degli standard: le farmacie di città che fatturavano meno di 2.000 lire/anno (meno di 1.000 nelle campagne) dovevano essere soppresse e se ne dovevano aprire di nuove nei territori sguarniti. Fu istituita una farmacopea ufficiale e pubblicata una Tariffa di Stato per tutte le preparazioni farmaceutiche. Ogni comune doveva avere una ostetrica diplomata, residente nel territorio. La rete delle condotte, invece, prevedeva la presenza di un medico condotto, o chirurgo, ogni 8.000 abitanti tenendo conto delle esigenze della popolazione locale, della densità demografica, della tipologia della zona (pianura o montagna), della rete e percorribilità delle strade e, infine, dell'entità della retribuzione che il territorio servito poteva garantire al condotto. Il piano di ristrutturazione stabilito dal Cicognini prevedeva di creare almeno 120 nuove condotte in tutta la regione.

Tutte queste innovazioni furono duramente ostacolate, i piani di attuazione si trascinarono per molti anni e furono portati a compimento solo dalle amministrazioni francesi nel secolo successivo.

Il Direttorio operò attivamente (anche attraverso la carica di Visitatore degli Ospedali, di cui fu incaricato Pietro Moscati) per una generale riforma ospedaliera, che doveva trasformare gli ospedali da ricoveri indifferenziati di malati, poveri e trovatelli a vere e proprie «macchine per guarire». Cicognini e Moscati iniziarono la stesura di un Regolamento Generale per gli ospedali (che non vedrà mai la luce), intervennero su singole istituzioni per migliorarne la dotazione finanziaria, le condizioni igienico-sanitarie, l'assetto edilizio. Vigilarono sulla pratica professionale di medici, chirurghi e speziali, compilarono un Antidotario, equivalente all'odierno Prontuario Terapeutico Ospedaliero, istituirono cattedre ospedaliere di Clinica Medica e scuole per la formazione di ostetriche diplomate.[4] Gli ospedali di tutta la regione furono stimolati ad aprire piccoli reparti specialistici: oltre alle consuete sezioni per pazzi e partorienti si aprirono reparti pediatrici, per pazienti

[4] All'Ospedal Grande di Mantova la Scuola di Ostetricia iniziò i corsi nell'autunno del 1775, sotto la direzione del chirurgo G. B. Concordi, formatosi a Milano presso l'analoga scuola attivata da Bernardino Moscati già nel 1767.

paganti, infettivi, sifilitici e, dal 1790, anche per i pellagrosi.[5]

Anche la rete degli ospedali fu oggetto di pianificazione. Il Cicognini suggeriva, nel 1782, di ampliare la rete ospedaliera del milanese aggiungendo ai 18 ospedali esistenti altri 21 stabilimenti di nuova costruzione, adeguatamente distribuiti tra le «insubriche province», con l'obiettivo di poter ricoverare annualmente il 3% della popolazione nelle città e il 2,35% nelle campagne. Pietro Moscati, già un anno prima, aveva visitato Mantova e provincia e pianificato il potenziamento della rete ospedaliera esistente, calcolando che il territorio mantovano aveva necessità di 10 ospedali forensi da 30 letti ciascuno in aggiunta all'ospedale cittadino con capienza di 132 letti.

Nel 1786 morì Giuseppe Cicognini e, al suo posto, fu nominato il docente di Clinica Medica dell'Università di Pavia, Prof. Johann Peter Frank. Contestualmente, anche la sede del Direttorio venne trasferita a Pavia.

La direzione di J. P. Frank portò all'elaborazione di nuovi piani e regolamenti per gli ospedali, per le farmacie, per la Facoltà Medica e, anche, ad un ampliamento delle funzioni del Servizio Sanitario Pubblico verso le pratiche di igiene e prevenzione attiva delle malattie nelle popolazioni e nei singoli.[6] J. P. Frank, infatti, è considerato il fondatore della scienza della Prevenzione e dell'Igiene Pubblica: fu autore di una monumentale opera pubblicata in 19 volumi tra il 1779 e il 1820 intitolata *Sistema Compiuto di Polizia Medica* nella quale sostiene che «La Polizia medica, siccome la scienza universale di polizia, è un'arte di difesa, una dottrina che insegna a proteggere gli uomini e gli animali che sono loro di aiuto, dalle nocevoli conseguenze di una numerosa coabitazione, e a promuovere il loro benessere corporale». Le disposizioni di *polizia* del Frank riguardano gli ambiti più disparati: dalla sepoltura dei cadaveri fuori dai luoghi abitati, alle modalità di rimozione delle immondizie, alla proibizione di installare risaie nei dintorni delle città, ai controlli sugli animali infetti e sulle industrie nocive. I regolamenti per ospedali, brefotrofi e comunità prevedono minuziose prescrizioni igieniche che vanno dall'aerazione dei locali, al cambio frequente della biancheria, dalla costruzione dei bagni al divieto di far indossare il busto alle fanciulle.

Il Frank visitò personalmente Mantova in due occasioni: la prima nel 1787[7] per ispezionare tutte le farmacie e le condotte mediche della città e del territorio, trovandole «in condizioni non tanto disastrose quanto quelle della

---

[5] Archivio di Stato di Mantova (da ora ASMn), Regia Intendenza Politica, b. 233, fasc. 47, 1789, il Direttorio Medico ordina a tutti gli ospedali delle città capoluogo di predisporre reparti di 10 p.l. per accogliere i pellagrosi. Mantova ne sarà esonerata in quanto non sono stati mai segnalati casi di pellagra nel territorio.

[6] M. Valsecchi, *L'organizzazione sanitaria austriaca secondo la concezione di Johann Peter Frank*, «Annali di Igiene; Medicina Preventiva e di Comunità», vol. 14 n.1 (suppl.1) gennaio-febbraio 2002, Roma, Editrice Universo 2002.

[7] J. P. Frank, *Biografia di Giovan Pietro Frank scritta da se stesso fino all'anno 1801*, Pisa, Ed. S. Nistri 1822, pp. 93-94.

Lombardia Austriaca».[8] La seconda volta sostò a Mantova nel giugno 1788 nel corso di un viaggio a Venezia in compagnia di Alessandro Volta e dell'abate Bertola, entrambe professori all'Università di Pavia.[9]

Progetti di riforma per l'Ospedal Grande di Mantova

Nel corso dei quasi cinquant'anni di azione riformatrice dei governi austriaci di Lombardia l'Ospedal Grande di Mantova fu coinvolto più volte in tali attività. I documenti, rintracciabili negli Archivi di Stato di Mantova, Milano e Pavia, testimoniano interventi di diversa natura risalenti, rispettivamente, al 1752-53, al 1781, al 1786-87 e al 1791-95.

1. Nel 1753 l'ospedale dovette rispondere ad un questionario in 32 punti proveniente dal Governatore Generale nel quale si richiedevano minuziose informazioni sul funzionamento dell'ospedale nel triennio 1747-49: dal numero dei ricoverati (da elencarsi con nome, cognome e patria), al numero dei pazzi e dei trovatelli; dai dati sull'attività, costi, ricavi, dotazione di attrezzature e scorte di magazzino della spezieria agli acquisti (quantità e prezzi) della carne di vitello, di manzo, polli, capponi e uova. Dai quantitativi di grano, pane e vino (12.500 litri/anno per i dipendenti e 14.400 litri per i malati) consumati in ospedale ai relativi prezzi d'acquisto per ciascuna partita nel triennio. Dai costi di acquisto della biancheria da letto ai costi di lavanderia. Dagli stipendi del personale, quote in denaro e quote in natura, alla situazione patrimoniale dell'ospedale: case e terreni di proprietà, censi e capitali fruttiferi. L'ospedale rispose al questionario con un curatissimo volumetto[10] rilegato con copertina in foglia d'oro e 52 fogli fittissimi di dati. Dalla lettura di tali dati si evidenzia lo stato di degrado e miseria in cui era ridotto l'ospedale, un tempo fiorente. Le 4.000 biolche[11] di terra di antico dominio che l'ospedale aveva posseduto e coltivato in proprio fino al 1630 erano state quasi tutte cedute in enfiteusi ed investite a livello a «tenuissmo affitto» nel corso del '600, salvando solo un fondo di 115 biolche a Castellucchio e tre fazzoletti di terra di nemmeno 60 biolche intorno alla (ex) Corte Grande di Solarolo.[12] Delle decine di case affittate in città e fuori ne rimanevano appena quattro. L'attività di ricovero, già molto ridimensionata, era stata dimezzata nel 1748 con la chiusura di due delle 4 sale di

---

[8] Id., *La Miseria dei Popoli Madre di malattie*, a cura di F. Grondona, Milano, Istituto di Storia della Medicina, Università degli Studi 1965, p. 17.

[9] Id., *Biografia di Giovan Pietro Frank*, cit., p. 102.

[10] ASMn, Archivio Gonzaga (da ora A.G.), b. 3358, Quinternello B, aa. 1748-90, cc. 539-590.

[11] 1 Biolca Mantovana (da ora b.m.) =m^2 3138.

[12] ASMn, A.G., b. 3358, c. 605, bilancio 1748.

degenza e la limitazione a soli 40 letti (25 per gli uomini e 15 per le donne). Si tagliava su tutte le prestazioni e servizi perché, per disposizione governativa, i bilanci dovevano essere in attivo o, almeno, in pari. Le degenze erano state ridotte da 1.000 a 500 per anno (e, contestualmente, 1.200 infermi l'anno venivano respinti). Il Supremo Consiglio di Giustizia, che esaminò il contenuto del quinternello, non ne fu per nulla soddisfatto e rispose a breve giro con un *Compendio delle irregolarità, disordini e pregiudizi rilevati nell'amministrazione dello Spedale Grande colla revisione de' conti di un triennio [...]*.[13] In realtà i «disordini» contestati nel documento erano ben poca cosa. Gravi e persistenti episodi di malasanità furono, invece, documentati da due memorie presentate dai cappellani Malpizzi[14] e Biasi[15] nel 1751 e 1752. Si lamentava innanzitutto l'insufficienza e la cattiva qualità del cibo (uova marce, carne avariata, vino acido) seguita da un lungo elenco di nefandezze, prevaricazioni e trascuratezze degli infermieri, accusati di essere arroganti e crudeli con gli infermi, di lasciare gli ammalati a rivoltarsi nelle lenzuola sporche delle loro lordure, di non riscaldare i letti durante l'inverno, di non fornire acqua da bere a chi la chiedeva, di allontanarsi dalle sale in orario di servizio per andare all'osteria o ad amoreggiare con le infermiere o con «donne pubbliche», di somministrare ai pazienti i farmaci sbagliati. Il Malpizzi riferiva che gli inservienti, inviati a prelevare qualche malato al domicilio, sulla via del ritorno si fermavano ad ogni osteria, abbandonavano la portantina con il malato sulla pubblica via e rientravano in ospedale ubriachi. Gli infermieri del turno di notte costringevano i pazienti a giocare a carte e, barando al gioco, si impadronivano dei loro denari, oppure estorcevano, in cambio dell'assistenza, compensi in natura come salami o altri generi di conforto che i pazienti portavano da casa.

Anche i medici, i chirurghi e i rettori non erano estranei a comportamenti censurabili: il rettore Comini non adempiva al suo dovere di ispezionare le sale di degenza e di controllare che gli operatori agissero secondo principi di carità cristiana e di buona pratica assistenziale (e per questo alla fine verrà giudicato inadeguato e sollevato dal suo incarico). Il primario medico Ippolito Tonni, che ricopriva anche la carica di protofisico (medico provinciale), ritirava lo stipendio mensile ma non si faceva nemmeno vedere in ospedale, mandando al suo posto un praticante maldestro che, per paura di contrarre la rogna, «visitava i malati, per così dire, volando». Nemmeno i chirurghi dimostravano particolare attaccamento alla loro missione e mandavano in corsia i loro giovani apprendisti oppure, addirittura, dispensava-

---

[13] Ivi, b. 3358, cc. 905-908, s.d., post marzo 1752.

[14] A. Zanca, G. Carra, *Medicina e igiene a Mantova nell'età teresiana*, in *La città di Mantova nell'età di Maria Teresa*, coordinazione di M. Vaini, Mantova, Comitato Mantovano per le celebrazioni di Maria Teresa, Regione Lombardia 1980, pp. 129-130.

[15] ASMn, A.G., b. 3358, cc. 646,647. Sac. Antonio M. Biasi, Relazione in ordine all'Ospitale, 1751.

no unguenti e bende ai malati lasciando che si medicassero da sé le ferite e le piaghe.

Sembra di capire che la *spending review* del 1753 non abbia portato nessun miglioramento nella gestione dell'ospedale in quegli anni. È certo, però, che questa indagine portò a conoscenza delle autorità milanesi e viennesi le difficoltà economiche dell'ospedale di Mantova. Tale situazione fu constatata di persona anche dal giovane imperatore Giuseppe II che visitò Mantova, e l'ospedale, nel 1767. Solo da quel momento qualcosa cominciò a modificarsi. Il capitale immobiliare dell'ospedale cominciò a riprendere quota grazie a legati ereditari da privati[16] e, successivamente, con donazioni di terre requisite dallo Stato alle congregazioni religiose soppresse.

2. Nel maggio del 1780 Cicognini e Moscati effettuarono una ricognizione in tutto il mantovano, controllando accuratamente il funzionamento dei Collegi dei Medici, dei Chirurghi e dei Farmacisti, (Figg. 1a e 1b) le farmacie e le condotte medico-chirurgiche del contado.

Figg. 1a e 1b - Copertina e frontespizio del taccuino compilato da Pietro Moscati nel corso dell'ispezione a Mantova nel maggio 1780 (ASPv, Università, B. Mantova)

[16] Eredità Malpizzi (2 possessioni a S. Giorgio e Fossamana) e Sangiorgi (fondo Gobbetta a Sustinente).

Fig. 2 - Pietro Moscati, 1781. Ipotesi di nuova rete ospedaliera provinciale: 1. Ostiglia, 2. Sermide, 3. Revere, 4. Gonzaga, 5. Viadana, 6. Sabbioneta, 7. Bozzolo, 8. Canneto, 9. Ostiano, 10. Castelgoffredo, 11. Castiglione delle Stiviere

L'anno successivo il Moscati ritornò a Mantova per compiere un'ispezione completa degli ospedali della città e del territorio dell'ex-ducato. Visitò l'Ospedal Grande della città (definendolo «poverissimo ospedale») e tutti gli ospedali della provincia:[17] Ostiglia, Pomponesco, Viadana, Sabbioneta, Bozzolo, Castiglione e Ostiano. Nella sua relazione, datata ottobre 1781, descrisse l'attività dell'Ospedal Grande, ne analizzò i problemi gestionali ed economici, osservò l'organizzazione delle cure mediche, chirurgiche e ostetriche, prese nota dell'insufficienza dei posti letto, della mortalità tra gli infermi e i trovatelli e delle carenze dell'assistenza infermieristica e delle pessime condizioni igieniche dei locali. Dopo aver descritto anche l'attività e consistenza dei piccoli ospedali del forese mise a punto un Piano Ospedaliero Provinciale in cui proponeva di riportare l'Ospedal Grande al suo massimo livello di ricettività (132 posti letto) e di ampliare la rete

[17] ASPv, Università, Facoltà Medica, B. Mantova, P. Moscati, 1781. *Relazione dello stato attuale delli Spedali di Mantova*.

ospedaliera esterna portandola a 11 ospedali, ciascuno con 30 posti letto, ampliando e rimodernando alcuni degli esistenti ed aprendone altri nuovi. Sulla base di considerazioni circa l'ubicazione, la percorribilità delle strade e la popolazione dei vari distretti, propose i seguenti centri come sedi degli ospedali (fig. 2): Ostiglia, Sermide, Revere, Gonzaga, Viadana, Sabbioneta, Bozzolo, Canneto, Ostiano, Castelgoffredo e Castiglione delle Stiviere. La relazione e le proposte del Moscati non ebbero un seguito immediato, ma qualcosa cominciò a muoversi.

3. Nel 1782 l'imperatore Giuseppe II decise di dare un'accelerazione alle riforme ed emanò i decreti di soppressione di una gran parte delle congregazioni religiose, incamerandone i beni. In tal modo lo Stato si arricchiva con i notevoli patrimoni in denaro e in immobili confiscati a monasteri e conventi, trovandosi nella condizione di poter finalmente realizzare le riforme delle scuole e degli enti assistenziali fornendo loro nuovi edifici in cui sistemarsi o dotandoli di beni immobili con i quali autofinanziarsi. Nel medesimo anno 1782 l'Ospedal Grande ebbe in assegnazione dal Demanio beni confiscati alle monache di S. Lucia[18] e ai Padri Camaldolesi dell'Eremo di

Fig. 3 - Planimetria del monastero di S. Orsola

[18] ASMn, Archivio notarile, Rogito Pietro Mancina, 5 novembre 1782. Assegnazione all'ospedale dei beni confiscati alle monache di S. Lucia, tra cui la Possessione Magnalupo a Castellucchio (129 b.m.) e La Lombardesca a Marcaria (82 b.m.)

Bosco Fontana[19] per un ammontare di 970 biolche. Nel 1787 si ritrovò un sostanzioso aumento di capitale grazie all'assegnazione dell'intero monastero di S. Orsola (fig. 3), di alcune case in città, dei terreni del latifondo Poletto[20] (fig. 4) e delle possessioni Calura e Mezzalana di S. Silvestro, tutti beni già appartenuti al medesimo monastero.

A partire dal 1786 anche J. P. Frank, appena nominato a capo del Direttorio Medico, si interessò alle condizioni dell'ospedale di Mantova e richiese alle autorità politiche mantovane informazioni e proposte per migliorare l'assetto dell'edificio dell'ospedale. Prima il geometra Sante Bernardi,[21] poi Paolo Pozzo, Regio Architetto,[22] furono incaricati di disegnare planimetrie dell'Ospedal Grande. L'anno successivo il Pozzo venne incaricato di valutare se convenisse restaurare e ampliare l'antico edificio di S. Leonardo (fig. 5) o se si potevano adattare a nuova sede ospedaliera altri grandi edifici come gli ex-conventi di S. Orsola o S. Sebastiano (fig. 6) o, addirittura, la villa della Favorita (figg. 7, 8) fuori città.[23]

4. Giuseppe II morì di lì a poco (1790) e gli successe il fratello Leopoldo, già granduca di Toscana. Anche Leopoldo visitò Mantova, andando a Vienna per l'incoronazione e, di nuovo, anch'egli visitò l'ospedale e si convinse che servivano immediati provvedimenti. Nel maggio del 1791 il rettore dell'ospedale, Leopoldo Micheli, fu invitato a mandare a Vienna una sua relazione con una elencazione di tutti i mali dell'ospedale ed una serie di proposte atte a risolverne i problemi e riportarlo a nuova vita.[24]

   Il rettore articolava la sua relazione in cinque punti:

   • Al primo punto esponeva i dati di attività dell'ospedale nel precedente anno 1790: l'ospedale aveva mantenuto giornalmente 130 ammalati, compresi 6÷8 pazzi, al costo di £. 854 per p.l, con una spesa totale di £. 111.020, a questa cifra si dovevano sommare i costi per il mantenimento di 600 esposti affidati, per lo più, a balie stipendiate, compresi i 140 neonati abbandonati alla ruota nel corso dell'anno precedente. Il mantenimento degli esposti e il salario delle balie, insieme con il ricovero di una trentina di donne incinte, aveva comportato l'enorme spesa di £.

---

[19] Ivi, Archivio notarile, Rogito Angelo Pescatori, 2 settembre 1782. Assegnazione dei beni dell'Eremo della Fontana, tra cui: la Possessione Cavecchia, Corte della Torre e i Loghini Soave e Vienna nei pressi dell'Eremo e la Possessione Fontana a Villa Saviola. In totale 758 b.m.

[20] Ivi, Archivio notarile. Rogito Angelo Pescatori, 28 aprile 1787. Assegnazione dei beni del soppresso convento di S. Orsola, tra cui gli edifici conventuali in città e le terre del Latifondo Poletto (2.000 b.m.)

[21] Archivio di Stato di Milano (da ora ASMi), Luoghi pii, p.a., cart. 250. Sante Bernardi era l'Agente, o Fattor Generale, dell'Ospedal Grande.

[22] *Ibid.*

[23] ASMn, Intendenza Politica, b. 229, fasc. 43, Progetti di Paolo Pozzo per il trasferimento dell'ospedale.

[24] ASMn, Ospedale vers. 2002, b. 34, fasc. 1, Preventivi. Atti vari anteriori al 1800, relazione alla Congregazione Delegata, 14 maggio 1791.

Fig. 4 - Mappa dell'area fra Roncoferraro, Governolo e Sustinente comprendente il latifondo Poletto di 2.000 biolche (ASMn, Fondo Acque e Risaie)

Fig. 5 - Paolo Pozzo, 1787. Progetto di ampliamento e risanamento dell'edificio dell'Ospedal Grande in S. Leonardo, con l'allungamento delle crociere e la costruzione del 4° chiostro, in basso a sinistra (ASMn, Intendenza Politica, B. 229)

Fig. 6 - Paolo Pozzo, 1787. Progetto di adeguamento del convento di S. Sebastiano ad uso di ospedale (ASMn, Intendenza Politica, B. 229)

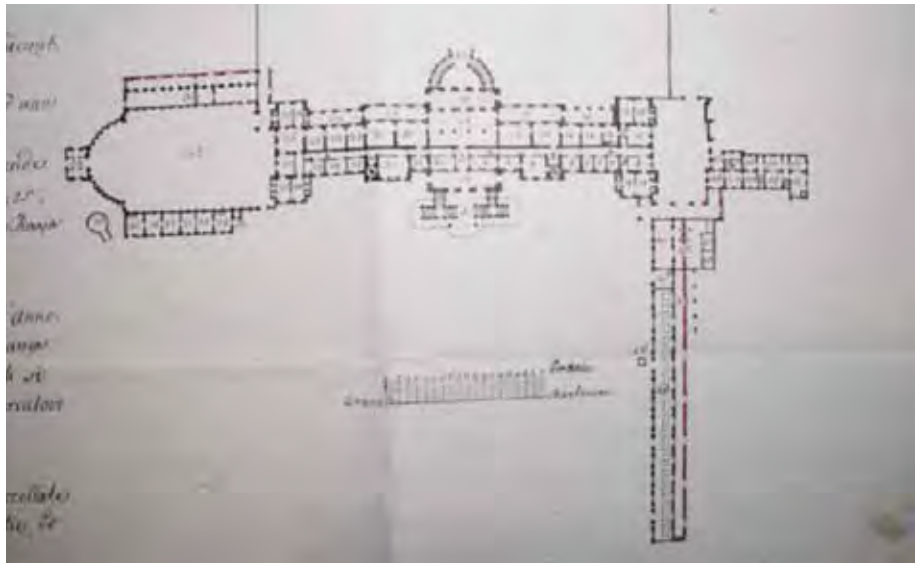


Fig. 7 - Paolo Pozzo, 1787. Progetto di adeguamento della villa della Favorita ad uso di ospedale (ASMn, Intendenza Politica, B. 229)

Fig. 8 - Franco Tinelli, 1787. Progetto di canale navigabile con chiusa per portare gli infermi in barca dalla città fino al sito della Favorita (ASMn, Intendenza Politica, B. 229)

137.837, pari al 55% del totale delle uscite.
Nonostante negli ultimissimi anni l'ospedale avesse aumentato considerevolmente il patrimonio fondiario e quindi le rendite derivanti dagli affitti delle terre, l'ente registrava ogni anno passività di bilancio sempre crescenti. Nell'ultimo anno 1790 le entrate erano state pari a £. 169.823 e le uscite a £. 248.857, con un disavanzo di £. 79.033.

• La causa prima dei disastrosi bilanci era da attribuirsi al continuo aumento del numero degli esposti, dovuto al decreto imperiale del 1770 che istituiva il «torno», garantendo l'anonimato a chi li abbandonava. L'intento del decreto dell'imperatrice era quello di combattere la piaga dell'infanticidio degli illegittimi ma, nei fatti, il provvedimento fu un grosso fallimento perché l'infanticidio veniva solo rimandato di un anno: gli esposti, infatti, erano soggetti ad elevatissima mortalità nel secondo anno di vita. Secondo l'analisi del Micheli ciò era dovuto ad una politica retributiva disincentivante nei confronti delle balie che venivano, sì, compensate con un buon salario nel primo anno di vita del bambino (£. 30 mensili), ma poi il compenso crollava a £. 10 nel secondo anno e a £. 8 dal terzo al settimo anno. A causa dell'esiguità dei detti stipendi, le donne riportavano i bambini all'ospedale subito dopo il compimento del primo anno e, rimanendo in ospedale, i bambini morivano quasi tutti, a causa della dieta grossolana a cui venivano improvvisamente sottoposti e a causa del malsano ambiente di vita all'interno dell'ospedale.

• Il secondo grande fallimento nella politica assistenziale dell'ospedale veniva individuato nel combinato delle ristrettezze di bilancio unite alla disastrosa situazione igienica e abitativa dell'edificio dell'ospedale. Inoltre, l'ospedale era costretto a rifiutare il ricovero a centinaia di ammalati per carenza di posti letto e a dimettere i ricoverati appena sfebbrati senza poterli trattenere per un adeguato periodo di convalescenza.

• Infine il rettore affrontava il tema delle carenze e dei disordini nella gestione interna. Il Micheli lamentava l'insufficienza di organico del personale medico: in tutto l'ospedale prestavano servizio un solo medico internista, un primario chirurgo e un secondo chirurgo. Altri disordini riguardavano la cattiva abitudine dei medici di presentarsi in ospedale per le visite solo in tarda mattinata, creando problemi nell'ordinato svolgimento della routine giornaliera, gli alti costi dei medicinali dovuti alla mancanza di un prontuario terapeutico ospedaliero (Farmacopea o Antidotario) e molte altre insufficienze nel vitto, nella pulizia e nell'assistenza agli infermi che il rettore dichiara «non aver mai potuto impedire in ben 26 anni, da che ho l'onore di presiedere questo Pio Luogo, per mancanza di mezzi e d'autorità».

5. La denuncia del rettore venne presa in considerazione solo tre anni più tardi,

nel 1794,[25] allorchè il governo centrale ordinò l'istituzione di una commissione, di cui facevano parte lo stesso Micheli e il primario di medicina prof. Castellani, che alla fine stese una relazione in cui si proponevano soluzioni definitive per tutti i problemi che travagliavano la vita dell'ospedale.
Innanzitutto si proponeva[26] di scorporare la gestione degli esposti dalla gestione degli infermi. L'ospedale avrebbe potuto, così, occuparsi solo della cura degli ammalati, mentre gli esposti sarebbero stati traslocati in un altro edificio, posto nello stesso quartiere di S. Leonardo, e il nuovo istituto avrebbe avuto una propria gestione e proprie fonti di finanziamento (anche se una parte di tale finanziamento sarebbe rimasto ancora a carico dell'ospedale, che avrebbe devoluto £. 64.000 ogni anno all'orfanotrofio, mentre altre £. 76.000 sarebbero state aggiunte dal Fondo di Religione). La manovra ipotizzata avrebbe reso disponibili due cameroni, già utilizzati come dormitori degli esposti, che avrebbero aumentato di 100 unità (fino a 220) i posti/letto disponibili per gli ammalati. Non essendo più necessario l'ampliamento previsto dai progetti di Paolo Pozzo del 1787 (£.293.500) il costo delle opere di ristrutturazione dell'edificio si sarebbe ridotto a meno della metà. La somma necessaria si sarebbe potuta acquisire vendendo a privati l'edificio del convento di S. Orsola da cui si potevano ricavare £. 360.000.
Portando la ricettività dell'ospedale a 220 posti/letto si provocava un aumento dei costi di esercizio di £. 1.000 per posto letto, ovvero £. 100.000 per anno. Come reperire una tale somma? Semplice, con una bella operazione di finanza creativa: «Per assicurare alla Causa Pia un sicuro e stabile maggior reddito annuo in modo da non doverci più pensare potrebbe il Fondo di Religione pagare per 20 anni all'ospedale l'importo di 100 pensioni di £. 1.500 cadauna che si corrispondono ad ex religiosi estromessi dai monasteri soppressi, con obbligo all'ospedale di erogare tali pensioni rimanendo, però, a beneficio dello stesso le pensioni che di anno in anno andranno a cessare e investendo via via i capitali accumulati in depositi fruttiferi per l'intero ventennio. Ipotizzando che vengano a cessare mediamente 5 pensioni per anno si calcola che al termine dei vent'anni il capitale, compresi gli interessi composti al 5%, ammonterà esattamente a £. 2.207.880. Detto capitale produrrà, a sua volta, interessi annui pari a £. 110.394, che è quanto necessita all'ospedale per mantenere i nuovi 88 posti letto aggiunti. Nei vent'anni di maturazione del progetto le maggio-

[25] Ivi, Ospedale vers. 2002, b. 34, fasc. 1, Preventivi. Atti vari anteriori al 1800, relazione alla Congregazione Delegata, 20 dicembre 1794. Fanno parte della Commissione il Rettore Micheli e il primario di Medicina Prof. Luigi Castellani.

[26] Ivi, Ospedale vers. 2002, b. 34, fasc. 1, Verbali delle sessioni tenutesi tra i rappresentanti della Congregazione Delegata (Cavriani e Micheli) e i contabili della Ragionateria Generale (Castiglione e Paroli), sotto la supervisione del R. Direttore della Contabilità Baldassarre Scorza.

ri necessità dell'ospedale potranno essere coperte attraverso sovvenzioni gratuite erogate dai monasteri più facoltosi della città».

6. Infine, per riorganizzare e armonizzare la vita interna dell'ospedale, il rettore e i primari medico e chirurgo, avrebbero redatto un *Piano di Sistemazione della parte economica e direttiva, adatto ai bisogni di questo Spedale*. Una volta redatto il regolamento interno dell'Ospedal Grande e istituita una nuova figura di medico Direttore Sanitario, si sarebbe potuto produrre anche, in analogia con quanto stava facendo J.P. Frank a Pavia, un regolamento generale per tutti gli ospedali della provincia. Si trattava di una vera e propria Riforma Ospedaliera in senso moderno!

Conclusioni

La relazione fu inviata a Vienna dove fu approvata in linea di massima, con la raccomandazione di verificare la sostenibilità dei conti economici e dei progetti di «ingegneria finanziaria» con il capo della Regia Direzione della Contabilità dello Stato di Mantova. La verifica fu fatta puntualmente entro la metà del 1795 e nuovamente inviata a Vienna per l'approvazione definitiva.

Purtroppo pochi mesi dopo, a giugno 1796, Mantova fu posta sotto assedio (fig. 9) dalle truppe napoleoniche e presa nel febbraio 1797. Gli austriaci furono cacciati da Mantova (fig. 10) e l'Ospedal Grande cessò di esistere dopo 330 anni di attività. L'edificio, tuttora esistente ed integro (fig. 11), fu trasformato prima in carcere e poi in caserma e l'ospedale, assunto il nome di Civico Ospedale, dopo alcuni anni di peregrinazioni presso il convento dei francescani di S. Maria delle Grazie e in S. Barnaba, trovò sistemazione nell'area dell'ex-monastero di S. Orsola. Fino al 1927, quando fu inaugurato il nuovo ospedale all'ex-forte Pompilio, dove si trova tuttora.

Fig. 9 - 1796. Assedio di Mantova da parte delle truppe napoleoniche (Biblioteca Teresiana di Mantova)

Fig. 10 - R. H. Lecomte, Reddition de Mantoue, le 2 février 1797, le général Wurmser se rend au général Sérurier (Wikipedia, voce Assedio di Mantova (1796), vis. 4 aprile 2019, lic. Wikimedia Commons)

Fig. 11 - L'edificio dell'Ospedal Grande in Piazza Virgiliana, lato S. Leonardo (foto TerraItaly™- © Blom CGR, Parma)

Gilberto Pizzamiglio

PRESENZE VENETE IN ACCADEMIA VIRGILIANA TRA SETTE E OTTOCENTO

La riforma teresiana della Colonia Virgiliana degli Arcadi che porta alla costituzione della Reale Accademia di Scienze e Belle Lettere, trasformando i modelli cinque seicenteschi delle accademie di 'Nobili Studiosi' – nello specifico mantovano quello dell'Accademia degli Invitti e dell'Accademia degli Incogniti – in un'istituzione culturale di Stato, non modifica comunque i rapporti culturali con le analoghe aggregazioni degli stati confinanti, a cominciare appunto da quelle presenti nella Repubblica di Venezia. Né il ritrovare al di là del confine con quello che era stato il Ducato di Mantova un nuovo interlocutore, e per di più straniero, rallenta o peggio interrompe da parte veneta una secolare tradizione di transiti e di esperienze comuni, cosicché per la Reale Accademia mantovana questo cambiamento di regime vorrà dire soltanto un più deciso riferimento alle analoghe istituzioni della nuova capitale, cioè Milano, e un adeguarsi agli indirizzi riformistici in campo scolastico e più latamente culturali dettati dal governo austriaco.

Il che significherà recepire e attuare quella riorganizzazione disciplinare che l'Imperatrice e il figlio co-reggente Giuseppe II dettavano al governatore della Lombardia, il conte Carlo Firmian, con due successivi dispacci datati 20 luglio e 9 novembre 1767: nel primo dei quali si sottolineava la necessità che l'Accademia allargasse i propri interessi dal solo settore letterario a quello della scienze e delle derivanti relative «applicazioni» socialmente utili, mentre nel successivo se ne veniva a definire ancor più precisamente la nuova struttura, imperniata ora su quattro facoltà – filosofia, matematica, fisica sperimentale, belle lettere – come se l'Accademia fosse una sorta di università, dedita principalmente alla ricerca senza precisi compiti di docenza.

Puntuale interprete di questo cambiamento il primo presidente del rinnovato istituto, quel Carlo Ottavio conte di Colloredo che nel giro di tre successivi mandati sessennali, dal 1768 al 1786, riuscirà ad ampliarne i confini ascrivendovi soci da tutte le regioni circostanti e che, per quanto riguarda i rapporti con Venezia, si ritrovava per inciso ad aver trascorso la sua infanzia e prima educazione nella città lagunare, per poi passare al prestigioso Collegio dei Nobili di Modena, retto da sacerdoti secolari fino al 1772 e poi fatto confluire nella locale università.

E a proposito di università, andrà rilevato come a seguito della riforma teresiana la nostra Accademia non solo assuma un'articolazione disciplinare di questo tipo, ma vengano rapidamente a intensificarsi i suoi rapporti con

gli Atenei circostanti, esistenti da secoli e pur essi in vario modo dipendenti dallo Stato: il che, relativamente ai legami tra Mantova e la Repubblica di San Marco vorrà dire un significativo rafforzamento dei contatti con l'Università di Padova, specialmente per quanto riguarda la medicina e le scienze. Lo dimostrano i carteggi conservati nell'Archivio accademico, via via sempre più corposi con il passare degli anni, nonché l'ascrizione di vari professori patavini, spesso a seguito di dissertazioni inviate ai concorsi accademici o tenute in occasione delle riunioni.

Il loro catalogo, redatto a suo tempo da Lorena Grassi e Giovanni Rodella,[1] mostra come su un totale di 563 dissertazioni settecentesche, conservate manoscritte e spesso date anche alle stampe, il 60% competa all'area scientifica e il 40% a quella umanistica; ripartite più precisamente tra filosofia, educazione, scienze naturali, scienze della terra o proto geologia. Tutti settori in cui constatiamo le presenze di scienziati e letterati veneti, ai quali andranno aggiunti, nella prospettiva di questo mio contributo, due scienziati della terra che dedicano i propri studi ad altrettante località situate agli opposti estremi di quel territorio, analizzandone le peculiarità geologiche nella doppia direzione di prevenirne le manifestazioni disastrose e di utilizzarne le risorse per pubblica utilità. Si tratta del mantovano Giovanni Serafino Volta, autore di una «dissertazione mensuale» sulla geologia e sulle «rivoluzioni» del Monte Baldo (1786), e del capodistriano padre Deodato Galizi con una analoga sulle caverne naturali dei monti dell'Istria (1781).

L'elenco delle provenienze e connesse presenze venete nella Reale Accademia, a partire dal 1775 per giungere alla fine secolo, annovera invece – comprendendo oltre alla capitale Venezia le città di Padova, Vicenza, Verona e Brescia – un ben più folto manipolo di nominativi, equamente ripartiti tra scienziati e letterati, di volta in volta in rapporto con l'Accademia in quanto anonimi partecipanti ai concorsi da essa banditi su specifici temi, o quali espliciti relatori invitati a tenere dissertazioni nel corso delle sue sedute. Nell'una e nell'altra categoria si tratta di personaggi che poi, qualora vincitori di concorso, saranno ascritti come soci e vedranno pubblicati i loro lavori: a tal proposito, riferendomi all'ultimo quarto del Settecento, propongo qui in appendice un quadro complessivo di quelli di provenienza veneta[2] che precisa come le loro aggregazioni, dopo quelle iniziali di Giovanni Arduino e di Francesco Maria Colle nel 1775, si concentrino in altri tre momenti, il più ricco dei quali è il 1781, seguito dal 1787 e infine dai più esigui 1790 e 1794. Tenendo poi conto non tanto del luogo preciso di nascita di costoro all'interno della Repubblica, quanto della città dove svolgono la loro attività, meritandosi la notorietà che

---

[1] *Catalogo delle dissertazioni manoscritte. Accademia Reale di Scienze e Belle Lettere di Mantova (sec. XVIII)*, a cura di L. Grassi e G. Rodella, Mantova, Accademia Nazionale Virgiliana di Scienze Lettere ed Arti 1993.

[2] Desunto da questo stesso *Catalogo delle dissertazioni manoscritte* sopra citato.

giustificherà la loro nomina ad accademico virgiliano «estero», ne conteremo, se ho visto bene, una quindicina di Venezia e pressoché altrettanti di Padova e di Verona, un paio di Brescia e uno a testa per Vicenza e Bergamo.

Guardando poi alla «classe» cui fanno riferimento, vedremo che la proporzione tra l'area scientifica e quella letteraria corrisponde anche per la porzione veneta alle percentuali appena citate, mentre, se consideriamo la provenienza sociale di questi adepti, possiamo constatare come il numero di esponenti di quel ceto nobiliare che in passato costituiva l'asse portante delle aggregazioni accademiche – vuoi per munificenza, sincera o suggerita da volontà di aumento del prestigio personale o familiare, vuoi per sincero interesse letterario, anche se in buona misura dilettantesco e legato alla poesia d'occasione – sia ora pari a quello degli abati e a quello dei «professionisti» borghesi. Segnale indubbio di un affermarsi delle istanze illuministiche e riformistiche che in varia misura coinvolgono comunque tutte le capitali degli Stati italiani nella seconda metà del Settecento, con Milano in posizione preminente.

Conseguentemente i nomi di maggior rilievo all'interno di questo gruppo di veneti saranno, per quanto riguarda le scienze, Giovanni Arduino, Alberto Fortis, Giovanni Sografi, Giuseppe Olivi e insieme a loro il conte Giovanni Bujovich, il marchese Antonio Carlo Dondi Orologio, e il conte Alessandro Montanari; mentre per le lettere, accanto a Melchiorre Cesarotti, a Francesco Maria Colle, a Clemente Sibiliato e ad Andrea Rubbi, annovereremo il marchese Giorgio Spolverini dal Verme e il conte Alessandro Murari Bra.

Venezia

1775 Giovanni Arduino, Pubblico Soprintendente all'agricoltura nel Magistrato Veneto dei Beni inculti, geologo
1781 Alberto Fortis, abate, geologo e mineralista
Francesco Dembsher, Direttore Generale delle miniere venete
Andrea Rubbi, letterato e giornalista
1787 Giovanni Bujovich, conte, matematico e idraulico
Giacomo Filiasi, storico e enciclopedista
Giovanni Scottoni, abate, giornalista letterario
Angelo Dalla Decima, matematico
1793 Arnaldo Arnaldi Fornieri, conte, storico
1794 Francesco Aglietti, medico e giornalista
Vincenzo Dandolo, scienziato e agronomo
Francesco Du Pre, ingegnere
Alvise Morosini, classe di agraria
Antonio Romano, ingegnere

Padova

1775 Francesco Maria Colle, abate, idraulico e storico

1781 Melchiorre Cesarotti, abate, professore di lingua greca nell'università, letterato e poeta
Regolo Sambonifacio, abate, poeta e oratore
Clemente Sibiliato, abate, professore nell'università, poeta e letterato
Giovanni Sografi, professore di chirurgia pratica nell'università
1787 Antonio Carlo Dondi Orologio, marchese, geologo
1790 Pietro Arduino, professore nell'università, agronomo, botanico, naturalista
Antonio Cagnoli, matematico e astronomo
Andrea Comparetti, professore di medicina nell'università e scienziato
1794 Leopoldo Marc'Antonio Caldani, professore di medicina teorica nell'università
Francesco Luigi Fanzago, medico, professore di medicina pratica nell'università
Giuseppe Olivi, naturalista e zoologo
Giacomo Penada, medico, professore nell'università

Vicenza
1790 Gio. Batta Da San Martino, padre, colonia agraria

Verona
1781 Zaccaria Betti, conte, letterato e agronomo
Guglielmo Bevilacqua, conte, idraulico
Anton Maria Lorgna, colonnello d'artiglieria, matematico e ingegnere
Luigi Miniscalchi, botanico e agronomo
Antonio Montanari, conte, giusnaturalista
Antonmaria Pedrotti, frate gerolamino, letterato e poeta
Giorgio Spolverini dal Verme, marchese, poeta e letterato
Giuseppe Torelli, letterato e traduttore
1790 Zenone Bongiovanni, medico fisico
Antonio Cagnoli, astronomo e matematico
Leonardo Salimbeni, ingegnere militare e matematico
1794 Gian Battista Gazzola, conte, naturalista
Alessandro Montanari, conte, agronomo
Alessandro Murari Bra, conte, antiquario e trattatista

Brescia
1781 Domenico Cocoli, professore di fisica, matematica ingegnere idraulico
Giuseppe Cavalli, medico condotto
1787 Baldassare Zamboni, arciprete, teologo, storico dell'arte

Bergamo
1794 Giambattista Savioli, abate, professore di fisica

Se queste che ho sommariamente illustrate sono dunque le «presenze» venete nell'Accademia Virgiliana riformata da Maria Teresa, converrà ora ripercorrere nella direzione inversa, da Mantova a Venezia, l'intensa attività di relazioni e collaborazioni tra i due ambiti culturali svolta per l'ultimo quarto di secolo e ancora nei primi anni dell'Ottocento da parte di colui che è il maggior letterato mantovano dell'epoca, cioè Saverio Bettinelli. Il quale, nato a Mantova nel 1718, qui aveva compiuto i primi studi presso il collegio gesuitico, per poi passare a Bologna e a Novellara, entrando di seguito nell'Ordine a vent'anni e conseguentemente intraprendere un percorso di affinamento dell'apprendimento, e subito dopo di docenza nelle rispettive scuole e collegi, che lo porterà via via a Milano, a Brescia, a Bologna, a Modena e infine a Venezia. Dove lo troviamo insediato giusto a metà secolo, impegnato a insegnare umanità nel 1748-49 e retorica nel l749-50, prima di passare con uguali compiti a Parma, nel Collegio dei Nobili, e qui operare fino al 1757.

Una tappa, quella veneziana, destinata a lasciare nella sua biografia e nelle sue scelte letterarie un'impronta forte e duratura, testimoniata, al di là dell'immediato affidamento delle proprie pubblicazioni a editori lagunari, dagli echi del suo insegnamento nel collegio gesuitico delle Fondamenta Nuove, comprovati dalle ripetute rappresentazioni in quella sede, negli anni Cinquanta, del suo *Gionata* e del *Sedecia* di Giovanni Granelli, insieme a lui il maggior esponente della drammaturgia gesuitica nel Settecento. Segnale indubbio di una perdurante memoria di questi maestri specie tra i convittori delle classi superiori che per vari anni li avevano avuti come docenti e come promotori, alla fine di ogni anno scolastico, tra giugno e agosto, delle «accademie di lettere e d'armi». Nel corso delle quali i giovani, di fronte a un pubblico di parenti e di invitati, davano «una concreta dimostrazione del livello complessivo raggiunto nella diverse discipline» e si offriva allo stesso tempo «l'occasione agli allievi più dotati di mettere in evidenza le loro qualità di intelligenza e di abilità».[3] Sempre usando l'italiano e procedendo a discussioni poetiche o presentando loro composizioni, o mettendo per l'appunto in scena lavori teatrali di vario genere, analogamente a quanto avveniva anche in tempo di carnevale, dove però, in gara con i teatri pubblici e come richiamo contro le sue 'dissolutezze', venivano proposte di volta in volta delle tragedie, preferibilmente nuove.

Più o meno allo stesso periodo risalgono comunque anche i primi sporadici contatti del gesuita mantovano con l'editoria locale, visto che le sue opere immediatamente successive agli esordi editoriali lombardi – datati al 1740,[4] quando è al primo incarico di docenza con una cattedra di retorica a

---

[3] Cfr. N. Mangini, *I gesuiti e il teatro scolastico a Venezia nel Settecento*, in *I gesuiti e Venezia. Momenti e problemi di storia veneziana della Compagnia di Gesù*, Atti del Convegno di Studi, Venezia, 2-5 ottobre 1990, a cura di M. Zanardi, Padova, Giunta Regionale del Veneto - Gregoriana Libreria Editrice 1994, pp. 592-594.

[4] *Versi di M. Versajo Melasio*, inseriti ne *La morte del Barbetta celebre ludimagistro bresciano del*

Brescia[5] – ci riportano appunto a Venezia e ai suoi tipografi, con una versione iniziale del poemetto *Le raccolte*, pubblicata nel 1751.[6] In sostanza quasi tutti gli scritti di Bettinelli fino al 1773, anno della soppressione dei gesuiti, compaiono a Venezia o a Padova, ad opera di stampatori di rilievo: i Remondini, Fenzo, Pasquali, nonché la patavina Stamperia del Seminario. Come dire che, supportate dalla rete dei collegi gesuitici, escono dai torchi veneti una decina di sue pubblicazioni, a cominciare, nel 1754, dalla stampa presso il Remondini del poema *Il mondo della luna*,[7] per giungere nel 1771 a quella, sempre remondiniana, delle *Tragedie*.[8]

Vi sono comprese stampe delle singole opere drammatiche,[9] dei componimenti in versi e dei 'saggi critici', tra i quali le cosiddette *Lettere virgiliane*:[10] quella clamorosa stroncatura della *Commedia* dantesca e viceversa esaltazione di Petrarca e di Ariosto che accenderà proprio nel contesto lagunare la diatriba con i Granelleschi di Carlo Gozzi, contrari al 'modernismo' di Bettinelli,[11] convinti assertori della tradizione letteraria e della grandezza inarrivabile di Dante. Una polemica che si era già profilata nel 1751, a seguito della pubblicazione delle *Raccolte* – un poemetto dedicato al suo allievo Andrea Cornaro, patrizio veneto – e che si riaccende vivamente giusto dopo la comparsa delle *Virgiliane*, contrastate con l'immediata *Difesa di Dante* di Gasparo Gozzi,[12] uscita quando quest'ultimo aveva finito da poco la compilazione dei sommari in terzine premessi ad ogni canto della *Commedia* nell'edizione Zatta del 1757.

Sottolineerei l'importanza di questi ripetuti rapporti editoriali in quanto gli stampatori veneziani godono fino agli ultimi anni del secolo di un indi-

---

secolo passato, compianta in Brescia in una privata letteraria accademia l'anno 1739, Brescia, presso Giammaria Rizzardi 1740.

[5] Da dove nel 1744 si sposterà a Bologna, al Collegio San Luigi, per insegnarvi teologia ed esservi ordinato sacerdote. Poi, nel 1748, il trasferimento a Venezia.

[6] E subito dopo stampato in versione definitiva a Milano (*Le raccolte, poemetto al nobilissimo signore Andrea Cornaro gentiluomo veneziano*, Milano, nella Stamperia della Biblioteca Ambrosiana, appresso Giuseppe Marelli 1752) e poi ancora ristampato in 'terza edizione' da Fenzo, a Venezia nel 1758.

[7] La stesura del poema risaliva al 1742.

[8] *Tragedie di Saverio Bettinelli della Compagnia di Gesù: con la traduzione della Roma salvata di Mr. De Voltaire, e una cantata per la venuta dell'Imperador a Roma*, dedicate all'altezza reale della Serenissima principessa Maria Beatrice Ricciarda d'Este Arciduchessa di Austria, Bassano Stamperia Remondini 1771.

[9] Ovvero del *Gionata, figlio di Saule*, risalente al 1754; del *Demetrio Poliorcete, ossia la virtù ateniese* (1758) e del *Serse, re di Persia* (1764).

[10] *Dieci Lettere di Publio Virgilio Marone scritte dagli Elisi all'Arcadia di Roma sopra gli abusi introdotti nella poesia italiana*, pubblicate in appendice ai *Versi sciolti di tre eccellenti moderni autori con alcune lettere non più stampate* (Venezia, Fenzo 1758, ma in realtà fine del 1757), la silloge poetica allestita dallo stesso Bettinelli unendo suoi versi a quelli di Algarotti e Frugoni.

[11] Sulla polemica e in particolare sull'accezione di 'modernismo' cfr. F. Betti, *Bettinelli, Algarotti, Frugoni e la polemica delle "Virgiliane"*, «Atti dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti», CXXX, 1971-72, pp. 233-259.

[12] *Giudizio degli antichi poeti sopra la moderna censura di Dante attribuita ingiustamente a Virgilio*, Venezia, Zatta 1758.

scusso prestigio sia per la produzione che per la commercializzazione libraria, e sono in grado di garantire ai loro titoli una diffusione e un conseguente risalto nazionale e internazionale. Per Bettinelli si tratterà allora di una sede privilegiata alla quale far capo con sequenza quasi ininterrotta, quando si consideri che a partire dalla metà del secolo – dagli anni che lo vedono in veste di docente prima presso il collegio del suo ordine ad Avesa e poi, dal 1759, a Parma al Collegio dei Nobili[13] – e per il trentennio successivo vi si inseriranno solo, a seguito dei rapporti instauratisi con gli ambienti illuministici milanesi, la ristampa nel capoluogo lombardo delle *Raccolte* e l'edizione dei dodici "poemetti" compresi sotto il titolo di *Versi sciolti di Diodoro Delfico P.A.*; cui farà seguito quindici anni dopo, quando il Nostro è a Modena come Prefetto delle scuole e in seguito professore di eloquenza nella locale Università, la pubblicazione del trattato *Dell'entusiasmo delle belle arti*.[14]

Con quest'ultimo scritto siamo ormai prossimi al fatidico 1773, l'anno della soppressione dell'ordine gesuitico a seguito del breve pontificio di Clemente XIV promulgato il 19 agosto e del conseguente ritorno di Bettinelli in quella che è ora la Mantova di Maria Teresa, dove egli in sostanza rimarrà per tutto il resto della sua lunga vita, salvo frequenti escursioni nelle città circonvicine e la ben più lunga parentesi dell''esilio' veronese, causato dall'arrivo a Mantova delle armate napoleoniche e dai successivi tre assedi della città in alternanza con le nemiche truppe austriache, tra il 1796 e il 1797.

Per lui il ritiro nella città natale, lungi dal configurarsi come una rottura di rapporti con gli ambienti e i personaggi dei suoi primi sessant'anni, vorrà dire mantenere per via epistolare fitte relazioni con tutti i suoi interlocutori e magari aggiungere altre personali frequentazioni che, instaurate negli anni precedenti, continueranno anche se non più accompagnate dall'esercizio scolastico. Esemplare sul primo versante la testimonianza offerta dal suo vasto epistolario, ad esempio la corrispondenza con Gianrinaldo Carli,[15] mentre per il secondo si tratterà di intensificare via via, fino al momento della morte, il rapporto di amicizia con il più giovane Ippolito Pindemonte, che proprio in quegli anni si affacciava al mondo letterario con alcuni poemetti, con le traduzioni di autori classici e della *Berenice* di Racine (1774), e con la sua prima tragedia, l'*Ulisse* (1777), modellata sulla famosa *Merope* del concittadino Scipione Maffei.

Successivamente, procedendo verso la fine del secolo, vedremo ancora,

---

[13] Per l'esattezza dal 1752 e fino al 1759, come docente e poi anche come direttore.

[14] Rispettivamente ad opera degli stampatori Giuseppe Marelli per *Le raccolte* (1752) e i *Versi sciolti* (1755), e di Giuseppe Galeazzi per il trattato *Dell'entusiasmo* (1769).

[15] Cfr. G. Catalani, *La lumaca, la gallina e i figli del diavolo. Le lettere di Gianrinaldo Carli a Saverio Bettinelli*, in *Le carte vive. Epistolari e carteggi nel settecento*, a cura di C. Viola, Roma, Edizioni di Storia e Letteratura, 2011, pp. 318-319. Per una schedatura complessiva e aggiornata delle lettere bettinelliane conservate in varie sedi si rimanda ai contributi raccolti nel volume *Saverio Bettinelli. Inventari e bibliografia*, a cura di C. Cappelletti, Verona, Edizioni QuiEdit 2018.

nonostante il carico degli anni, l'ex-gesuita operare attivamente a Mantova presso l'Accademia Virgiliana insieme al nipote Matteo Borsa, laureato in medicina a Bologna ma parimenti dedito alla musica, alle lettere e alla poesia, cosicché nel 1783 era stato nominato alla cattedra di logica e metafisica dal Governo imperiale e nel 1787, dopo la morte di Giovanni Girolamo Carli, era diventato segretario perpetuo dell'Accademia, carica che terrà fino alla sua prematura scomparsa, nel 1798. Né cessano nello stesso periodo i rapporti di Bettinelli con gli amici veneti di vecchia data,[16] mentre vengono a rinsaldarsi quelli con i più recenti, a cominciare giusto da Ippolito Pindemonte. Nella biografia ottocentesca che lo riguarda, compilata da Benassù Montanari,[17] il nome di Bettinelli riecheggerà di continuo come quello di un mentore meritevole di essere seguito e ammirato fino agli ultimi giorni, di modo che le attenzioni di Ippolito, già manifestatasi concretamente – approfittando dei suoi frequenti soggiorni a Venezia e dei connessi rapporti con gli editori veneziani[18] – in occasione della prima edizione complessiva delle opere bettinelliane, nel 1780-81, verranno replicate anche dopo quel fatidico 1789 che vedrà la caduta della secolare Repubblica e le successive turbolenze napoleoniche.[19]

Quando all'eccellente Zatta del 1780-81 farà seguito, tra il 1799 e il 1801, una più modesta e però accresciuta 'seconda edizione' stampata da Adolfo Cesare,[20] che con i suoi ventiquattro volumetti contribuirà anch'essa a mantenere ben viva nel nuovo secolo la memoria del loro autore al di dentro e al di fuori di quello che sarà di lì a poco, a seguito del congresso di Vienna, il Regno Lombardo-Veneto.

---

[16] Si veda in proposito G. Catalani, *Tra Mantova e Padova. Arte e storia nel carteggio tra Saverio Bettinelli e Giovanni De Lazara (1795-1808)*, con un saggio introduttivo di L. Caburlotto e una nota di S. Ghini, Verona, QuiEdit 2016.

[17] *Della vita e delle opere d'Ippolito Pindemonte, libri sei compilati da Benassù Montanari*, Venezia, dalla tipografia di Paolo Lampato 1834, riproposto di recente in edizione anastatica con uno scritto di Vittorio Betteloni a cura di G.P. Marchi, Verona, Università degli studi - Dipartimento di romanistica, 2003.

[18] Da cui le stampe dell'*Epitalamio per le nobili nozze del signor conte Bortolamio Giuliari colla signora contessa Isotta dal Pozzo*, Bassano 1784; del *Volgarizzamento dell'Inno a Cerere, scoperto ultimamente e attribuito ad Omero. Si aggiunge un breve discorso sul gusto presente delle belle lettere in Italia*, Bassano, a spese Remondini 1785, apparso anonimo come la prima edizione dell'*Abaritte*, Venezia, Storti 1792; *I viaggi del marchese Ippolito Pindemonte cavaliere gerosolimitano*, Venezia, Carlo Palese 1795.

[19] Per la storia dell'editoria veneziana a cavallo tra Sette e Ottocento rimando a: M. Infelise, *L'editoria veneziana nel '700*, Milano, Franco Angeli 1989, e a M. Callegari, *L'industria del libro a Venezia durante la Restaurazione (1815-1848)*, Firenze, Olschki 2016.

[20] Rispettivamente: *Opere dell'abate Saverio Bettinelli*, in Venezia, dalle stampe Zatta 1780-81, voll.8 in 8°; *Opere edite e inedite in prosa e in versi dell'abate Saverio Bettinelli*, Venezia, presso Adolfo Cesare 1801, 1799-1801, voll. 24 in 16°.

APPENDICE

DISSERTAZIONI DI AUTORI VENETI PRESENTATE NELLA REALE ACCADEMIA DI MANTOVA NELL'ULTIMO QUARTO DEL XVVIII SECOLO

BEVILACQUA GUGLIELMO

- (Serie delle «dissertazioni mandate a concorso»; Agronomia, b. 56)

Bevilacqua Guglielmo, Dissertazione sul tema assegnato nel 1776 (e in precedenza nel 1774, senza vincitori) per la classe di Fisica: «Quali sieno le cagioni della malattia del riso in erba la quale volgarmente si denomina carolo e quali i mezzi per prevenirla o curarla»; la dissertazione ottiene l'«accessit» e fu poi pubblicata: G. BEVILACQUA, *Dissertazione sopra il quesito: Quali siano le cagioni della malattia del riso in erba*, Mantova, per gli eredi Pazzoni a spese dell'Accademia 1778.

BUJOVICH GIOVANNI

- (Serie delle «dissertazioni spedite per ottenere l'accademicato»; Idraulica, b. 45)

Bujovich Giovanni, Dissertazione senza titolo che presenta un passo di Diodoro Siculo riguardante la «teoria della terra degli antichi filosofi egizi», con particolare riferimento alle acque; ripresa ampiamente in G. BUJOVICH, *Esame di alcuni errori Elementari della moderna Idrostatica applicata al governo dei fiumi,* Venezia 1782.

COCOLI DOMENICO

- (Serie delle «dissertazioni mandate a concorso»; Idraulica, b. 45/20)

Dissertazione senza titolo sul tema riassegnato nel 1781 (in precedenza nel 1779, senza vincitori) per la classe di Matematica: «Stabilire la vera teoria delle acque uscenti da' fori aperti ne' vasi, e mostrare in quali circostanze possa ella applicarsi alle acque correnti negli alvei naturali». La dissertazione fu poi pubblicata: D. COCOLI, *Dissertazione sopra il quesito: Stabilire la vera teoria delle acque nascenti*, Mantova, (Pazzoni) 1783.

COLLE FRANCESCO MARIA

- (Serie delle «dissertazioni mandate a concorso»; Belle lettere, b. 48)

[Colle Francesco Maria] Dissertazione sul tema riassegnato nel 1783 (in precedenza nel 1781, senza vincitori) per la classe di Belle lettere: «Qual sia presentemente il gusto delle belle Lettere in Italia, e come possa restituirsi se in parte depravato». La dissertazione fu poi pubblicata: F. M. COLLE, *Memoria sopra l'influenza del costume nello stile letterario*, in *Saggi scientifici e letterari dell'Accademia di Padova*, t. II, Padova 1789.

- (Serie delle «dissertazioni mandate a concorso»; Belle arti e Musica, b. 51)

[Colle Francesco Maria] *Dissertazione dell'Ab. Francesco sopra la Musica de' Greci* (Dissertazione sul tema riassegnato nel 1774 (in precedenza 1772) per la Classe di

Belle lettere: «Dimostrare, che cosa fosse e quanta parte avesse la Musica nella educazione de' Greci, qual'era la forza di una siffatta istituzione, e qual vantaggio sperar si potesse se fosse introdotta nel piano della moderna educazione». La dissertazione fu premiata e poi e pubblicata: F.M. COLLE, *Dissertazione sopra il quesito: Dimostrare che cosa fosse e quanta parte avesse la musica nella educazione dei Greci*, Mantova, Pazzoni 1778.

- (Serie delle «dissertazioni mandate a concorso»; Matematica, b. 61)

[Colle Francesco Maria] *Dissertazione di Francesco Maria Colle sul rialzamento del Po* (Dissertazione sul tema riassegnato nel 1777 (in precedenza 1775) per la Classe di Matematica: «Facendosi le piene del Po per generale osservazione sempre più frequenti, ed elevate, ed innalzandosi viemaggiormente il fondo del suo letto per cui è pure necessario un sempre maggior rialzamento d'argini, indagare le principali cagioni di questi effetti, e quali possano esser i rimedi atti a procurare uno stato il più costante al letto di questo fiume, ed impedire così il maggior rialzamento de' suddetti argini». La dissertazione fu premiata e poi e pubblicata: F.M. COLLE, *Dissertazione sopra il quesito: Facendosi le piene del Po sempre più frequenti…*, Mantova, Pazzoni 1779.

LORGNA ANTON MARIA

- (Serie delle «dissertazioni mandate a concorso»; Idraulica, b. 45)

[Lorgna Anton Maria] *Dell'origine de' vortici e del riparare gli alvei de' fiumi da' mali che vi cagionano*. Dissertazione sul tema riassegnato nel 1784 (in precedenza 1782) per la Classe di Matematica: «Come si generino i vortici orizzontali e verticali appiè degli argini in corrosione; come agiscano alla distruzione di essi; ed in qual maniera possano prevenirsi, o togliersi il più prestamente». La dissertazione fu premiata e poi pubblicata: A.M. LORGNA, *Dissertazione sopra il quesito: Come si generino i vortici*, Mantova, (Pazzoni) 1786.

- (Serie delle «dissertazioni mandate a concorso»; Matematica, b. 61)

[Lorgna Anton Maria] *Della pressione de' Fluidi uscenti da fori aperti ne' Vasi. Dissertazione*. Dissertazione sul tema assegnato nel 1769 per la classe di Matematica: «Essendo le pressioni dell'acqua stagnante in ragione delle altezze, cercasi se lo sieno egualmente passando l'acqua dalla quiete al moto in quella quantità di fluido, che in dato tempo esce dal foro d'un vase sotto diverse altezze onde possa sussistere la dimostrazione del Varignon delle velocità in ragion dimidiata». La dissertazione fu premiata e poi subito pubblicata: A.M. LORGNA, *Dissertazione sopra il quesito: Essendo le pressioni dell'acqua stagnate in ragione delle altezze…*, Mantova, (Pazzoni) 1769.

FILIASI GIACOMO

- (Agronomia, b. 55) Dissertazione senza titolo, letta in Accademia l'11 aprile 1796: verte sulla natura geologica delle pianure del mantovano e le coltivazioni che più s'addicono alle caratteristiche dei terreni, con riferimenti specifici agli autori classici che ne parlarono e all'attuale pratica delle stesse in ambito europeo.

- (Agronomia, b. 55) Relazione senza titolo, elaborata insieme a Luigi Cavriani e letta

in Accademia il 12 gennaio 1789: verte sulle coltivazioni sperimentate nel corso del 1788 sui terreni vicino a Mantova.
- (Agronomia, b. 56) Relazione senza titolo, risalente al 1795 e riguardante le coltivazioni arboree che potrebbero essere introdotte nei territori collinari dell'Alto mantovano.

MONTANARI ALESSANDRO
- (Agronomia, b. 56) *Su la maniera di trebbiare il riso*, Dissertazione letta in Accademia il 25 [ma 23] febbraio 1795.

MONTANARI ANTONIO
- (Serie delle «dissertazioni mensuali»; Educazione, b. 43/17)
[Montanari Antonio] *Discorso sopra l'educazione*, letto in Accademia il 7 aprile 1775.

PINDEMONTE IPPOLITO
- (Serie delle ödissertazioni mandate a concorso»; Belle lettere, b. 47/1)
[Pindemonte Ippolito] *Dissertazione sul quesito: qual sia presentemente il gusto delle belle Lettere in Italia, e come possa restituirsi se in parte depravato.* (Dissertazione sul tema che, non avendo riportato vincitori, sarà riassegnato nel 1783 per la classe di Belle lettere)
- (Serie delle «dissertazioni mandate a concorso»; Belle lettere, b. 48/15)
[Pindemonte Ippolito] Dissertazione senza titolo presentata nel 1783 sul tema già proposto nel 1781 per la classe di Belle lettere: «Qual sia presentemente il gusto delle belle Lettere in Italia, e come possa restituirsi se in parte depravato».

SOGRAFI GIOVANNI
- (Serie delle «dissertazioni mandate a concorso»; Medicina e Veterinaria, b. 53)
Dissertazione senza titolo sul tema assegnato nel 1775 (e poi ripetuto nel 1777 per la classe di Fisica: «Se nel caso di sicurezza del medico, che vi sia raccolta di marcie in qualche parte del corpo, convenga l'uso della china china». La dissertazione fu poi pubblicata con alcune variazioni: G. SOGRAFI, *Dissertazione sopra il quesito se nel caso di sicurezza del Medico… convenga l'uso della China China*, Mantova, (Pazzoni) 1779.
- Nella stessa busta (53/52) si trova anche un'*Appendice alla Dissertazione del Sografi, che attualmente si stampa*: si tratta di un carteggio datato 1777-78 e inerente alla descrizione di vari casi di malati, degenti in ospedali di Padova e curati con la China China.

Renzo Rabboni

VIAGGI LETTERARI E VIAGGI DI FORMAZIONE SCIENTIFICA NEL PRIMO SETTECENTO. IL RUOLO DELLE ACCADEMIE

Nella passione generalizzata per i viaggi che contraddistingue il Settecento si osserva un chiaro snodo a cavallo dei primi decenni del secolo, allorché mutano i caratteri del *Grand tour*, dal momento in cui l'interesse volto agli aspetti eruditi, artistici e letterari (in senso lato) cede a quello per le nozioni più aggiornate in fatto di scienze sperimentali. In questo sviluppo appare determinante l'impulso dato dalle accademie, che favorirono l'accesso al nuovo sapere, in ragione sia della libertà del loro statuto, sia, più in concreto, dei rapporti diretti fra i soci e della divulgazione delle ricerche: affidata, in primo luogo, ai periodici che di quelle istituzioni erano filiazione. Come nel caso degli *Acta Berolinensia* della Königlich Preussische Sozietät der Wissenschaften di Berlino (1701), delle *Philosophical Transactions* della Royal Society di Londra (1660), del *Journal de Sçavants* dell'Académie Royale des Sciences di Parigi (1666), dei *Nova Acta Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae* della Rossijskaja Akademija Nauk di San Pietroburgo (1724). Senza dimenticare altri importanti periodici che contribuivano a fornire puntuali resoconti del dibattito interno alle accademie: dai *Mémoirs pour l'Histoire des Sciences et des Beaux-Arts* di Trevoux (dal 1701) alle *Novelle della Repubblica delle lettere* di Amsterdam (dal 1700), agli *Acta Eruditorum* di Lipsia (dal 1682), al *Giornale de' Letterati d'Italia* di Venezia (dal 1710). A proposito di quest'ultimo, si potrà ricordare, perché funzionale al presente discorso, il nome di Antonio Vallisneri, che del *Giornale* fu tra i fondatori, oltre che uno dei direttori. Cattedratico di medicina pratica e poi teorica allo Studio di Padova, membro della Royal Society dal 1703, Vallisneri fu uno dei principali animatori del dibattito scientifico nel primo Settecento in Italia; e come tale fu chiamato a presiedere la Nuova Accademia delle Scienze, progettata da Antonio Conti (di cui si riparlerà) sul modello di quelle parigina e londinese, ospitata nella sua casa milanese dalla marchesa Clelia Grillo Borromeo. L'istituto è ricordato già nel precoce bilancio stilato da Giacinto Gimma (*Idea dell'Istoria dell'Italia Letterata*, 1723), che, tra gli altri motivi d'interesse, riserva alla Grillo Borromeo un significativo elogio, rimarcando un aspetto fondamentale dell'accennata apertura delle accademie: vale a dire l'accesso al sapere superiore consentito anche alle donne, quando si cominciò a togliere di mezzo l'antico pregiudizio sulla mancanza, nel sesso femminile, del necessario vigore intellettuale:

È [Clelia Grillo Borromeo] certamente un portento d'ingegno, e di virtù, poicché oltre la perizia di sette linguaggi, tra quali sono il Latino, l'Inglese, il Francese, il Tedesco, e lo Spagnuolo, si è con maraviglia applicata con ordine allo studio della naturale e sperimentale Filosofia, della Teologia, della Sagra Istoria antica e moderna, e delle Matematiche. Ha profondamente studiata, e ben capita l'Algebra, la Morale, le buone lettere, e tutte quelle cognizioni, che ammirabile a tutti i Letterati la rendono. È immensa la sua erudizione, profondissima la memoria, e profondi sono anche i suoi ragionamenti con gli uomini dotti, di cui è generosa e liberale protettrice. (II, p. 486)

Intendo procedere, dapprima e brevemente, illustrando alcuni casi ben noti di viaggi eruditi/letterari che serviranno di raffronto per i resoconti dell'età successiva. Si considerino dunque, l'*Iter italicum litterarium* (prima parte del *Museum Italicum*, 1687) dei benedettini maurini Jean Mabillon e Michel Germain, e il *Diarium italicum* (1702) di un altro maurino, Bernard de Montfaucon. Sono due titoli emblematici della tipologia odeporica antecedente al Settecento, che consisteva nel resoconto puntuale delle 'vendemmie erudite' compiute, vale a dire, nella sostanza, nell'elenco di codici e documenti visionati in biblioteche, raccolte ed archivi, con nessuna o minima concessione al *plein air*. Si possono con ciò osservare, nell'*Iter italicum*, i risultati della sosta milanese, dell'aprile del 1685, considerata un obbligo «propter veterum librorum copia, quos urbs illa abunde suppeditat»,[1] nella quale l'attenzione si appunta da subito sulla Biblioteca Ambrosiana («quae omnes Italicas [bibliothecas] longe superat, si Vaticanam excipias»); o, all'opposto, quelli relativi alla tappa di Mantova (nel maggio 1686), dove «nihil veterum librorum repertum», e pertanto sbrigata rapidamente dopo un cenno di prammatica a Virgilio, per spostare l'attenzione sull'abbazia di San Benedetto di Polirone: dove si segnala (p. 207) la presenza di «membranei codices haud minus quam quingenti», tra i quali, «unus e praecipuis», il *Liber de Corpore et Sanguine Christi* dell'abate di Bobbio Giseprando [Gezone]. Un'opera ancora inedita, che venne pubblicata poi dal Muratori (1713) su di un codice dell'Ambrosiana.[2] Ancora, e similmente, si consideri, nel *Diarium italicum*, il cenno fugace riservato sempre a Mantova, da cui Montfaucon passa senza fermarsi, a differenza di quanto aveva fatto, il giorno prima (31 luglio 1698), a San Benedetto: dove la sosta, fruttuosissima, è documentata dalla nutrita lista dei codici latini visionati.

Anche in ragione dei prestigiosi antecedenti, questo modello di *itinerarium* resterà produttivo ben entro il Settecento, con frutti decisamente fuori

---

[1] *Iter Italicum litterarium dom. Johannis Mabillon et dom. Michaelis Germain* [...] *annis 1685 et 1686* […]. Luteciae Parisiorum, Apud Viduam E. Martin, J. Boudot et S. Martin MDCLXXXVII, p. 11.

[2] *Gezonis abbatis derthonensis Liber de corpore & sanguine Christi*, in L.A. Muratori, *Anecdota, quae ex Ambrosianae bibliothecae codicibus nunc primum eruit, notis, ac disquisitionibus* […], III, Patavii, Typis Seminarii apud Joannem Manfré 1713, pp. 237-303.

stagione, quali l'Iter *litterarium per Italiam* del gesuita Francesco Antonio Zaccaria, uscito in due volumi nel 1762.[3] Che a Mantova, se qui insistiamo a trattenerci, dedica un ampio spazio del cap. VIII (pp. 122-136), col rendiconto dei manoscritti, perlopiù di materia religiosa, censiti in una «domestica Bibliotheca», che era, più esattamente, la biblioteca dell'Accademia dei Timidi (già degli Invitti).

Spostiamoci ora di qualche anno (pochi) rispetto ai viaggi degli associati maurini, e consideriamo il *reportage* forse più significativo tra fine Seicento e inizio Settecento. Si tratta del *Nouveau voyage d'Italie* (1691) di François-Maximilien Misson, un ugonotto francese, già membro del Parlamento di Parigi, rifugiatosi in Inghilterra dopo la revoca dell'Editto di Nantes (1685), che tra il 1687 e il 1688, al seguito dell'aristocratico inglese conte d'Arran, di cui era il precettore, visitò Olanda, Germania e, per l'appunto, Italia. Affidato alla forma epistolare, divenuta canonica dopo d'allora, il *Voyage* fu edito per la prima volta in due volumetti nel 1691, subito tradotto in più lingue europee (inglese, tedesco, olandese) e riedito, quindi, in versioni via via ampliate e aggiornate, che ne fecero il *vademecum* più in voga tra i viaggiatori europei e il modello più volte replicato dai narratori della prima metà del sec. XVIII.[4]

Nell'*Avertissement* Misson dice chiaramente l'interesse da cui era stato mosso, sottolineando a contrasto anche le mire di quanti l'avevano preceduto:

> Quelques uns de ceux qui ont esté en Italie, se sont presque uniquement attaché à l'Antique. Plusieurs ne se sont proposé que l'étude de la Peinture, & de l'Architecture. Il y en a qui n'ont recherché qui les Cabinets, et les Bibliothèques. D'autres ont principalement visité les Eglises, et les Reliques. Pour moy j'ay tasché de profiter de tout: et cela remplit mes lettres d'une diversité qui, à ce que j'espère, ne sera pas trouvée desagréable.
>
> J'ay pensé aussi que puisqu'une necessité comme indispensable m'obligeoit à mettre cet ouvrage au jour, il falloit tascher de le rendre utile à ceux qui voudroient faire le mesme voyage.[5]

Per nulla, o non unicamente, «attaché à l'Antique», Misson spostava dunque l'attenzione sull'*agréable* e l'*utile*, i due concetti-chiave di queste lettere

---

[3] F.A. Zachariae, *Francisci Antonii Zachariae Societatis Jesu […] Iter litterarium per Italiam ab anno MDCCLIII ad annum MDCCLVII […]*, Venetiis, Excudit Sebastianus Coleti MDCCLXII.

[4] Misson scese in Italia da nord, da Brixen, toccando poi Bolzano e Trento, e da qui (seguendo l'ordine del racconto: anche se è probabile che la sistemazione della materia non corrisponda sempre al viaggio reale) raggiunse Verona, Vicenza, Padova, Venezia. Seguendo poi la costa adriatica, si portò a Rovigo, Ferrara, Ravenna, Rimini, Pesaro, e quindi proseguì per Loreto e Macerata, quando deviò verso l'interno. Toccando Foligno, Terni, Velletri, Fondi, Terracina, Capua, raggiunse Napoli; da Napoli risalì a Roma, a Firenze, a Mantova, Bergamo, Milano, Torino e, infine, Genova.

[5] F. Misson, *Nouveau Voyage d'Italie. Avec un Mémoire contenant des avis utiles à ceux qui voudront faire le mesme voyage*, Second edition, à La Haye, Chez Henry van Bulderen MDCXCIV, I, pp. [13-14].

inviate agli amici, vero *baedeker ante litteram*; da cui discende anche la ricerca, nello stile «concis, libre et familier», di un tono conversevole e la ricerca, negli argomenti, di varietà e novità, di *remarques nouvelles* rispetto alle guide precedenti.

Di conseguenza, Misson presta attenzione alle condizioni dei territori attraversati, soffermandosi, ad esempio, sugli aspetti agronomici, secondo un interesse che diventerà caratteristico del nuovo secolo:

> Le païs est fertile, bien cultivé, entre Vérone et Vicence: c'est presque par tout une campagne platte, dans laquelle les arbres sont plantez en échiquier. On fait monter les vignes sur ces arbres, et elles répandent leurs sarmens çà et là parmi les branches: la terre est labourée. […] Le vin de ce pais est d'un doux si fade qu'il fait mal au cœur: cependant il y a des vins de Vérone qui sont fort estimez; j'ay lu ce me semble dans Suétone, qu'Auguste en faisoit sa boisson ordinaire. Le pain est comme de la terre, quoy que fort blanc, et de bonne farine: c'est qu on ne le sçait pas faire. (l. XV, I t., p. 131)

Oppure, ancora, descrive la situazione materiale delle strade, dei trasporti (che in genere avvenivano per via d'acqua), degli alloggi. Soprattutto, si appunta sui tratti della topografia urbana, le dimensioni, la presenza di mura e fortificazioni; e, ancora, gli edifici notabili, che potevano costituire un motivo d'interesse 'turistico', dalle chiese, ai conventi, ai palazzi pubblici e privati:

> [Vicenza] Il est vray que l'on doit convenir des termes: il est permis aux Italiens d'appeller *Palazzo*, tout ce que bon leur semblera. Un petit *Salon* chez un Bourgeois, ce que vous appeliez *Parlour* en Angleterre, porte bien le nom de Chambre d'audience en Italie, et on y donne bien celui d'Ambassade, à un message de Laquais. A moy ne tienne qu'ils n'appellent aussi le Laquais Ambassadeur, & que toutes leurs maisons ne soient traittées de Louvres. Cela est le mieux du monde en Italien; mais pour nous autres qui ne sommes point d'Italie, il ne faut pas que nous nous laissions surprendre à leurs *Palazzi*, ni à leurs *sunttuosissimi*. (ivi, p. 133)

I palazzi significavano anche, necessariamente, il loro contenuto, e dunque le biblioteche, le opere d'arte, i *cabinets des curiositez*, le reliquie. A questo proposito, Misson accorda un rilievo particolare alle persistenze dell'antico, che comporta anche l'inserimento di note storiche, piantine e iscrizioni. Il tutto, però, si badi, esposto in un registro discorsivo e mondano, in cui si coglie la nuova sensibilità, che all'antico univa l'attenzione al presente: dai problemi idrografici posti, a Venezia, dalle maree (l. XVI), ai costumi, alla passione per la musica e il teatro, alle forme del governo. Riservando lo spazio maggiore alla descrizione delle opere d'arte, giudicate con un gusto regolato sui para-

metri dell'arte classica, appena riscoperta in Francia grazie ai pittori e agli architetti di corte – Charles Le Brun, Louis Le Vau, André Le Nôtre – chiamati a decorare Versailles.

Se consideriamo ancora la visita di Mantova (II t., pp. 205-208), Misson descrive, dapprima, l'accesso problematico per via degli acquitrini del Mincio che facevano corona alla città («elles croupissent et infectent tellement l'air de Mantoue, que dans la saison des plus grandes chaleurs, tous ceux qui peuvent quitter la Ville en sortent», p. 205), costringendo chi proveniva da Cremona, a percorrere uno stretto passaggio. Quindi si sofferma sulla veste urbana, giudicata assai modesta («Il y a quelques rues assez larges assez droites. Pour les maisons, en général elles sont inégales et si l'on en excepte un fort petit nombre, tout le reste est du plus médiocre», p. 206); con l'eccezione del Palazzo Ducale, in cui però l'occhio del classicista coglie la mancanza di simmetria («Ce Palais n'a aucune beauté ni aucune symmetrie extérieure»); mentre gli interni, dopo le razzie compiute dalle truppe imperiali nel 1630, risultano decisamente spogli: «Néanmoins, l'appartement du Duc est autant bien qu'il le puisse estre; la sale des Antiques renferme quantité de choses belles et rares; et le Cabinet des curiositez en est fort rempli». Restavano alcuni altri luoghi notabili («Outre la Cathédrale, les Etrangers vont ordinairement visiter les Eglises des Jésuïtes, de S. Barnabé, de S. Maurice, de S. Ursule, de S. Sebastien et de S. Barbe. La maison de Ville, le Théâtre, les Manufactures, le Moulin des douze Apôtres, la Synagogue, et la Boucherie»), tra i quali spiccavano, però, i luoghi di delizia, «le maisons de plaisance» del Duca, a cominciare da quella di Marmirolo, segnalati per il contorno dei parchi deliziosi e l'ornamento aggiuntivo delle statue e dei ruderi.

Ora, se ci spingiamo con più decisione all'interno del Settecento, questa tipologia di viaggiatore curioso è ben percepibile nelle *Lettres familières d'Italie* di Charles de Brosses, esponente della nobiltà di toga, consigliere e poi Presidente del Parlamento di Borgogna, che fece il suo *tour* italiano a cavallo di 1739 e 1740. Le *Lettres* a cui egli affidò il racconto dell'esperienza sono il frutto di un'elaborazione protrattasi per almeno un decennio, a partire dal 1744 e fino al 1755; e furono edite postume (1798/1799): dopo esser state ritrovate da Antoine Sérieys, commissario nella Francia della Rivoluzione, che poté profittare delle requisizioni nei palazzi degli aristocratici fuggiti e di un manoscritto calligrafico proveniente dal castello natìo di de Brosses, a Saint-Trys.

Si noterà, in primo luogo, che de Brosses, membro dell'Académie de Dijon e dell'Académie des Inscriptions et Belle-Lettres di Parigi, cercava, e otteneva, nelle tappe del suo viaggio, l'aiuto dei colleghi accademici: come a Napoli, dove si affida a Bartolomeo Intieri e Marcello Venuti, membri, rispettivamente, della locale Accademia delle Scienze e dell'Accademia Etrusca

di Cortona. Detto questo, va rimarcata la dipendenza dal modello offerto dal *Voyage* di Misson, che, del resto, de Brosses portava con sé, insieme ad altre guide e repertori, anche locali.[6] Con il suo antecedente de Brosses condivide lo sguardo attento allo spettacolo offerto dalla natura e, soprattutto, all'arte, a cui aggiunge, non meno rilevante, l'interesse volto alla storia; che gli derivava dalla severa formazione umanistica ricevuta presso il collegio dei Gesuiti e ribadita dagli studi di diritto all'università di Digione. Questa passione lo animò, peraltro, a realizzare una vasta compilazione sulla storia della repubblica romana fondata sul racconto di Sallustio.[7] Al punto che in diversi passaggi del suo racconto sottolinea la messe abbondante dei frammenti di Sallustio raccolti a Roma nella biblioteca Vaticana e a Napoli nella biblioteca di Palazzo reale; e vagheggia, anzi, il ritrovamento di un testimone dei cinque libri delle *Historiae*, andati perduti, tra le rovine dell'appena dissepolta Ercolano.[8]

Proprio a proposito di Ercolano, si può osservare che le lettere più impegnative, rivolte ad amici che erano anche colleghi accademici, sono intitolate espressamente *Mémoires*. Si tratta, ad es., della VI (*Mémoire sur Gênes*, 1 luglio, al De Quintin), con la rassegna degli edifici notabili e delle opere d'arte; o dell'VIII (*Mémoire sur Milan*, 16 luglio, al De Neully), che ripete lo schema, con ampio spazio dato ai tesori dell'Ambrosiana. Così si replica ad ogni sosta che abbia un qualche interesse artistico, da Padova a Firenze a Napoli: qui diffondendosi (XXXII: *Promenade à Baja, Pozzuoli, etc.*, 26 novembre, ancora al De Neuilly) sull'esperienza diretta dell'ascesa al Vesuvio, al cui proposito vengono messe a frutto le notizie sull'eruzione del 1737 ottenute da Bartolomeo Intieri. Allo stesso modo, nella cit. XXXIII (28 novembre 1739, al Presidente del Parlamento di Borgogna Jean Bouhier), dedicata alla descrizione degli scavi, de Brosses mostra l'aiuto decisivo offertogli dal Venuti, che

---

[6] Si può, infatti, osservare, accanto al *Nouveau voyage d'Italie* del Misson (che de Brosses utilizzò nell'edizione in 4 volumi del 1722), la concorrenza di altri modelli: il *Nouveau voyage d'Italie* del letterato lionese François-Jacques Deseine (1699), o, soprattutto, i *Remarks on several parts of Italy etc. in the years 1701, 1702, 1703* di Joseph Addison (1718), tradotti in francese già nel 1722 (e aggiunti all'edizione di Utrecht del *Voyage* di Misson, nel tomo quarto), che risultano, in particolare, la fonte delle citazioni da Orazio, Virgilio, Stazio sparse da de Brosses nel tragitto da Roma a Napoli (lett. XXIX). Ma de Brosses consultò anche opere di storici dell'arte, dalle *Vite* del Vasari alle *Vite* del Bellori (1672), agli *Studi di storia del collezionismo e della storiografia artistica* di Roger de Piles (1699), agli *Entretiens sur les vies et sur les ouvrages des plus excellens peintres anciens et modernes* di André Félibien (1725), su cui è tramata molta parte della descrizione di Roma; e si valse, ancora, di guide locali, di cui ricalca talora i percorsi urbani: come nel caso delle *Pitture della città di Venezia* del Boschini (riedite nel 1733 da Anton Maria Zanetti) o delle *Pitture di Bologna* del Malvasia (utilizzata nella terza edizione, del 1732).

[7] Il progetto ebbe una lunghissima incubazione, e fu compiuto solo poco prima della morte, con la pubblicazione dell'*Histoire de la République romaine dans le cours du VIIe siècle, regroupant près de sept cents fragments des oeuvres de Salluste, accompagnés par une biographie de celui-ci* (1777).

[8] Cfr. Lett. XXXIII, *Mémoire sur la ville souterraine d'Ercolano*, 28 nov. 1739. Per il testo mi valgo di C. de Brosses, *Lettres familières écrites d'Italie en 1739 et 1740*, I, Paris, É. Perrin 1885, p. 384.

Ivi, lett. XXXIII, p. 324.

degli scavi era il soprintendente;[9] e nella XXXV (*Mémoire sur les antiquités d'Ercolano*, 20 novembre 1739, indirizzata «À M.M. de l'Academie Royale des Inscriptions et Belles-Lettres»), si vale della *Descrizione delle prime scoperte dell'antica città di Ercolano* dello stesso Venuti.[10]

Queste *lettres* sono vere e proprie dissertazioni, e recano le stimmate dei gusti e degli interessi del de Brosses *antiquaire*; che tuttavia non sono – si badi – quelli di un erudito secentesco, ma di un filosofo della storia, volto agli acquisti delle nuove scienze, a cominciare dalle discipline cosiddette ausiliarie (archeologia, filologia, diplomatica, paleografia); ed è, inoltre, un appassionato d'arte, animato anch'egli (come già Misson) da una predilezione per il bello ideale, regolato sui parametri dell'arte classica – equilibrio, sobrietà e armonia –, che egli giudica l'arte per eccellenza.

La fascinazione dell'antico continua ad agire, insomma, in de Brosses, che prende a soggetto i luoghi stessi citati dagli autori latini, da Orazio a Virgilio a Stazio e Silio Italico. Ma non si tratta di una presenza inerte, perché i riferimenti alla storia romana suggeriti dai luoghi sono accompagnati, in un controcanto continuo, dalla riprovazione dello stato di decadenza del presente. In pieno accordo, certo, col canovaccio ormai consolidato nei viaggiatori d'Italia, da Addison a Misson. Ma che nel Presidente si spinge oltre, fino a tentare una vera 'rianimazione' del passato, come, ad esempio, davanti all'incanto del golfo di Baia, quando tenta di ricreare sulla pagina la vita degli antichi romani che qui venivano a villeggiare.

Le lettere-trattato s'intrecciano però con lettere di altro contenuto, più briose, ora perlopiù ad amici e famigliari, che coincidono con la registrazione, in diretta, degli incontri e delle visite. Così avviene nella XI, che contiene la descrizione di Mantova (*Route de Milan à Verone. Mantoue*, 21 luglio, a De Blancey). Dopo aver sottolineato – come aveva fatto Misson – la peculiarità del sito (una città costruita nel mezzo di un lago, o meglio «tellement engagée dans le marais, qu'on ne peut l'aborder même du côté praticable, que par une étroite chaussée ou est la force naturelle de sa situation»), il borgognone dà anch'egli un giudizio d'assieme, ripreso quasi alla lettera dal precedente («Elle est un peu plus grande que Crémone, sale et puante dans les quartiers bas, c'est-à-dire presque partout; elle paroît assez commerçante et peuplée, et n'est bâtie ni bien ni mal»); non mancando, di nuovo, di deprecare l'ignoranza dei moderni conterranei di Virgilio, che a lui non avevano innalzato il più piccolo monumento, né avevano fatto «non plus pour Jules Romain, qui est mort chez eux, après avoir consacré ses

[9] Grazie al Venuti egli poté visitarli in anteprima, quando era difficile farlo, e darne una prima tempestiva descrizione, quando era vietato prendere note o schizzi e dominava il caos dei pezzi non ancora classificati.

[10] La *Descrizione* del Venuti fu edita nel 1748, mentre la lettera di de Brosses è datata 20 novembre 1739: che è una spia evidente di una scrittura rimaneggiata a distanza dal viaggio reale.

talents à l'embellessiment et à la sûreté de leur ville» (p. 117). Ma giunto a questo punto de Brosses fissa lo sguardo con più ampiezza (rispetto a Misson) sulle opere d'arte: Palazzo Tè e gli affreschi di Giulio Romano (seppure sdegnandosi per l'abbandono vergognoso in cui erano lasciati), la casa di Giulio Romano, il palazzo di Giustizia che la fronteggia, e quindi (quello che Misson citava in chiusa di sfuggita) la cattedrale con affreschi ancora di Giulio Romano, il Palazzo ducale (in cui torna la notazione della spogliazione del mobilio e delle curiosità che riempivano le gallerie), il teatro del Bibiena.

In de Brosses, ad ogni modo, si sente maggiormente il clima del secolo, nell'attenzione alla vita mondana, ad es., di Napoli («une coure dans les formes et assez brillante, le train et lair magnifique qu'ont les grands seigneurs»[11]), all'animazione nelle vie (il concorso di popolo e vetture superiore a quelli di Parigi e Londra), la magnificenza della vita musicale e teatrale; a cui concorrono le bellezze dell'arte napoletana. Seppure del presente, si diceva, ci siano anche le note negative: sempre a Napoli, la piaga dei *lazzari* («C'est la plus abominable canaille, la plus dégoûtante vermine qui ait jamais rampé sur la surface de la terre […]; ces gens-là n'ont point d'habitations; ils passent leur vie au milieu des rues, à ne rien faire, et vivent des distributions qui font les couvents. Tous les matins ils couvrent les escaliers et la place entière de Monte-Oliveto, à n'y pouvoir passer: c'est un spectacle hideux à faire vomir»[12]); la superstizione imperante, in cui spicca l'attesa del miracolo di San Gennaro, che de Brosses risolve con metro razionalistico («Celui-ci est un assez joli morceau de chimie»[13]). E, infine, l'ironia tutta moderna, vera chiave della scrittura del borgognone. Al cui proposito basterà citare la chiusa della lettera XI, poco dopo la descrizione di Mantova:

> Nous avons passé la grande chaussée de Mantoue, et enfilé une allée droite à perte de vue. Enfin, sans mal ni douleur, me voici à Villa-Franca, première bourgade de l'Etat vénitien, ou nous pourrons laisser passer l'excessive chaleur. Comme je ne m'endors point sur mes commodités, j'ai découvert une bonne église bien fraîche, où, m'étant fait apporter une chaise et une table, j'y suis actuellement en veste et en bonnet occupé à vous écrire. Les bonnes gens qui passent entrent pour me voir j j'en suis tout entouré. En voilà un qui me demande ce que je fais, et je lui persuade que je suis si charmé de la propreté de leur église, que j'en fais une description pour bâtir une chapelle pareille dans le serrail; mais je vais les quitter, et vous aussi, pour aller un peu dormir avant que de repartir.

---

[11] Ivi, lett. XXX, p. 338.

[12] *Ibid*.

[13] Ivi, p. 336.

Poiché da quattro lati ho pieno il foglio
Finir lo scritto, e addormentarmi voglio.[14]

Se vogliamo venire al pieno interesse per le scienze, al modello di viaggio interamente nuovo sollecitato da accademie e pubblicazioni scientifiche, dobbiamo volgerci al caso di un socio dell'Accademia fisico-medico-matematica di San Savino di Piacenza: il patrizio piacentino Ubertino Landi (1687-1760), che fece il *tour* europeo nel 1713-1714, lasciandone un resoconto scritto in tre volumetti conservati alla Passerini-Landi di Piacenza. I taccuini (mai confluiti in un racconto letterariamente disteso) consentono di seguire in atto gli interessi del piacentino e, insieme, quelli di un altro personaggio, di maggior rilievo, che fu anch'egli viaggiatore cosmopolita, e che Landi conobbe nel suo *tour*. Si tratta dell'abate padovano Antonio Conti, già ricordato, filosofo sperimentale e letterato cosmopolita, corrispondente di molta dell'Europa colta del tempo, da Newton e Leibniz a Vico, Varignon e Fontenelle. Conti non ha lasciato un diario dei suoi viaggi (se non per estratti utilizzati dal biografo Giuseppe Toaldo, nelle sue *Notizie* biografiche premesse al II volume delle *Prose e poesie* dell'abate padovano Venezia, G. Pasquali 1756, pp. 1-108); ma il racconto di Landi, in particolare le pagine del soggiorno a Parigi, supplisce efficacemente a tale mancanza.

Con Conti Landi entrò, infatti, in stretta confidenza a Parigi (dove Landi era giunto alla fine di maggio, Conti nell'aprile del 1713), dietro invito del Vallisneri. Ora, Landi registra nel diario i loro incontri pressoché quotidiani (nel periodo giugno-luglio del 1713, in corrispondenza del primo soggiorno francese di Landi; e quindi, a quasi a un anno di distanza, nel marzo-aprile 1714, quando ripassò da Parigi sulla via del ritorno in patria); che ci attestano i movimenti anche di Conti, il quale aggregò prontamente a sé il più giovane compagno per rendere visita a personaggi, luoghi e istituzioni.

Conti era a Parigi in fuga dall'Italia, per mettersi al riparo dopo l'attacco portato al medico e filosofo ferrarese Francesco Maria Nigrisoli; orchestrato in combutta con Vallisneri e pubblicato sul «Giornale de' Letterati d'Italia»,[15] sotto forma di recensione negativa ed irridente alle *Considerazioni intorno alla generazione de' viventi, e particolarmente de' mostri* del ferrarese.[16] La

---

[14] Ivi, pp. 121-122.

[15] La polemica, diretta nell'ombra dal Vallisneri, ebbe parte nella decisione di Conti di espatriare dal momento che era prevedibile la forte reazione del ceto nobiliare ferrarese, levatosi compatto a difesa dell'onore dell'illustre concittadino. Rimando in proposito al mio *Ferrara contro il «Giornale»: in margine alla polemica Conti-Nigrisoli*, in *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, a cura di E. Del Tedesco, Pisa-Roma, Fabrizio Serra Editore 2012, pp. 201-209.

[16] F.M. Nigrisoli, *Considerazioni intorno alla generazione de' viventi e particolarmente de' mostri*, Ferrara, Bernardino Barbieri 1712.

generazione dei viventi era al tempo materia assai «scabrosa»,[17] perché metteva in gioco i principi fondamentali della nuova scienza: l'unità della materia, il principio d'inerzia, l'uniformità della natura, il metodo sperimentale. Ma al di là delle ragioni di prudenza, Conti era andato in Europa anche per aggiornarsi, per abbeverarsi alle fonti del nuovo sapere, dopo una formazione platonico-agostiniana e i primi contatti, a Padova, con i concetti del razionalismo cartesiano e dell'empirismo inglese. Ebbene, quelle fonti furono per lui, propriamente, gli uomini delle accademie. Conti, si può dire, compì una vera *peregrinatio academica* (che anticipa quella forse più nota di qualche decennio appresso dell'Algarotti), che toccò Parigi, dove entrò in rapporto con l'ambiente dell'Académie des Sciences, dominata dalla personalità di Fontenelle, con matematici e fisici e astronomi quali Pierre Varignon, Philippe de la Hire, Nicolas de Malézieu, Pierre Rémond de Montmort, Filippo Maraldi, Jean Jacques Dortous de Mairan; e chimici naturalisti e anatomisti, quali Étienne-François e Joseph-Guichard Duverney. A Londra ebbe rapporti con Newton, di cui diventò intimo (e per volontà di Newton l'Accademia reale inglese affidò a Conti il tentativo di comporre la disputa con Leibniz per la primazia nel calcolo differenziale), col matematico Brook Taylor, con Samuel Clarke, Edmond Halley, oltre che con Pierre Coste, traduttore di Locke in francese e in seguito – forse per suggerimento di Conti – dell'*Opticks* newtoniana. Ad Amsterdam, Delft, l'Aja, Leida il padovano (lo attesta anche Landi) contattò il fisico e matematico Willem Jacob 's Gravesande, il botanico e anatomista Frederik Ruysch, di cui visitò il famoso museo anatomico riportandone una viva impressione, il teologo e filologo biblico Jean Le Clerc.[18]

Sulla scorta delle pagine del Landi, possiamo seguire alcune delle visite da lui compiute insieme a Conti a Parigi, in cui vediamo in atto i nuovi itinerari e i nuovi interessi.

Il 16 giugno 1713 si recano dal gesuita padre René-Joseph Tournemine, bibliotecario del Collège Louis-le-Grand, curatore del *Journal des Sçavants* e primo direttore dei *Mémoires de Trévoux*. Il 30 giugno, vanno alla Sorbona e all'Observatoire, dove incontrano il matematico de la Hire e l'astronomo Maraldi:

> M^r^. Maraldi, italiano nipote del famoso Cassini, ci ha mostrati l'instrumenti, vari quadranti, il gran canocchiale lungo 36 piedi e di circonferenza i tre palmi; un globo

[17] È il termine usato da Nigrisoli nell'*Avviso* al lettore delle *Considerazioni*. Conti, in chiusura della sua recensione, lo definiva il «problema il più difficile, e più composto di tutta la filosofia».

[18] Al suo ritorno in Italia (1726), Conti collaborò con Bernardo Andrea Lama, già conosciuto a Parigi nel 1717, e Giuseppe Roma, professori dell'università torinese, al rinnovamento del gabinetto di fisica; inoltre, presso i riformatori dello Studio di Padova, appoggiò l'introduzione di un corso di chimica; e progettò, come detto, a Milano, sotto il patrocinio della Grillo Borromeo, la fondazione dell'Accademia delle scienze, sollecitando, attraverso Vallisnieri, specialisti delle diverse discipline a collaborare a una scelta commentata delle memorie delle più importanti accademie europee.

ove si mostrano i moti delle stelle fisse; un piano d'argento coll'orizzonte e col meridiano di Parigi, ove si conosce quando nasce e tramonta il sole, quando è mezzo giorno e mezza notte tutti i giorni e tutte le notti dell'anno; così il nascere e il tramontar delle stelle e de' pianeti.

Ho veduto il sol nel mezzo giorno e si vede dentro un canocchiale già preparato, nel cui tubo v'è un filo tirato: allora che la figura del sole è in mezzo a quel filo, allora è il punto del mezzo giorno.

V'è un orologgio che segna l'ore i minuti ed i secondi e che va così bene ch'in capo a 7 giorni apena varia di due battute di polso; è fatto colla cicloide.

Il 2 luglio Landi annota un primo incontro col gesuita Nicolas Malebranche, il cui sistema aveva attirato l'attenzione di Conti già a Padova, dopo che Michelangelo Fardella lo aveva introdotto al metodo di Cartesio:

Nel dopo pranzo col Sig.r Abbate Conti sono stato dal P. Malbrance dell'Oratorio famosissimo filosofo e capo d'una nuova scuola.

V'erano nella sua camera ancora il Cavalier Renau Luogotenente Generale di S. M. nell'Armate, bravo matematico e 'l Sig.r Abbate Villemot pure eccelente matematico con vari altri eruditiss.i e dottiss.i Sig.ri.

Il P. Malbrance ha discorso della sua nuova opinione de i piccoli Torbillioni, intorno alla refrazione e reflessione de i raggi visuali ne' vetri e ha riferito il caso d'una cagna ch'accoppiatasi con un gatto partorì de' gatti con varie altre erudizioni filosofiche e naturali.

Gli abboccamenti col pensatore francese, in particolare, divennero una consuetudine per Conti, come ci attesta Toaldo (*Notizie* cit., p. 21):[19]

P. Malebranchio […] gli parlò tosto di fisica, di metafisica, di matematica, e gli mostrò come avea provato il principio della regola di Keplero. Nelle conversazioni che continuò ad avere con quel famoso Filosofo, ebbe da lui tutto il suo vero sistema razionale e meccanico

Tuttavia, spingendosi poi Conti ad esporre le sue confutazioni ed obiezioni, finì che «non gustò molto il P. Malebranchio questa indocilità del suo nuovo uditore; col tempo cominciò a riceverlo con freddezza, e a nascondergli le sue meditazioni».[20]

---

[19] Ricordato da Conti stesso come matematico cartesiano, «che molto scrisse sull'equazioni identiche» (G. Toaldo, *Notizie* cit., p. 34).

[20] Proprio in quei giorni Malebranche prese le difese di Conti nella polemica con Nigrisoli, con una lettera in data «Paris 14 juin 1713», in cui definiva l'opera del ferrarese «un tissu de visions, et de suppositions chimériques» («telles son les formes plastiques de Kudvort, et la Lumière idéale de l'Auteur, paroles vuides de sens»); poi stampata da Conti in fine della sua *Risposta* alla *Difesa* delle *Considerazioni* del Nigrisoli (Venezia, Appresso Jacopo Tommasini MDCCXVI, p. 165). Inoltre, Malebranche è inserito da Con-

Il 3 luglio Landi si porta si porta da Jean Pigeon, uno dei pionieri della produzione di sfere meccaniche celesti basate sulle osservazioni di Domenico Cassini, a vedere un automa del sistema solare:

Da questo Burau [delle carrozze di Mons] siamo andati nella piazza Delfina via à vis du Palais a Casa di Mo.r Pigeon a vedere la macchina del mondo secondo il sistema di Copernico, la quale tutta si move a forza d'un pendolo che facendo andar un orologio dà il moto ancora a certe ruote che comunicano il movimento alla terra alla luna a tutti 7 li pianeti.

La machina è tutta d'ottone, e con questa machina sono sì bene regolati i movimenti ideati da Copernico, che per confermarsi nella verità di questo sistema bisogna veder questa machina.

Lo stesso Mr Pigeon mi ha mostrato un globo terestre di carta pesta che denota il levarsi e il coricarsi del sole la mezza notte e il mezzo giorno in ciascuno tempo dell'anno.

Questo Mr Pigeon è l'inventore e il fabbricatore di tutte queste cose.

Quella vista da Landi è probabilmente la seconda delle (cinque) sfere costruite da Pigeon, che sarà esibita in pubblico il 9 giugno 1714 all'Observatoire, accompagnata dalla pubblicazione di un trattato, scritto dall'artefice insieme al figlio, Gilles Le Roy (*Description d'une sphère mouvante par le moyen d'une pendule, d'un Globe monté d'une façon particulière, & d'un nouveau Planisphère pour les distances & grosseurs des Planètes*, dedicato a Philippe III duca d'Orléans). Anche Conti – seppure non risulti presente in questa occasione – dovette vedere l'automa di Pigeon, che è il modello diretto del congegno in tutto simile di cui va fiera la marchesa di Nefelo, una delle due filosofesse protagoniste dei *Dialoghi filosofici*. Che sono, peraltro, l'esempio più precoce nella nostra letteratura del genere della divulgazione scientifica mondana, in anticipo anche sul *Newtonianismo per le dame* dell'Algarotti (1737). A raffronto coll'appunto del *Diario* landiano si veda la *Conversazione prima* (§§ 9, 13) dei *Dialoghi*, dove la funzione del meccanismo è accompagnata, si badi, dall'identico rilievo sulla sua utilità ai fini della comprensione del sistema copernicano:

Dalla loggia passai in una sala rotonda, ove, a guisa del foco di Vesta, lampeggiava nel mezzo un sole d'oro, sostenuto da varie colonne di bronzo dorate e cinto da vari globi o pianeti, i quali mi parvero al primo aspetto collocati nelle distanze del sistema

---

ti, nei suoi *Dialoghi filosofici* (premessa *Al Lettore*, § 37.1), entro la terna dei «tre vecchi che nell'Europa tengono lo scetro filosofico». I *Dialoghi* si conservano nel ms. Manin 1306 della Biblioteca Civica 'Joppi' di Udine; scritti dapprima in francese, a Parigi, nei primi anni Venti, poi tradotti e rielaborati negli ultimi tempi della vita, sono rimasti incompiuti. Cfr. ora l'edizione critica e commentata a cura mia e di Romana Bassi, Venezia, Istituto Veneto di Arti, Scienze e Lettere 2018.

copernicano effigiato nella carta del Wiston [William Whiston]. Una fascia guernita d'animali stellati appariva dipinta sulle pareti, e sopra e sotto disegnate su fondo azzurro le costellazioni con stelle d'oro a guisa di soli. Quel che più mi sorprese fu la terra, non geograficamente dipinta, ma scabra ed avvallata e ripiena di vari bambocci con istrane vesti e con istromenti alla mano ancora più strani. […]

«Vi confesso - soggiunse la marchesa - che le sfere, i globi, i planisferi, gli automati sostengono la mia immaginazione; e vi dirò che non ho inteso mai come bisogna il sistema di Copernico, prima d'averlo fatto eseguire in questa sala, e d'aver più volte coll'assistenza del S.r Arcilerone [il maestro della marchesa] raggirati i globi e studiati i moti loro sensibilissimi all'occhio per l'ampiezza de' globi stessi e molto più per l'ingegnoso meccanismo con cui furono architettati».

Ancora, il 4 luglio, con Conti e con Philippe Villemot astronomo cartesiano, autore del *Noveau systéme ou la nouvelle explication du mouvement des planètes* (1707), Landi è di nuovo dal Tournemine, per una visita al Collège Louis-le-Grand, in cui spicca l'incontro col padre Jean Hardouin, l'erudito autore della collezione degli *Acta conciliorum* e un'altra assidua frequentazione di Conti; che continuerà la consuetudine anche col successore di Hardouin, Étienne Souciet. Mentre il 6 luglio, al mattino, scorta il piacentino dal Fontenelle, l'autore degli *Entretiens sur la pluralité des mondes habités* (1687), da lui assunti come modello per i *Dialoghi filosofici*.

Si potrebbe continuare, ma credo sia chiaro quel che intendo dire: che il viaggio sperimentale del Settecento è cosa diversa da quello delle generazioni precedenti. La distinzione non è sempre netta, specie nella prima metà del secolo. Si danno casi come quello di de Brosses, ancora debitore di Misson, del tutto sordo (per la sua formazione) alle istanze scientifiche, ma – s'è detto – sensibile alle ragioni della filologia e della storia; ed altri, a cui accenno ora, come il canonico Angiolo Maria Bandini, l'erudito bibliotecario (dal 1752) della Marucelliana e (dal 1756) della Libreria Medicea, l'autore del *Catalogus codicum Italicorum, Latinorum, Graecorum ecc. bibliothecae Mediceae Laurentianae, Gaddianae et Sanctae Crucis*:[21] che mostra invece ben chiare le aperture al mondo della scienza e della tecnica nel suo *Diario del viaggio in Lombardia e Piemonte* (1778), conservato inedito nel ms. B. I. 16 della Marucelliana. In queste pagine, infatti, accanto all'attenzione (privilegiata) a reperti antichi, edifici, codici, documenti, pitture, epigrafi, sono ben visibili (per quanto sempre sovrastate dalla griglia antiquaria) le stimmate che ci riportano appieno alla vita del secolo; compresa l'attenzione alle scienze sperimentali e agli aggiornamenti conoscitivi, denunciata dalle visite compiute. Che interessano, allora, i gabinetti di fisica (ad es., dello studio di

[21] Bandini fu anche accademico di varie consorterie, in particolare dell'Académie Royale des Inscriptions et Belles Lettres di Parigi (1767), della Reale Accademia di Napoli (1779), della Reale Accademia Fiorentina (1784).

Pavia: «molto ben fornito di macchine in gran parte lavorate in Inghilterra, e tra queste m'ha dato nell'occhio una bella Macchina Pneumatica nuovamente perfezionata, opera di Martin, e un Telescopio di maraviglioso lavoro di Adams. Vi sono pure diverse altre macchine lavorate a maraviglia dal Sig.r Abate Giuseppe Del Re, macchinista dell'Università. Il Professore di Fisica Sperimentale è il Sig.r Barletti», cc. 78*r-v*); ai gabinetti di storia naturale (ancora di Pavia: «è assai bene assortito specialmente nella parte che concerne la Metallurgia; e il Professore è il celebre Sig.r Spallanzani», c. 78*v*); ai gabinetti di Chimica (a Parma: «è il più bene inteso e il più fornito di quanti abbia mai veduti», c. 113*r*); agli Orti botanici (di Modena: «ove sono due belle stufe, nelle quali si conserva gran copia di piante esotiche», c. 120*v*); ai Teatri anatomici, specie quello di Bologna:

> è il più grandioso e il più bello di quanti ne abbia veduti nel mio viaggio. Esso è fatto ad uso di anfiteatro con i gradini che circondano tutta la stanza; e sopra di essi sorge un'architettura tutta di legno di ottimo gusto, tramezzata di nicchie con statue similmente di legno, rappresentanti valentuomini illustri nell'Anatomia, cominciando da Ippocrate fino agli ultimi tempi. La cattedra è molto elevata, e il di lei cielo, o baldacchino, è sostenuto da due statue di anatomia eccellentemente lavorate. La volta similmente è formata d'intagli e architettura di legno, dalla quale pendono cinque lumiere di cristallo. (c. 124*r*)

Ma soprattutto, si è visto, è il caso in tutto moderno di Conti e di Landi, che forse non a caso non hanno dato una forma organica ai ricordi di viaggio. Un viaggio la cui essenza stava nell'acquisto del sapere, in un accrescimento che non poteva affidarsi alla forma narrativa distesa propria dell'esperienza odeporica ormai superata. E invece trovava la sua espressione più consona nelle dissertazioni, nelle memorie accademiche, nelle epistole-trattato indirizzate ad accademici e *savants*. Ciò che serve a ribadire, che nel segno delle accademie, luogo di accesso privilegiato al nuovo sapere, i nuovi viaggiatori si muoveranno a partire dalla metà del Settecento.

Ludovica Cappelletti

DAL DISEGNO AL PROGETTO. LA SCUOLA DI ARCHITETTURA DELLA REGIA ACCADEMIA DI MANTOVA A PALAZZO TE

La rifondazione della Regia Accademia Ducale di Pittura, di Scultura e di Architettura di Mantova[1] rappresenta, nel secondo Settecento, un elemento fondamentale per il patrimonio architettonico della città. Le scuole di Architettura, Pittura e Ornato, assumono un ruolo imprescindibile combinando al proprio interno la guida dell'ambiente culturale locale, la formazione di artisti e l'attivo coinvolgimento di insegnanti e studenti in incarichi professionali riguardanti i più importanti monumenti urbani. Una delle vicende più significative in questo senso è quella legata agli interventi di progetto e restauro realizzati dall'Accademia a Palazzo Te.

A determinare un cambiamento rilevante nella didattica accademica è la riforma degli studi promossa da Maria Teresa d'Austria nel sistema lombardo negli anni Sessanta del Settecento,[2] mirata alla costituzione di un'accademia multidisciplinare, in cui si accostino in modo collaborativo scienze, arti e lettere, per formare professionisti preparati, le cui competenze siano di utilità comune all'impero e alla città. Per migliorare la qualità dell'insegnamento, si rivela importante il contatto con altre istituzioni ed esperienze culturali, specialmente nel campo dell'architettura.

Fino a questo momento, i docenti di architettura erano stati architetti teatrali o quadraturisti locali, la cui formazione condizionava il programma di

---

[1] Sulla Scuola di Belle Arti nella Reale Accademia di Mantova, cfr. *Architettura e pittura all'Accademia di Mantova (1752-1802)*, a cura di U. Bazzotti, A. Belluzzi, Firenze, Centro Di 1980; P. Papagna, *L'Accademia di Mantova: la prima Accademia riformata in terra lombarda*, in *L'architettura nelle accademie riformate: insegnamento, dibattito culturale, interventi pubblici*, a cura di G. Ricci, Milano, Guerini 1992, pp. 153-165; P. Carpeggiani, *L'architettura dall'Accademia all'Eclettismo*, in *Mantova e il suo territorio*, a cura di G. Rumi, G. Mezzanotte, A. Cova, Milano, Cariplo 1999, pp. 115-151; C. Bonora Previdi, *Il Palazzo dell'Accademia. Progetti e realizzazioni nell'età delle riforme*, in *Dall'Accademia degli Invaghiti, nel 450° anniversario dell'Istituzione, all'Accademia Nazionale Virgiliana di scienze lettere e arti in Mantova*, a cura di A. Mortari e P. Tosetti Grandi, «Quaderni dell'Accademia, 6» t. II, Mantova, Accademia Nazionale Virgiliana 2016, pp. 277-324; D. Ferrari, *Tommaso Arrigoni prefetto dell'Accademia di Belle Arti. Con nuovi documenti di Giuseppe Bottani e di Antonio Galli Bibiena*, in *Dall'Accademia*, cit., pp. 363-380; G. Pastore, *Le scuole di pittura, scultura e architettura dell'Accademia: professori e studenti nei cantieri della Basilica di Sant'Andrea e della Cattedrale di Mantova*, in *Dall'Accademia*, cit., pp. 325-341.

[2] Cfr. L. Patetta, *Una ricerca sulla didattica nelle Accademie*, in *Architettura in Emilia-Romagna dall'Illuminismo alla Restaurazione*, Firenze, Clichès Parretti 1977, pp. 141-151; A. Belluzzi, *La scuola d'Architettura*, in *Architettura e pittura*, cit., pp. 24-68; Id., *Architettura a Mantova nell'età delle riforme*, in *Mantova nel Settecento: un ducato ai confini dell'impero*, Milano, Electa 1983, pp. 37-55; G. Ricci, *L'architettura all'Accademia di Belle Arti di Brera: insegnamento e dibattito*, in *L'architettura nelle accademie*, cit., pp. 253-281.

insegnamento. Nel 1770, Karl Gotthard von Firmian, ministro plenipotenziario della Lombardia, e il governo austriaco sostengono la necessità che un professionista più esperto diriga gli studenti. L'interesse si volge alle città e agli indirizzi culturali che sembrano offrire i profili più completi, anzitutto Roma: è nominato l'architetto Giambattista Spampani, che tuttavia non inizierà mai l'insegnamento, si valutano Ermenegildo Sintes e Andrea Vici,[3] sino alla nomina definitiva del veronese Paolo Pozzo (1741-1803).

Paolo Pozzo[4] si forma a Verona nell'architettura, nelle discipline scientifiche, letterarie e filosofiche. Studia il disegno di architettura con Adriano Cristofoli e frequenta i cenacoli culturali di Girolamo Dal Pozzo e Alessandro Pompei, fondamentali nell'avvicinarlo allo studio del trattato di Vitruvio, al ridisegno e all'analisi dell'opera di Michele Sanmicheli, alla lettura del trattato di Andrea Palladio. Nominato professore alla fine del 1772, Pozzo opera in seguito nelle fabbriche camerali di Mantova, e diviene architetto camerale nel 1777.[5]

Dall'arrivo di Pozzo, l'organizzazione dell'insegnamento sembra costituirsi attorno a tre elementi principali: insegnamento frontale, partecipazione a concorsi e pratica professionale, secondo una struttura non dissimile da quella delle scuole di pittura e ornato.

In un brevissimo testo del 1793, Pozzo espone il proprio metodo didattico,[6] che parte dalla teoria dell'architettura, attraverso i «principij, o del Vignola, o meglio sia del Palladio». A questi, Pozzo si affida per introdurre la norma razionale dell'architettura, radicata nel linguaggio cinquecentesco di cui vanno appresi, attraverso il disegno, i rapporti proporzionali, le simmetrie e i ritmi che definiscono gli ordini e le diverse parti della fabbrica. Su questi 'principij', si può poi imperniare l'invenzione: «[...] si danno ai giovani dei piccioli pezzi in uno schizzetto, colle dimensioni marcate a moduli, coi quali vengono indicate, e mantenute le simetrie. Se ne fanno dissegnare in angolo,

---

[3] Cfr. documenti in Archivio Storico di Milano (da ora ASMi), Studi p.a., b. 7; ASMi, Autografi, b. 86, f. 41; cfr. A. Belluzzi, *La scuola*, cit., pp. 25-26.

[4] Su Paolo Pozzo, cfr. C. d'Arco, *Delle arti e degli artefici di Mantova: notizie raccolte ed illustrate con disegni e con documenti*, I, Mantova, Tip. Agazzi 1857, pp. 104-114; P. Carpeggiani, *Paolo Pozzo, un profilo dell'architetto e la vicenda degli ospedali di Mantova alla fine del Settecento*, «Bollettino del Centro internazionale di studi d'architettura Andrea Palladio», XIV, 1972, pp. 341-352; L. Camerlengo, *Paolo Pozzo*, in *L'architettura a Verona nell'età della Serenissima (sec. XV-sec. XVIII)*, Verona, Banca popolare di Verona 1988, pp. 354-357; V. Frignani, *Amministrazione e uso delle fabbriche camerali a Mantova nel Settecento e Paolo Pozzo, Perito camerale*, tesi di dottorato, Politecnico di Milano, 2011; Archivio Storico di Mantova (da ora ASMn), Documenti Patrii D'Arco, b. 45, f. 619 (613), «Copia di un Promemoria scritto di mano dell'Architetto Paolo Pozzo, incompleto».

[5] ASMi, Autografi, b. 86, Paolo Pozzo, 25 settembre 1777, cfr. V. Frignani, *Amministrazione*, cit., 2011, p. 49.

[6] Accademia Nazionale Virgiliana, Archivio storico (da ora ANV, As), b. 38, Classe delle Belle Arti, G. 5, Nota dei disegni presentati al pubblico, Scuola di Architettura, «Elenco dei giovani di maggior abilità che sono riusciti nello studiare l'architettura in questa R. Accademia», Paolo Pozzo, 20 maggio 1793.

e ciò per sempre più adestrare i concorrenti nelle difficoltà del dissegnare», esercitando così insieme composizione e disegno.[7] Fondamentale è poi lo studio di monumenti dell'antico e di opere rinascimentali «cioè le Antichità di Palmira, di Eliopoli e di Roma del Desgodetz; oltre le opere del Palladio e di Inego Iones».

Si chiarisce il tentativo di costruire un metodo articolato per la formazione dell'architetto: lo studio dei principi architettonici nei trattati, l'osservazione dell'antico, l'acquisizione degli strumenti del disegno e delle tecniche dell'edificare. Il ridisegno rappresenta allora la forma prima di apprendimento come ricerca, un procedimento di ricostruzione dei principi della composizione attraverso lo smontaggio e rimontaggio di elementi, per dare corpo a un testo architettonico che sia trattato, manuale e costruzione, come un atlante ideale. La formazione dell'architetto si deve fondare, come enunciato da Francesco Milizia, sullo studio delle 'grandi' architetture, «de' più cospicui edificj, i quali vanno esaminati sulle vere e poche regole prescritte dalla ragione. […] L'esame de' monumenti richiede un discernimento sodo, una mente quadra, e un cuore spogliato d'ogni prevenzione».[8]

Anche a Mantova, come in uso in accademie europee e italiane, si istituiscono a partire dal 1765 i concorsi accademici nelle discipline di architettura, pittura e ornato. Viene rispettata la tipica organizzazione in classi, dedicate alla copia e all'invenzione; per la classe di copia, e per le esercitazioni accademiche, Mantova offre opere cinquecentesche di altissimo valore didattico. Tra queste, Palazzo Te è una delle architetture che più si presta all'esercizio della copia dal vero, dove il rilievo è condizione del ridisegno *in giusta misura*.

Al Victoria and Albert Museum di Londra è conservato un disegno titolato *Pianta del Palazzo Ducale del Thè, suoi Giardini, e Fontane, rilevata in giusta figura, e Misura dall'architetto Gaetano Crevola li 19 Febbraio 1770*.[9]

---

[7] Pozzo menziona W.-J. Gravesande, *Essai de perspective*, La Haye, 1711.

[8] F. Milizia, *Principj di architettura civile*, III, Finale, nella stamperia di Jacopo de' Rossi 1781, pp. 389-390.

[9] Victoria & Albert Museum di Londra, Word and Image Department, object E.19:8-2001, Prints & Drawings Study Room, level D, case ABOVE 115LL, shelf LL41. Il disegno è già stato presentato nell'articolo *Un disegno settecentesco di Palazzo Te al Victoria and Albert Museum di Londra*, «Civiltà Mantovana», 2017, pp. 92-99. La bibliografia riguardante Palazzo Te è estremamente ampia; di seguito si danno i riferimenti principali, cui si rimanda per ulteriori indicazioni bibliografiche: E. H. Gombrich, *Zum werke Giulio Romanos. I. Der Palazzo del Te*, in «Jahrbuch der Kunsthistorischen Sammlungen in Wien», n. 8, 1934, pp. 79-104; Idem, *Zum werke Giulio Romanos. II. Versuch einer Deutung*, in «Jahrbuch der Kunsthistorischen Sammlungen in Wien», n. 9, 1935, pp. 125-150; F. Hartt, *Giulio Romano*, 2 voll., New Haven, Yale University Press 1958: I, pp. 91-160; J. Shearman, *Osservazioni sulla cronologia e l'evoluzione del palazzo del Te*, in «Bollettino del Centro internazionale di studi d'architettura Andrea Palladio», n. 9, 1967, pp. 434-438; K. W. Forster, R. J. Tuttle, *The Palazzo del Te*, in «Journal of the Society of Architectural Historians», v. 30, n. 4, 1971, pp. 267-293; E. Verheyen, *The Palazzo del Te in Mantua: Images of Love and Politics*, Baltimore, London, The Johns Hopkins University Press 1977; E. H. Gombrich, *L'opera di Giulio Romano*, in «Quaderni di Palazzo Te», n. 1, 1984, pp. 23-79; *Giulio Romano*, Milano, Electa 1989; A. Belluzzi, *Palazzo Te a Mantova*, 2 voll., Modena, Franco Cosimo Panini 1998; M. Bulgarelli, *Meta-*

Lo stile del foglio e le informazioni che Crevola sceglie di illustrare, lasciano ipotizzare che si tratti di un disegno di presentazione, più vicino a una rappresentazione accademica che a un rilievo per il progetto. Nel 1773, in una lettera a Firmian, Pozzo informa il ministro di aver fatto intraprendere ai propri allievi operazioni di rilievo delle «fabbriche architettate da Giulio Romano», di cui «di già sono avanzati di molto i disegni di quella del The».[10] Il *pamphlet* pubblicato in occasione dell'inaugurazione del nuovo edificio dell'Accademia nel 1775, racconta come vengano esposti al Teatro Scientifico elaborati delle diverse classi accademiche, per mostrare alla città il lavoro di professori e studenti: «[…] nella Scuola dell'Architettura, e Geometria tutte le pareti dall'alto al basso erano coperte con un grandissimo numero di buoni Disegni degli allievi del Sig. Paolo Pozzo Architetto delle Reali Fabbriche; e notabili erano fra gli altri le piante in grande, e in piccolo, e le alzate, e i vari prospetti di quelle Regie Ville del Te, e della Favorita».[11]

Palazzo Te viene analizzato come architettura esemplare in cui rintracciare le regole della composizione, le forme e il sistema che le unisce, discernere i caratteri di necessità dell'architettura: da questi, gli studenti potranno trarre principi da declinare secondo le contingenze nell'esercizio del progetto; progetto di *villa*, ma anche palazzo, villa di campagna, palazzo di città – Palazzo Te sfugge alla classificazione, ma se ne legge l'insegnamento compositivo.

Nel 1774, i temi per le esercitazioni di architettura registrano, per la sezione di copia, il rilievo «della Pianta, e de' due spaccati dell'Atrio a quattro colonne, che serve d'ingresso al palazzo del Te».[12] Nel 1787 è richiesto di delineare «La Facciata esterna, e Fianco del Palazzo del T, che guarda verso la città»[13], e in un altro documento il premio andrà a chi «disegnerà colla maggior diligenza, ed attenzione una delle Fabbriche di Giulio Pippi detto Romano sotto la direzione del Professore, che n'è incaricato a rilevarle, per l'aggiustatezza nelle dimensioni».[14] Nel 1795, si ripropone nuovamente l'atrio tetrastilo di Palazzo Te:[15] di queste esercitazioni, si conserva il disegno dell'allievo

---

morfosi e 'maraviglia'. Giulio Romano a palazzo Te, Roma, Campisano 2019; *Giulio Romano a Mantova. "Con nuova e stravagante maniera"*, Milano, Skira 2019.

[10] ASMi, Autografi, b. 86, Paolo Pozzo, 23 dicembre 1773, Paolo Pozzo a Firmian; cfr. C. D'Arco, *Delle arti*, cit., II, 1857, p. 196.

[11] *Ragguaglio delle funzioni fattesi in Mantova per celebrare l'inaugurazione della nuova fabbrica della Reale Accademia delle Scienze e Belle Arti*, Mantova, 1775, p. 5.

[12] ANV, As, b. 38, G. 2 Appuntamenti, «Affari attinenti all'erezione dell'Accademia di Pittura e Scultura eretta in Mantova l'anno 1753. Registro degli appuntamenti 1753-1774», concorsi del 1774, seconda classe di architettura, non premiata; cfr. A. Belluzzi, *La scuola*, cit.; U. Bazzotti, *I concorsi di pittura*, in *Architettura e pittura*, cit., pp. 70-109. Per i documenti d'archivio che seguono, cfr. *L'Archivio storico dell'Accademia Nazionale Virgiliana di Mantova. Inventario*, a cura di A.M. Lorenzoni e R. Navarrini, «Quaderni dell'Accademia, 1» Mantova, Accademia Nazionale Virgiliana di Scienze, Lettere e Arti 2013.

[13] ANV, As, b. 38, G.3, Soggetti dei premi della Scuola di Architettura, Paolo Pozzo, 23 febbraio 1787.

[14] Ivi, b. 38, G.3, Soggetti dei premi della Scuola di Architettura, s.d. (1795).

[15] ASMi, Studi p.a., b.5, «Elenco degli argomenti proposti dalla R. Accademia di Mantova pel concor-

Giovanni Nascimbeni (fig. 1).[16] Nella prima tavola sono raffigurati pianta, dettaglio dell'ordine in alzato, decorazione del pavimento; la seconda riporta due sezioni, trasversale e longitudinale, che illustrano la sistemazione delle nicchie e il trattamento a cassettoni della volta a botte. Palazzo Te è analizzato attraverso lo studio degli elementi compositivi: delineando la struttura e l'uso degli ordini che formano l'atrio, il disegno di Nascimbeni si accosta a un ragionamento più ampio riguardo alla tipologia della villa.

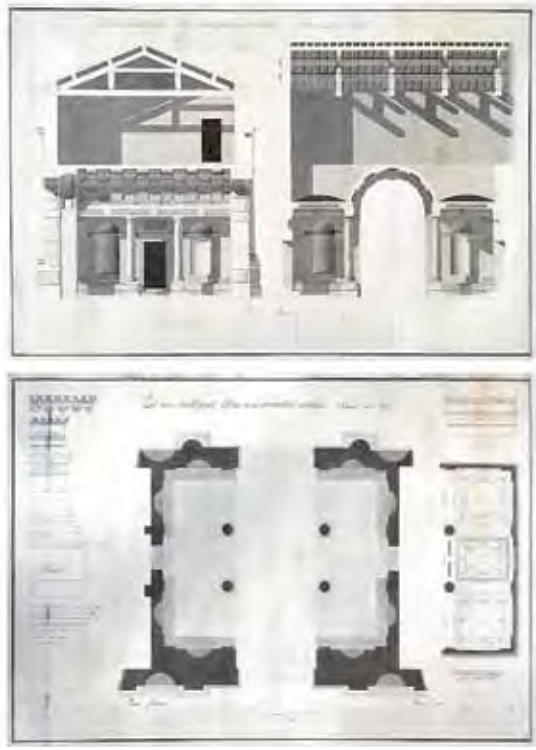


Fig. 1 - Giovanni Nascimbeni, rilievo dell'atrio d'ingresso di Palazzo Te, 1795, Accademia Nazionale Virgiliana, Fondo Cadioli, F2, II, nn. inv. 26 e 27.

Palazzo Te rappresenta un campo di esercizio anche per la scuola di ornato, dove se ne ritraggono apparati decorativi e sezioni architettoniche; nel 1787, si chiede di disegnare «La Volta della Loggia del T»,[17] e nel 1795 «una

so ai premi del 1795, e delle Sessioni da tenersi nel medesimo anno, p. 8, Architettura. Soggetto di Copia.».

[16] ANV, As, Fondo Cadioli, cassettiera F2, cassetto II, n. inventario 26, 27, Giovanni Nascimbeni, rilievo dell'atrio d'ingresso di Palazzo Te (1795), cfr. A. Belluzzi, *La scuola*, cit., p. 66.

[17] ANV, As, b. 38, G.3, Soggetti dei premi della Scuola di Architettura, Paolo Pozzo, 23 febbraio 1787.

terza parte della volta, che forma la loggetta della grotta del Te, escluse però le figure».[18] L'anno seguente, invece, si sposta l'attenzione su «gli ornamenti delle metope poste nella Facciata principale del Palazzo del T.»,[19] quasi a formare un abaco di riferimenti da acquisire a modello.

La «copia» dell'architettura costruita serve da punto di partenza per il progetto: Palazzo Te entra a far parte del sistema di riferimento dell'architettura del Settecento e ne viene studiato il senso, costruttivo quanto compositivo; questa conoscenza consente di muovere all'«invenzione».

Nell'insegnamento di Pozzo si instaura una relazione stabile tra lezione *ex cathedra* e introduzione alla professione, in cui il cantiere coincide con la città. Impiegato come architetto delle fabbriche camerali, Pozzo vi coinvolge gli allievi, cui affida rilievi, ridisegni e «belle copie» di progetto, consentendo loro di confrontarsi con architetture a scala urbana. Trovano così applicazione gli esercizi di copia sui monumenti mantovani che la didattica accademica pone a riferimento, rispetto ai quali cui, ora, gli studenti affrontano questioni concrete di progetto, unendo studio dell'architettura storica ed esercizio sul reale.

Gli interventi di architettura camerale insistono sulle fabbriche di Leon Battista Alberti, su Palazzo Ducale e la complessa stratificazione storica che lo caratterizza, su Palazzo Te, la Favorita: occasioni di formazione in cui gli studenti colgono difficoltà e unicità del lavoro sui monumenti. Si colma la distanza tra principio e progetto, ma si legge anche il ruolo dell'accademia nella città, come istituzione impegnata nel progetto dell'architettura storica.

Tra i collaboratori di Pozzo, ritornano spesso i medesimi nomi, che elenca tra gli studenti migliori, per diligenza e capacità di progettare senza indicazioni esplicite del docente.[20] Tra questi Antonio Colonna, Giambattista Marconi e Antonio Campi, che Pozzo incarica di mettere in pulito i disegni per i restauri di Palazzo Te, la Favorita, l'Orfanotrofio di Sant'Agnese, la risistemazione del vecchio collegio Gesuitico,[21] e il progetto del 1775 per

---

[18] ASMi, Studi p.a., b. 5, «Elenco degli argomenti proposti dalla R. Accademia di Mantova, pel concorso ai premi del 1795 e delle Sessioni da tenersi nel medesimo anno, p. 8, Ornato. Soggetto di copia».

[19] ANV, As, b. 38, G.3, «Soggetto d'invenzione per la scuola d'Ornato nell'anno 1796; Soggetto per la Copia», Giovanni Bellavite; cfr. ASMi, Studi p.a., b. 5, «Elenco degli argomenti proposti dalla R. Accademia di Mantova, pel concorso ai premi del 1796 e delle Sessioni da tenersi nel medesimo anno, Ornato. Soggetto di Copia».

[20] Ivi, b. 38, G. 5, Nota dei disegni presentati al pubblico, Scuola di Architettura, «Elenco dei giovani di maggior abilità […]», Paolo Pozzo, 20 maggio 1793.

[21] ASMi, Studi p.a., b. 11, 23 luglio 1775, «Giustificazioni a diversi giovani studenti d'Architettura»; Pozzo richiede spesso gratifiche per gli studenti, riconoscendo che per collaborare questi tralasciano il lavoro di bottega, ANV, As, b. 14, f. 1793, 26 novembre, «Istanza dell'architetto Paolo Pozzo per il riconoscimento della gratifica a Giambattista Marconi»; cfr. D. Fontanesi, *Gli allievi di Paolo Pozzo architetti, dalla seconda metà del Settecento alla prima metà dell'Ottocento*, tesi di laurea, Università di Padova, 1968. Riguardo ai progetti di architettura camerale, cfr. G. Iacometti, *Le soppressioni e le trasformazioni dei conventi Mantovani alla fine del XVIII secolo*, in *Mantova nel Settecento*, cit., pp. 56-71; P. Carpeggiani, *Disegni d'architettura a Mantova nell'età delle riforme. Catalogo*, «*Il disegno di architettura*», v. 5, n. 3, 1992, pp. 26-30; F. Ballabeni e C. Bonora, *Architettura e città. Mantova nel periodo delle riforme*

una nuova facciata di Palazzo Ducale su piazza Sordello, poi non realizzato. Gli stessi studenti, insieme agli allievi Luigi Pizzi e Luigi Campovecchio, nel 1776 firmano gli elaborati grafici del progetto per la nuova dogana a Porto Catena, commissionato a Pozzo.[22] Altre collaborazioni sono elencate nel 1780[23] e, tra gli altri, Giambattista Marconi è stipendiato per una pianta del Teatro Vecchio, Luigi Campovecchio per disegni del complesso di Palazzo Ducale e altri rilievi minori. Palazzo Te ritorna di frequente tra i luoghi d'esercizio e intervento degli studenti, che vi lavorano tra il 1774 e il 1793 circa, in occasione di una campagna di restauri.

Nel 1773, infatti, il sovraintendente alla Scalcheria di Mantova Antonio Maria Romenati, comunica a Milano la condizione di abbandono cui è soggetto Palazzo Te in quegli anni, e i danni subiti da alcune camere del palazzo per l'occupazione militare e l'incuria. I testi del periodo parlano di un palazzo «bizzarramente architettato» in cui costruzione, misura e *venustas* sono bilanciate, dove l'architettura inganna l'attento osservatore impiegando sempre la norma più esatta, ma declinandola in maniera inedita: «la simmetria in genere, le proporzioni peculiari, la grandiosità, la vaghezza vi sono, io ripeto, sì mirabilmente accordate insieme, che proprio è una maraviglia». La fabbrica poi ospita al suo interno una galleria di sorprendenti immagini, a partire dalla camera dei Giganti, di cui si nota la «capricciosa invenzione del fabbricato», nel rapporto straordinario tra architettura e ornamento. «Da quel che finora vedeste in questo palazzo, e del fabbricato, e del dipinto, che ancora per non so qual ventura vi restano [...] potete agevolmente dedurre la stupenda capacità, e l'ingegno rarissimo di Giulio Romano».[24]

Prende avvio allora un complesso intervento di restauro e progetto a Palazzo Te, per porlo al riparo da ulteriori danni.

Il progetto è affidato all'Accademia di Mantova,[25] e in particolare a Paolo Pozzo, Giovanni Bottani, professore di pittura, e Giovanni Bellavite, insegnante di ornato. Le attività didattica e professionale al Te seguiranno una produttiva interpolazione, per i professori come per gli studenti, cosicché nella campagna di interventi si incontrano progetto e conoscenza.

Viene chiesto a Paolo Pozzo di stilare un elenco dei lavori utili a ristabilire

---

(1707-1797), tesi di laurea, Politecnico di Milano, 1993.

[22] ASMn, Mappe e disegni di Acque e Risaie, b. 421, disegni e relazione, 4 giugno 1776; cfr. C. Bonora Previdi, *Porto Catena. Il porto di Mantova tra Settecento e Ottocento*, in *Il sistema idroviario lombardo*, II, *Il sistema idroviario mantovano. Il ruolo di Mantova e del suo porto e il sistema idroviario diffuso del territorio*, a cura di I. Pagliari, Reggio Emilia, Diabasis 2009, pp. 63-107:74-75.

[23] ASMi, Studi p.a., b. 5, 6 febbraio 1780, cfr. A. Belluzzi, *La scuola*, cit., p. 36.

[24] G. Cadioli, *Descrizione delle pitture, sculture, ed architetture, che si osservano nella città di Mantova, e ne' suoi contorni*, Mantova, per l'erede di Alberto Pazzoni, regio-ducale stampatore 1763, pp. 94, 95, 105.

[25] Per i restauri, cfr. K. W. Forster e R. J. Tuttle, *The Palazzo Del Te*, cit., 1971, pp. 267-293; A. Belluzzi e W. Capezzali, *Il palazzo dei lucidi inganni: Palazzo Te a Mantova*, Mantova 1976.; A. Belluzzi, *Palazzo Te*, cit., I, pp. 229-250.

Palazzo Te: nell'accostarsi all'esistente, si serve degli strumenti del rilievo, e del ridisegno. Nel 1774 invia una relazione iniziale,[26] le cui indicazioni si riferiscono a un rilievo del palazzo, allegato; in calce si legge: «Lo studente nella R. Accademia di Mantova GB. Marconi disegnò».[27] La breve lettera di accompagnamento informa che la relazione è a firma di Pozzo, e la pianta del palazzo è stata «dallo stesso levata»,[28] probabilmente con l'aiuto dei propri studenti, e successivamente posta in «bella copia» da Marconi, assistente di Pozzo a partire dal 1780.

I lavori a Palazzo Te, realizzati a partire dal 1775, sono in buona parte già suggeriti nella relazione redatta l'anno precedente, e riguardano molteplici aspetti della fabbrica.

Oltre a opere di manutenzione della struttura, gli interventi riguardano la composizione architettonica della fabbrica principale, in particolare della facciata orientale, per la quale Pozzo propone un nuovo elemento architettonico in sommità alla cornice a coronamento delle tre arcate centrali, realizzando «un frontespizio con gli ornamenti adattati a quell'architettura, col fine di poter in questa guisa con maggior agevolezza combinare l'orditura del coperto»[29] delle camere del corpo orientale. Il progetto guarda anche all'articolazione delle camere, per cui si propone una riorganizzazione funzionale delle stanze di servizio, e al sistema ornamentale del corpo meridionale; vengono ridisegnati anche i pavimenti di alcune delle principali stanze d'onore, cosicché, a lavoro concluso, i pavimenti di Pozzo completano l'impressione complessiva di stupore generata dalla narrazione degli affreschi giulieschi alle pareti.

Gli interventi si estendono poi al di fuori della fabbrica, all'architettura dei vuoti, di cui si ridefiniscono i giardini interni e il territorio che circonda il palazzo. Qui si osserva un'interessante convergenza di competenze: al progetto contribuiscono infatti la scuola di architettura e la Colonia Agraria dell'Accademia, a ulteriore dimostrazione dell'importanza e del rilievo dell'Accademia nella vita dei monumenti urbani.[30]

---

[26] ASMi, Fondi Camerali p. a., b. 159 ½, 16 settembre 1774, allegato A; K. W. Forster e R. J. Tuttle, *The Palazzo*, cit., pp. 292-293; cfr. A. Belluzzi, *Palazzo Te*, cit., I, pp. 233, 271.

[27] ASMn, Mappe e disegni di Acque e Risaie, b. 194, Giambattista Marconi, Pianta del Palazzo Te, K. W. Forster e R. J. Tuttle, *The Palazzo*, cit., p. 291; A. Belluzzi, Amedeo, W. Capezzali, *Il palazzo*, cit., p. 92; A. Belluzzi, *Palazzo Te*, cit., I, p. 234.

[28] ASMi, Fondi Camerali p.a., b. 159 ½, 20 novembre 1774, lettera dei Consiglieri del Magistrato Camerale a Firmian; K. W. Forster e R. J. Tuttle, *The Palazzo*, cit., p. 290.

[29] ASMi, Fondi Camerali p.a., b. 159 ½, 16 febbraio 1778, Consiglieri del Magistrato Camerale a Firmian, cfr. P. Baldi, *Il restauro architettonico dei prospetti del Cortile d'Onore di Palazzo Te*, in *L'Istituto centrale del restauro per Palazzo Te*, «Bollettino d'arte», 1994, pp. 19-36:26.

[30] Sulle trasformazioni dei giardini e territori di Palazzo Te, cfr. A. Belluzzi, *Palazzo Te*, cit., I, pp. 242-244; I. Comin, *L'area del Te: trasformazioni e usi del giardino esterno alla villa*, in *Parchi e giardini pubblici: il verde a Mantova dalla fine del Settecento al secondo dopoguerra*, a cura di A. Mortari e C. Bonora, Mantova, Comune di Mantova 2004, pp. 107-116; C. Bonora Previdi, *Parchi e giardini: il verde urbano a Mantova tra Settecento e Ottocento*, in *Il paesaggio mantovano nelle tracce materiali, nelle*

Nel 1770 Maria Teresa d'Austria attribuisce alla Colonia Agraria, aggregata all'Accademia, i territori che circondano Palazzo Te e la Favorita, «[…] acciò si possano fare in essi i divisati esperimenti di Agricoltura».[31] Sino a questa data i terreni attorno a Palazzo Te sono definiti dai viali che, proseguendo gli allineamenti del palazzo, si estendono verso porta Cerese e Porta Pusterla. Nel versante settentrionale vi sono poi due aree destinate a orti, separate da una grande vasca d'acqua, il *peschiere*, collegato da un sistema idraulico alle fontane e peschiere del giardino interno.[32]

Una prima sistemazione proposta dalla Colonia Agraria è illustrata probabilmente da una pianta del Te e terreni circostanti,[33] in cui i due viali sono ripetuti parallelamente nelle due direzioni, a formare una maglia regolare, cui fanno da contraltare le siepi abbozzate a definire i giardini; all'incrocio di ogni viale si delinea un emiciclo. Si coglie già l'intenzione di dividere funzionalmente lo spazio, destinando a esperimenti l'area prospiciente al palazzo, e a passeggio il parco dietro all'esedra. Al progetto sembra contribuire Paolo Pozzo nel 1777, proponendo la riduzione dei giardini esterni a *pubblico passeggio*, con sedute lungo il viale principale.[34] Il palazzo è così caratterizzato da «spaziosi viali ultimamente formati intorno ad esso con siepi vive, e piantagioni di alberi per comodo del pubblico passeggio».[35] Nel 1786 alla Colonia Agraria è chiesto di elaborare un ulteriore progetto, illustrato in due disegni che comparano lo stato di fatto e le «*invenzioni e aggiunte*» (fig. 3).[36]

---

lettere e nelle arti, a cura di E. Camerlenghi, V. Rebonato, S. Tammaccaro, IV, Firenze, Olschki 2010, pp. 261-305:266-271: dove non specificato altrimenti, i documenti di seguito sono qui citati o pubblicati; U. Bazzotti, *I giardini di Palazzo Te e dell'isola del Tejeto*. *Il Giardino dell'Esedra e altri spazi verdi*. *Il giardino Segreto e la grotta*. *Il giardino della casa del giardiniere*. *I Giardini esterni*, in *I giardini dei Gonzaga*, I, *Un Atlante per la storia del territorio*, a cura di P. E. Falini, C. Bonora Previdi, M. Brignani, Spoleto, Del Gallo 2018, pp. 289-305; U. Bazzotti, *Arte e natura a Palazzo Te*, in *I giardini dei Gonzaga*, II, *I giardini di Palazzo Te*. *Un progetto guida per i giardini dell'isola*, a cura di P. Eugenia Falini, Spoleto, Del Gallo 2018, pp. 25-79.

[31] *Memorie della Reale Accademia di scienze, belle lettere ed arti di Mantova*, I, Mantova 1795, p. XXXI, All. E, 28 giugno 1770; ANV, As, Colonia poi Classe Agraria, b. 30, 1771 «Occorrenza per ridurre li Fondi del The, e della Favorita stati clementissimanente da S. M. assegnati alla Colonia Agraria», 3 dicembre 1771.

[32] Biblioteca Comunale Teresiana di Mantova (da ora BCTMn), Stampe, rotolo 1, Gabriele Bertazzolo, *Urbis Mantuae descriptio*, 1628; ASMn, Mappe e disegni di Acque e Risaie, b. 415, Orti del Te, Paiolo e Migliaretto, 1708 e 1732, cfr. A. Belluzzi e W. Capezzali, *Il palazzo*, cit., pp. 77, 81.

[33] ASMn, Mappe e disegni di Acque e Risaie, b. 194, «Il Te ridotto a pubblico passeggio e Paiolo», A. Belluzzi, *Palazzo Te*, cit., I, p. 243; U. Bazzotti, *I giardini*, cit., p. 300.

[34] Cfr. A. Belluzzi, *Palazzo Te*, cit., I, p. 234.

[35] L. C. Volta, *Descrizione storica delle pitture del regio-ducale Palazzo del Te fuori della porta di Mantova detta Pusterla con alcune tavole in rame*, Mantova, nella stamperia di Giuseppe Braglia all'insegna di Virgilio 1783, p. 60.

[36] ASMn, Regia Intendenza Politica di Mantova, b. 53, f. 225, relazione di progetto; ivi, Regia Intendenza Politica di Mantova, b. 422, f. 283, «Mappa del pubblico Passeggio adiacente al Palazzo del T.» e «Mappa del pubblico Passeggio adiacente al Palazzo del T. coll'indicazione delle correzioni ed aggiunte proposte dallo scritto della R. Colonia Agraria alla R. Intendenza Politica», cfr. A. Belluzzi, *Palazzo Te*, cit., I, p. 243.

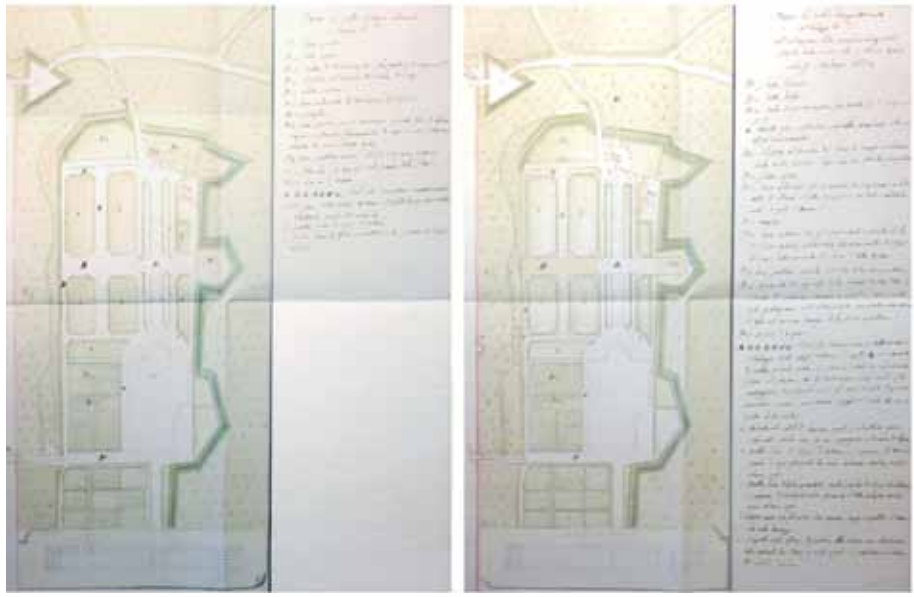


Fig. 3 - «Mappa del pubblico Passeggio adiacente al Palazzo del T.», «Mappa del pubblico Passeggio adiacente al Palazzo del T. coll'indicazione delle correzioni ed aggiunte proposte dallo scritto della R. Colonia Agraria alla R. Intendenza Politica», 1787, Archivio di Stato di Mantova, Regia Intendenza Politica di Mantova, b. 422, f. 283.

Le modifiche riguardano il tema del *passeggio*, si interrogano su coni ottici e prospettive dei grandi viali, impiegando i principi dell'organizzazione agricola del suolo per l'architettura del verde. Al termine degli assi principali, poi, si «formerà una curva con simili Pilastri verdi, la quale corrisponda alla curva delle arcate del gran Cortile, che vi stanno di facciata, lasciandovi i convenienti interstizi pel libero passaggio delle Carrozze […] e finalmente altra gradinata verde nella curva inclinata del Bastione».[37]

È già stata identificata[38] la corrispondenza di queste ultime ipotesi con un progetto di Paolo Pozzo, datato 5 ottobre 1786, per le fortificazioni del Bastione del Te da «ridurre internamente a gradinate di verde con pergolato in alto in guisa di teatro su cui possa sedere comodamente molta quantità di popolo […]. La Piazza tra le gradinate poi potrebbe servire a varj giuochi confacenti ad un tal dato spettacolo da eseguirsi».[39] La composizione di Pozzo disegna

[37] ANV, As, Colonia poi Classe Agraria, b. 31, 1 agosto 1787.

[38] C. Bonora Previdi, *Parchi*, cit., pp. 269-270.

[39] ASMi, Luoghi Pii p.a., b. 250 «Bastione di terra Collocato tra le opere di fortificazione in difesa del R. Palazzo del T verso questo Lago di Pajolo, il quale si progetta di ridurre internamente a gradinate di verde con pergolato in alto in guisa di teatro su cui possa sedere comodamente molta quantità di popolo

un'architettura teatrale, per ospitare spettacoli nel peculiare panorama di Palazzo Te. Il *bastione verde* di Pozzo pare trasformare di nuovo l'architettura di Palazzo Te nella scenografia teatrale cui si tenta di dare corpo nel giardino alla fine del Seicento: un grande palco dove, ora, sembra svolgersi di volta in volta una scena differente, che fa da sfondo ad altre rappresentazioni, molteplici e mutevoli, i cui attori sono i visitatori, gli stranieri in visita, i mantovani. Ogni luogo uno spettacolo, Palazzo Te è «capace d'ogni sorte d'invenzione».[40]

Anche l'apparato pittorico e quello ornamentale sono poi interessati dai restauri, cui collaborano allievi delle tre scuole dell'Accademia. Gli studenti sono impegnati anche nella redazione di elaborati grafici, sia nella fase di rilievo, sia durante i restauri. Nel 1775, vengono ricompensati Antonio Colonna, Gian Battista Marconi e Antonio Campi, «che sonosi prestati al lavoro con una indefessa attenzione» per aver eseguito rappresentazioni tra cui la pianta di Palazzo Te.[41] Qualche anno più tardi gli studenti realizzano per Pozzo altre rappresentazioni necessarie ai restauri delle ville di corte, e in questa occasione «Da Antonio Campi fu posto in pulito il Disegno della facciata verso il Giardino del R.D. Palazzo del T. col frontispizio di poi approvato».[42] Il disegno accademico dimostra ancora un fine di conoscenza, che, a Palazzo Te, diventa conoscenza operativa.

Questo aspetto si chiarisce quando docenti e allievi sono coinvolti nel progetto di pubblicare incisioni delle opere di Giulio Romano, per «perpetuare nella posterità uno de' più illustri monumenti delle belle arti che abbia l'Italia, ed assieme del maggior decoro e vantaggio per questa città».[43] In questo progetto, quanto in quelli di architettura, il Settecento riconosce il valore architettonico e artistico dell'opera di Giulio Romano, ed elegge Palazzo Te a monumento.

Si pensa di far realizzare al Direttore della scuola di pittura, Giuseppe Bottani, i disegni preparatori e di cercare a Vienna un incisore competente da mandare a Roma a studiare le opere dei maestri. L'iniziativa non è appoggiata in pieno da Kaunitz, ma viene lasciata aperta l'opportunità di attuare il lavoro,[44] che tuttavia è portato avanti in maniera discontinua, anche per l'as-

---

all'occasione di gran concorso in quel già eseguito Passeggio pubblico […]. La Piazza tra le gradinate poi potrebbe servire a varj giuochi confacenti ad un tal dato spettacolo da eseguirsi […]»; C. Bonora Previdi, *Parchi*, cit., Tav. 7.

[40] ASMn, Archivio Gonzaga, b. 2796, f. II, Odoardo Valenti Gonzaga, 15 ottobre 1654, cfr. A. Belluzzi, *Palazzo Te*, cit., I, pp. 60-61, 74.

[41] ASMi, Studi p.a., b. 11, 23 luglio 1775, «Giustificazioni a diversi giovani studenti d'Architettura», cfr. A. Belluzzi, *La scuola*, cit., p. 35.

[42] ASMi, Studi p.a., b. 5, 6 agosto 1779; 17 gennaio 1780, cfr. A. Belluzzi, *La scuola*, cit., p. 36.

[43] ASMn, Magistrato Camerale Antico, b. 349, 3 giugno 1783; A. Belluzzi, *Palazzo Te*, cit., I, p. 272; sulle campagne di rappresentazione, cfr. U. Bazzotti, *I concorsi*, cit., pp. 70-78 e A. Belluzzi, *Palazzo Te*, cit., I, p. 236, 246-250, in cui sono citati i documenti d'archivio che seguono.

[44] ASMi, Studi p.a., b. 4, 16 febbraio 1769, Kaunitz a Firmian.

senza di un incisore,[45] e per la scarsa collaborazione di Bottani.[46] Nel 1781 gli studenti sono occupati nei disegni di copia dalle pitture di Giulio Romano a Palazzo Te, e nei lavori di restauro,[47] tanto che Bottani chiede che vengano sollevati dall'impegno di dover partecipare ai concorsi accademici con un disegno di invenzione, e che si premino invece le eccellenti copie realizzate al Te, a cui gli studenti sono stati diretti «per incontrare il gradimento della Corte, con aprire una strada da ottenere più presto Li Disegni delle Pitture di Giulio Romano nel Palazzo del T.».[48]

Nel 1783 si decide di acquistare i disegni preparatori per portare a compimento velocemente le incisioni in rame di «tutte le pitture e gli ornati del Te»: due di questi sono pronti, e realizzati dallo stesso Giovanni Bottani; quanto agli altri si chiede che sia l'Accademia a valutare i migliori pezzi da acquistare, e che si invoglino gli studenti «a seguitare simile studio col pronto pagamento, ed acquisto anche nell'avvenire».[49] Nello stesso anno, viene pubblicato il volume *Descrizione storica delle pitture del regio-ducale Palazzo del Te*,[50] per il quale Antonio Campi esegue il disegno per la «Facciata di Fianco che riguarda la Città di Mantova del Regio Ducal Palazzo del Te».

Nel 1786, si riflette sull'esercizio di copia come strumento didattico, veicolo di pratica e miglioramento delle conoscenze degli studenti, piuttosto che come mezzo per portare a termine le incisioni[51]. Viene stabilito un sussidio annuale per premiare e mantenere gli studenti durante l'attività di copia finalizzata alla stampa delle opere del Te. Si decide di estendere l'iniziativa «a quelle che esistono nel palazzo Ducale non che delle opere del celebre pittore Mantegna. Per tal guisa formerebbero i giovani l'occhio su i grandi esemplari, ed un gusto solido del Bello in essi s'introdurrebbe, che solo per mio avviso è acconcio a formare i grandi artefici».[52] A essere preferite sono «le più belle pitture di Giulio Romano al Te, e nella Sala di Troja, come ancora i migliori Bassirilievi, e busti del nuovo Museo di antichità».[53]

In un ulteriore elenco dell'Accademia, probabilmente del 1786, «Nota dei

---

[45] Ivi, Studi p.a., b. 4, *post scriptum* alla lettera del 5 ottobre 1772, Kaunitz a Firmian.

[46] Cfr. ASMi, Studi p.a., b. 4, 5 novembre 1772, Firmian a Kaunitz; ASMi, Studi p.a., b. 4, 2 febbraio 1775; ANV, As, Lettere dei Ministri, b. 7, f. 14, 6 febbraio 1776, Firmian al Segretario dell'Accademia Gian Girolamo Carli; il fratello, Giovanni Bottani, si dedica invece a «disegnare nel Palazzo del Te» nel 1775, ASMi, Studi p.a., b. 4, 10 agosto 1775, lettera di Arrigoni a Firmian.

[47] ASMn, Studi p.a., b. 5, 20 dicembre 1781.

[48] ANV, As, Classe di Belle Arti, b. 38, G7, f. 4, s.d. *Pro memoria*, probabilmente del 1782.

[49] ASMn, Magistrato Camerale Antico, b. 349, 3 giugno 1783, lettera di Ioannon de Saint Laurent, in D. Ferrari, *Palazzo Te nei documenti dell'Archivio di Stato di Mantova: percorsi di ricerca*, in *L'istituto*, cit., pp. 167-82: 175.

[50] L. C. Volta, *Descrizione*, cit.

[51] Cfr. U. Bazzotti, *I concorsi*, cit., p. 77.

[52] ASMi, Studi p.a., b. 5, 13 settembre 1786.

[53] ANV, As, Classe di Belle Arti, b. 38, G 5, Carte sciolte, s.d. *Promemoria*, richiesta di sussidio per studenti di disegno.

disegni eseguiti dagli scolari di Pittura e di Ornato nel R. D. Palazzo del Te, giudicati degni dell'incisione, ed approvati da S.A.R. il Serenis.mo Arciduca Ferdinando Carlo d'Austria»,[54] si leggono i disegni di pittura e ornato selezionati per essere resi in incisione, realizzati dagli studenti dell'Accademia. Nel 1789 è redatta una «Tabella dei Disegni eseguiti dalle tre Scuole di Belle Arti, che le medesime hanno presi dai R.R. Palazzi di Corte, e del T.» ,[55] che fa il punto su quali disegni siano già stati eseguiti: oltre alla pianta, di Palazzo Te si sono rappresentati «La fronte esterna, posta in pulito da Luigi Pizzi, e da Antonio Colonna, La fronte verso il Giardino, da Luigi Campovecchio, e da Luigi Vaghi, Gli spaccati del gran Cortile, da Giacomo Mosca, e da Giovanni Guerra, Le modinature in grande dell'Ordine Dorico del Cortile da G. Batta Marconi, e da Antonio Campi, La Porta Principale interna d'Ingresso da G. Batta Marconi»; è possibile che qui convergano anche le rappresentazioni eseguite nell'ambito delle operazioni di restauro. Si compila anche una «Tabella dei Disegni, che rimarrebbero da rilevarsi dal solo R.o Palazzo del T, mediante gli allievi delle tre rispettive Scuole delle Belle Arti», utile poiché mostra i caratteri architettonici considerati più rilevanti nella descrizione della fabbrica.[56]

Nella realizzazione di questi disegni vi è dunque un doppio beneficio: gli allievi hanno occasione di apprendere l'architettura cinquecentesca attraverso il rilievo, e al contempo si studia Palazzo Te con l'obiettivo di diffonderne la conoscenza a un pubblico più ampio.

Nel 1797 viene invitato a Mantova come professore nell'Accademia, Francesco Rosaspina, incisore, che si propone per continuare il progetto delle incisioni di Giulio Romano[57]. Si riferisce a questa iniziativa una serie di elenchi redatti nel 1798 e richiesti ai professori delle scuole di Pittura, Ornato e Architettura, che dettagliano i disegni delle opere di Giulio Romano presenti in Accademia, «reputati degni dell'incisione».[58] Fra le rappresentazioni elencate da Giovanni Bottani per la scuola di Pittura sono inclusi anche disegni da lui stesso eseguiti della camera di Psiche. Paolo Pozzo si dà disponibile a far mettere «in pulito» i disegni eseguiti nella Scuola di Architettura in anni precedenti, tra cui la «Pianta del Palazzo del T., fronte, e fianco del med.mo,

---

[54] Ivi, Atti Amministrativi, b. 13, f. 1786, s.d., «Nota dei disegni eseguiti dagli scolari di Pittura e di Ornato nel R. D. Palazzo del Te e giudicati degni dell'incisione […]».

[55] ASMi, Studi p.a., b. 5, «Tabella Dei Disegni eseguiti dalle tre Scuole delle Belle Arti, che le medesime hanno presi dai R.R. Palazzi di Corte, e del T.», 30 novembre 1789; ASMn, Regia Intendenza Politica di Mantova, b. 346, f. V, 30 novembre 1789; cfr. C. D'Arco, *Delle arti*, cit., II, 1857, p. 220.

[56] ASMn, Regia Intendenza Politica di Mantova, b. 346, f. V, Dicembre 1789.

[57] Cfr. ANV, As, Classe di Belle Arti, b. 38, G. II; C. D'Arco, *Delle arti*, cit., II, 1857, p. 230-1; A. Belluzzi, *Palazzo Te*, cit., I, p. 273.

[58] ANV, As, Classe di Belle Arti, b. 38, G. II, «Nota dei Disegni che possiede l'Accademia di bell'Arti reputati degni dell'Incisione, e prima si noteranno quelli eseguiti dalli Scolari, e premiati».

spaccato del cortile, ed altri pezzi in grande delle modinature».[59] Giovanni Bellavite, direttore della Scuola di Ornato, offre un ampio riscontro di disegni realizzati dagli studenti, sebbene non indichi gli autori: modanature tratte da diverse stanze e dalle facciate di Palazzo Te, ordini architettonici o elementi costruttivi, quali il colonnato della Loggia di David, e la «Porta nel cortile verso la città».[60] Tuttavia, le incisioni non saranno realizzate e il proposito di dare alle stampe le opere di Giulio Romano troverà una parziale realizzazione solo a partire dal 1817, con incisioni di Pietro Biaggi.[61]

A Palazzo Te si avvicendano, per quasi trent'anni, docenti e studenti dell'Accademia di Mantova, il cui lavoro ha dato forma concreta a Palazzo Te secondo l'immagine che oggi conosciamo.

Attraverso il rilievo e lo studio del costruito, Paolo Pozzo tenta di comprendere a fondo il disegno di Giulio Romano. Riconosce il valore dell'architettura cinquecentesca, e dunque cerca di dedurre i principi costitutivi del progetto originario: ricostruisce quella che a suo parere risponde all'«idea» di Palazzo Te, per intervenire sulla fabbrica secondo una rilettura che più si avvicini al disegno di Giulio Romano, «perché rimanga l'edificio nel vero suo essere».[62] Pozzo progetta a Palazzo Te guidato dall'intenzione di «continuare» il progetto di Giulio Romano, di seguirne la maniera: si potrebbe dire che completa il palazzo per analogia a ciò che crede essere il modo dell'architetto del Cinquecento. Senza poter contare su rappresentazioni del progetto originale, Pozzo ne offre la propria interpretazione, cercando di discernere nella fabbrica costruita caratteri che ritiene endogeni o aggiunti successivamente; propone così anche modifiche significative, mosse dalla volontà di farsi guidare dall'«idea» del progetto di Giulio Romano, di continuare la costruzione dell'architettura secondo i medesimi principi: in questo senso si possono leggere i progetti di rimozione dell'attico della facciata settentrionale e di aggiunta del frontone in quella orientale, tra gli altri.

L'interpretazione di Pozzo coincide con il progetto, e lo stesso può dirsi delle discipline di pittura e ornato. Ai progetti di incisione e rappresentazione va il compito, poi, di raccontare Palazzo Te per immagini.

Gli interventi sulla fabbrica illustrano così la lettura critica maturata dell'Accademia: questa costruisce il monumento secondo un'immagine specifica, quella del palazzo di Giulio Romano, architetto e pittore; un'immagine

---

[59] Ivi, Classe di Belle Arti, b. 38, G. II, 23 ottobre 1798, 2 Annebbiatore a. VII Era Repubblicana, Pozzo a Coddè.

[60] Ivi, Classe di Belle Arti, b. 38, G. II, 30 Vendemmiale a. VII Era Repubblicana, Giovanni Bellavite a Coddè.

[61] Ivi, Classe di Belle Arti, b. 38, G. II, 7 Brumifero a. VII Repubblicano. Cfr. G. Arcari e A. Mortari, *Tre editori per un'opera incompiuta. Nota sull'illustrazione del Te nell'Ottocento*, in *Incisioni di Pietro Biaggi*, a cura di G.M. Erbesato e P. Giovetti, Mantova, Eurograf 1993, pp. 17-31.

[62] ASMi, Fondi Camerali p. a., b. 159 ½, 16 settembre 1774.

che si è poi rafforzata. A quella del Settecento, seguiranno infatti altre interpretazioni: dalla «costruzione architettonica» di Giovanni Antonio Antolini e Giuseppe Pistocchi a partire dal 1806, fino alla «costruzione critica» del monumento nelle parole di studiosi quali Ernst Gombrich (1934), Kurt Forster e Richard Tuttle (1971), Egon Verheyen (1967), nel Novecento.[63] Palazzo Te mostra così la stratificazione dell'architettura attraverso il tempo, e insieme la costruzione del monumento a Giulio Romano.

Rimane implicita la natura «sperimentale»[64] dell'accademia mantovana, prima tra le accademie lombarde; ma si realizza, almeno in parte, una compenetrazione efficace tra insegnamento e città: la vicenda dell'Accademia a Palazzo Te rappresenta un caso estremamente significativo del valore e della ricchezza culturale e propulsiva dell'Accademia stessa sin dalla sua fondazione. Nel lavoro di docenti e allievi si legge chiaramente il senso dell'Accademia come parte della città, istituzione per il miglioramento dell'architettura e della cultura, ma anche per la trasmissione della conoscenza da e verso Mantova.

Nel secondo Settecento si opera una rivalutazione ragionata dell'architettura e dell'apparato pittorico di Palazzo Te, come opera del «secolo d'oro delle arti»,[65] ed è l'Accademia a farsi strumento di studio e conoscenza di questo lascito architettonico, comprendendo il valore di Palazzo Te 'oltre' i Gonzaga, come architettura esemplare di Giulio Romano. L'Accademia non sceglie l'approccio archeologico, asettico, di una manutenzione: sceglie di misurarsi con la fabbrica attraverso il progetto, che ne dimostra l'elezione a modello e ne offre una conoscenza, ma che rappresenta anche un giudizio critico su di essa. Propone così un contributo inedito sull'architettura «manierista», e interpreta in modo operativo l'architettura del passato, di cui riconosce il valore.

Ecco allora che nelle parole di Pozzo, Palazzo Te diviene il «celebre monumento del Pippi»,[66] proprio attraverso lo studio e gli interventi dell'Accademia sulla fabbrica. Si afferma così il valore civile dell'insegnamento accademico, come risultato di un lavoro di conoscenza e interpretazione della storia offerto alla costruzione della Mantova moderna.

---

[63] E. H. Gombrich, *Zum werke Giulio Romanos. I: Der Palazzo del Te*, cit.; K. W. Forster e R. J. Tuttle, *The Palazzo*, cit.; E. Verheyen, *Jacopo Strada's Mantuan Drawings of 1567-1568*, «The Art Bulletin», v. 49, n. 1, 1967, pp. 62-70; Id., *The Palazzo Del Te in Mantua*, cit.

[64] P. Papagna, *L'Accademia*, cit., pp. 157-158.

[65] ASMi, Fondi Camerali p.a., b. 159 ½, lettera di Kaunitz a Firmian, 23 gennaio 1775; cfr. A. Belluzzi, *Palazzo Te*, cit., I, pp. 230, 270.

[66] ASMn, Magistrato Camerale Antico, b. 349, 21 giugno 1783.

Questo contributo fa parte del più ampio lavoro di ricerca intrapreso presso il Polo di Mantova del Politecnico di Milano, con una tesi dal titolo *"La costruzione del monumento. Palazzo Te a Mantova"*. Ringrazio Ugo Bazzotti, Paola Besutti, Roberta Piccinelli, Piero Gualtierotti e l'Accademia Nazionale Virgiliana di Mantova; Archivio di Stato di Mantova, Archivio di Stato di Milano e Victoria & Albert Museum di Londra.

Stefano L'Occaso

BOTTANI E CAMPI
ARTISTI IN ACCADEMIA NEL SETTECENTO

Mantova al bivio

Nel 1752 fu istituita, per concessione dell'imperatrice Maria Teresa d'Austria, l'Accademia di Pittura, Scultura e Architettura di Mantova, della quale il primo direttore fu Francesco Maria Raineri, detto lo Schivenoglia, cui successe nel 1758 Giuseppe Bazzani, il quale rivestì la carica fino al 1769.[1] Verso il 1768 proprio in Bazzani si volle identificare la causa del mancato rinnovamento dell'istituzione; l'anziano artista si vide sostituire dal cremonese Giuseppe Bottani il 29 maggio 1769 e poco dopo, il 18 agosto, morì per un «colpo d'apoplessia».[2] L'avvicendarsi di Bazzani e Bottani marcò quindi una svolta culturale. Nello stesso 1769 l'istituzione fu annessa alla Reale Accademia di Scienze, Lettere e Arti, nata nel 1767 per volontà di Maria Teresa e Giuseppe II.

Nel 1775 l'Accademia, unita a quella Scientifica, trovò dimora nel palazzo che ospita anche il teatro Bibiena;[3] nello stesso anno furono nominati soci accademici alcuni pittori di chiara fama, come Anton Raphael Mengs, Martin Knoller, Hubert Maurer, Anton von Maron, Gaetano Callani e Francesco Londonio.[4] Le nomine furono offerte con l'intento di portare lustro all'istituzione, con la quale Maurer ebbe effettivi rapporti, avendo dipinto nel 1770 (a Vienna) tre grandi tele con ritratti di Maria Teresa, Giuseppe II e Francesco I, tuttora conservate nella sala Piermarini del teatro Scientifico, poi decorata con stucchi realizzati da Stanislao Somazzi su disegno di Giuseppe Bottani.

Questi rimase alla guida dell'Accademia sino alla morte (1784), quando gli successe il fratello Giovanni, che avrebbe poi seguito le prime e importanti

---

[1] La storia dell'istituzione è ricostruita in *Architettura e Pittura all'Accademia di Mantova (1752-1802)*, catalogo della mostra (Mantova), a cura di U. Bazzotti, A. Belluzzi, Firenze, Centro Di 1980, pp. 9-15. Si veda anche: S. L'Occaso, *Museo di palazzo Ducale di Mantova. Catalogo generale delle collezioni inventariate. Dipinti fino al XIX secolo*, Mantova, Publi Paolini 2011, pp. 5-8.

[2] U. Bazzotti, *I concorsi di pittura*, in *Architettura e Pittura all'Accademia di Mantova (1752-1802)*, cit., pp. 70-86:74.

[3] A. Belluzzi, *La costruzione dell'Accademia di Mantova: l'architettura del Piermarini e le riforme teresiane*, «Paragone», 345, 1978, pp. 53-81.

[4] *Ragguaglio delle funzioni fattesi in Mantova per celebrare l'inaugurazione della nuova fabbrica della Reale Accademia delle scienze, e belle arti*, Mantova 1775, p. 13; «Gazzetta di Mantova», 14 luglio 1775, p. 4; S. L'Occaso, *Museo di palazzo Ducale*, cit., p. 8.

fasi delle soppressioni di chiese e conventi mantovani, coadiuvato da Felice Campi, già allievo dell'Accademia. Nel 1797, dopo una breve stasi dovuta alle vicende belliche, l'Accademia riaprì i battenti su impulso del generale francese Alexandre Miollis e con il nome di Accademia Virgiliana.

È chiaro l'indirizzo istituzionale: con la chiamata di Bottani a Mantova nel 1769, l'esperienza del barocchetto e degli artisti locali – lo Schivenoglia, Bazzani e Cadioli – era considerata pienamente superata. Eppure, se le istituzioni accademiche e governative avevano le idee chiare, il nuovo indirizzo classicista non fu univocamente accolto.

Nel 1773 il veronese Giorgio Anselmi s'impegnò a decorare la cupola della basilica di Sant'Andrea, ma l'inizio dei lavori fu posticipato di un quadriennio, anche perché il pittore aveva incontrato forti ostilità e resistenze in ambiente accademico. La cultura accademica criticò il barocco annullamento delle linee architettoniche, attraverso la concezione unitaria dello spazio, e avrebbe preferito veder «riquadrare la cuba, introducendovi ne' reparti delle medaglie» affrescate, lasciando che il «dipinto si naturalizzasse con l'architettura». Pare che anche l'Accademia di San Luca di Roma avesse espresso perplessità sul progetto di Anselmi e questo scontro diventa ai nostri occhi paradigmatico. L'impresa della cupola di Sant'Andrea (fig. 1), nonostante le critiche, fruttò all'artista veronese numerosi lavori nelle dimore signorili mantovane. In quegli anni giunsero invece a Giuseppe Bottani pochissime commissioni per opere d'arte destinate a chiese o all'aristocrazia locale; dovremo desumere che la via indicata dall'autorità asburgica – che nel 1769 aveva imposto il cremonese alla guida dell'Accademia – non avesse affatto trovato un immediato consenso presso la nobiltà e il clero mantovani.[5]

Bottani dipinse infatti, nei quindici anni trascorsi a Mantova (vi morì nel 1784), solo quattro pale d'altare: per le chiese di San Vincenzo (il *Martirio di san Vincenzo Levita*, ora in Sant'Egidio, del 1776), di San Benedetto in Polirone (*Miracolo di san Mauro*, 1776), di San Zenone (la pala ora in Sant'Apollonia, del 1779) e di San Domenico (la *Predica di san Vincenzo Ferrer*, in Palazzo Ducale, del 1780 circa);[6] più, forse, una quinta pala per la chiesa cittadina di San Leonardo (in stretta relazione con la *Madonna con santa Teresa, san Giuseppe e angeli* della Galleria Nazionale di Arte Antica di Roma, del 1780).[7]

---

[5] S. L'Occaso, *I pittori dell'Accademia veronese nel Mantovano*, in *I pittori dell'Accademia di Verona (1764-1813)*, a cura di L. Caburlotto, F. Magani, S. Marinelli, C. Rigoni, Treviso 2011, pp. 60-75:70-71. Sul pittore si vedano anche i più recenti contributi di S. L'Occaso, *Novità nel Bresciano (e oltre) per la pittura veronese e veneta del Settecento*, «Verona Illustrata», 29, 2016, pp. 51-58:55; G. Agosti, *La riconoscenza*, in *Dall'ideale classico al Novecento. Scritti per Fernando Mazzocca*, a cura di S. Grandesso, F. Leone, Cinisello Balsamo, Silvana editore 2018, pp. 30-35.

[6] Per la datazione: S. L'Occaso, *Museo di palazzo Ducale*, cit., p. 407.

[7] S. L'Occaso, *San Leonardo*, in *Chiese parrocchiali* («Quaderni di San Lorenzo», 10), a cura di R. Golinelli Berto, Mantova 2012, pp. 101-128:123-125.

Fig. 1 - Giorgio Anselmi, *Cristo, la Madonna, santi e cori angelici*, Mantova, Basilica di Sant'Andrea.

Se è vero che ogni opera fu accolta da unanime pubblico plauso, va detto che si tratta di un numero risibile di commissioni – la pala di San Zenone fu peraltro una donazione dello stesso artista – rispetto al fioccare di lavori che investì Anselmi, facile e presto ad accontentare tutto e tutti. Il clero mantovano rimase fedele al barocco e preferì pagare l'efficienza di una solida tradizione, piuttosto che la profondità di un pensiero nuovo e di meditata e rigorosa lentezza. Contribuirono a spostare la bilancia a favore di Anselmi forse anche la sua prestezza, la sua abilità con l'affresco (tecnica che Bottani aveva poco praticato e abbandonato comunque da anni) e probabilmente un tariffario più abbordabile.

Si ritiene di consueto che attorno al 1770 a Mantova vi sia stato il passaggio «dall'atmosfera dell'entroterra veneto... verso la cultura romana»,[8] ma credo che questo cambiamento, alla luce di quanto appena dimostrato, debba essere posticipato di una ventina d'anni e che in un certo senso Anselmi sia divenuto l'erede naturale di Bazzani nella decorazione di edifici sacri e dimore patrizie.

Neppure la committenza ufficiale diede un indirizzo più deciso: negli

[8] C. Perina, *La pittura*, in *Mantova. Le arti*, III, Mantova, Istituto Carlo D'Arco per la storia di Mantova 1965, pp. 325-667: 594.

anni Settanta vi fu largo spazio, nelle imprese in palazzo Ducale, per Anselmi, incaricato della decorazione della Galleria dei Fiumi nel 1773 ma messo da parte dal 1780 circa, in occasione della ristrutturazione delle stanze degli Arazzi. Qui tuttavia la committenza rifiutò di impegnarvi Bottani. Così per esempio nell'Appartamento degli Arazzi, Campi lavorò al posto di Bottani; ma sul punto tornerò a breve.

L'indiscusso magistero di Giuseppe Bottani fece tuttavia sì che gli artisti locali rapidamente dimenticassero Giuseppe Bazzani e s'impegnassero ad assorbire il linguaggio classicista. Tale passaggio si coglie principalmente in due artisti, Domenico Conti Bazzani e Felice Campi, dei quali possiamo seguire lo sviluppo fino alla maturità, con abbondanza di opere.[9]

Con Bottani giunsero a Mantova le forme nitide di Pierre Subleyras e di Anton Raphael Mengs, che sin dal *Parnaso* del 1761 di villa Albani proponeva una nuova sintesi del linguaggio raffaellesco e carraccesco (ma in Bottani troviamo più che altro riferimenti a Guido Reni: nella paletta del museo di Košice, nella pala di Pontremoli e nella tela di Rohrau, per esempio). Certo, la cultura romana avrebbe preso una nuova direzione coerente solo in seguito all'esposizione di David, a palazzo Mancini, dei *Funerali di Patroclo* (1778), ma Bottani, in seguito al suo apprendistato fiorentino e alla collaborazione con Agostino Masucci, aveva già maturato uno stile personale, in linea con la tendenza classicista di Pompeo Batoni e in netto anticipo sul Neoclassicismo. Bottani propose a Mantova figure di evidenza scultorea e delineate con nitore: una pittura che, alla stregua delle scienze di impianto illuministico, non derivava più da un'ispirazione soprannaturale, non era più anelito, contemplazione, meditazione o esaltazione di verità rivelate, ma una «disciplina autonoma con finalità progressiva ed educativa nell'ambito della società del tempo», come ebbe a scrivere Argan.

Con Giuseppe Bottani e i suoi numerosi allievi, il fratello Giovanni ma *in primis* Felice Campi, si avviò 'in piccolo' un processo di irradiamento del classicismo, simile a quello avvenuto due secoli secoli e mezzo prima, con la centralità data a Mantova da Giulio Romano.

A Verona, Giuseppe Buffetti esibì una pittura di stretta osservanza bottaniana, nella pala della chiesa dei Filippini e ancor più nella *Natività del Battista* della parrocchiale di Alpo di Villafranca e nella tela oggi a Castelvecchio e già in San Pietro Incarnario, a Verona (*San Pietro a Anania*);[10] Giovanni

---

[9] Quanto a Domenico Conti Bazzani, ho avuto modo di occuparmene in diverse occasioni, ultima delle quali in *Il Museo di Santa Sabina a Roma*, a cura di M. Gianandrea, Roma 2016, pp. 220-221 n. 56; tuttavia non avevo mai preso atto della possibilità che egli abbia fatto da tramite per opere appartenute a Silvio Valenti Gonzaga e giunte a Fortunato Duranti, quindi a Montefortino: D. Ferriani, *La Pinacoteca Comunale di Montefortino oggi. Gli inventari d'origine e alcuni dipinti inediti*, «Bollettino d'Arte», 89-90, 1995, pp. 149-164:149, 160 e 163.

[10] L. Ievolella, *Giuseppe Buffetti*, in *I pittori dell'Accademia di Verona (1764-1813)*, cit., pp. 117-121; F. Rossi, *Giuseppe Buffetti (1751-1812), pittore e disegnatore, e il* Trionfo di Lucio Emilio Paolo

Bottani lavorò a Piacenza;[11] Felice Campi operò anch'egli a Piacenza, nel Reggiano e nel Bresciano, territorio dove giunsero opere di Pompeo Batoni.

Giuseppe Bottani

Ma torniamo per il momento a Giuseppe Bottani (Cremona 1717-Mantova 1784),[12] per suggerire qualche aggiunta al catalogo e qualche spunto inedito: tessere da incastonare nel mosaico appena suggerito.

Inizierei dalla segnalazione di un passo manoscritto dell'erudito bolognese Marcello Oretti, di passaggio per Mantova: «16 [agosto 1775] Il giorno doppo visitai il sig. Giuseppe Bottani con un suo quadro di una S[ant]a M[ari]a Maddalena ed un quadro | ed un quadro del martirio di un Santo credo S. Giorgio per una chiesa di monache e varii paesi di sua mano cioè il Bottani».[13]

La *Santa Maria Maddalena* è probabilmente il dipinto datato 1773 che si trova oggi in collezione privata e che nel 1776 l'arciduca Ferdinando Carlo acquistò (avendola ammirata nelle sale dell'Accademia), mentre il secondo quadro è probabilmente il *Martirio di san Vincenzo Levita* per le Domenicane di San Vincenzo, completato nel 1776. Volkmann nel 1778 ricorda un suo *Martirio di san Lorenzo* nella chiesa di San Domenico,[14] ma non escluderei una confusione con l'opera predetta, nella quale san Vincenzo sale sulla graticola proprio come il protomartire. Di questo dipinto ho recentemente identificato il bozzetto preparatorio: un quadretto passato a giugno 2017 presso l'Ufficio Esportazione di Firenze.[15] Il dipinto, oggi nella chiesa di Sant'Egidio, misura cm 500×350 circa ed è firmato e datato «Joseph Bottani Mantuae an. 1776».

Rispetto alla maestosa tela, il bozzetto, databile al 1775-1776, reca solo minime varianti nel fondale architettonico; esso è peraltro elencato tra le opere

---

di Domenico Brusasorzi a palazzo Fiorio della Seta, «Verona Illustrata», 25, 2012, pp. 77-90; L. Giffi, *Proposte per Giuseppe Buffetti pittore (1751-1812)*, «Verona Illustrata», 32, 2019, pp. 59-63.

[11] L. Scarabelli, *Guida ai monumenti storici ed artistici della città di Piacenza*, Lodi, Tip. C. Wilmant e figli 1841, p. 149 (in San Pietro, «4. Nel santuario è un quadro di s. Raffaele del pittor cremonese Giovanni Bottani, scolaro del proprio fratello Giuseppe, fatto circa la metà del secolo passato»). Il «s. Raffaele», ossia verosimilmente un *Tobiolo e l'angelo*, fu forse in relazione con il quadro di analogo soggetto dipinto da Giuseppe per San Raffaele di Milano e individuato da M. Riccomini, *Bottani a Milano*, «Nuovi Studi», 6/7, 2001/2002 (2003), p. 193.

[12] La più che affidabile monografia sull'artista è stata pubblicata in *Giuseppe Bottani (Cremona 1717-Mantova 1784). Catalogo delle opere*, a cura di C. Tellini Perina con contributi di G. Arcari e M. C. Silvestri, Milano, Franco Maria Ricci 2000. Alcuni interventi si sono aggiunti negli anni a seguire, anche a firma della stessa C. Tellini Perina, *Nuovi contributi ai Bottani*, «Paragone», 677, luglio 2006, pp. 72-80.

[13] Bologna, Biblioteca dell'Archiginnasio, ms B 96 bis. L'appunto si estende tra le cc. 480*v* e 471*r*.

[14] J. J. Volkmann, *Historisch-kritische Nachrichten von Italien*, I-III, Leipzig, Gaspar Fritsch 1777-1778, III, p. 782.

[15] Pratica SUE 304490, identificato dal sottoscritto con nota del 31 maggio 2017. Il dipinto è oggi in proprietà privata.

rimaste nello studio del Bottani dopo la sua morte: la *Nota de' Quadri* include difatti anche il modello per la pala d'altare e le misure indicate, di palmi 3½ per palmi 2 once 2,[16] sono corrispondenti a quelle del dipinto in oggetto.

Un secondo bozzetto recentemente emerso è il *San Bartolomeo* dipinto per Carlo Firmian. Il dipinto è stato reso noto nel 2013 presso la Galleria Cantore (fig. 2). Nell'elenco delle opere date per disperse di Bottani figura infatti «San Bartolomeo in piedi davanti a un re e una regina, spezzato l'idolo mostra le croci. In testa alto braccia 1 once 8 e largo braccia 1», bozzetto per una pala livornese al momento non rintracciata.[17]

Il dipinto si trovava nella collezione di Carlo Firmian, «Conte Vice-governatore e Ministro Plenipotenziario»,[18] allora Ministro plenipotenziario della Lombardia, che nel 1769 aveva chiamato Bottani a Mantova. La predica di san Bartolomeo è immaginata di fronte al re Polimio e alla sua sposa; re Polimio fu re d'Armenia e Firmian fu «di indubbia origine armena» (Pulini). San Bartolomeo fu poi fatto scorticare vivo da Astiage, fratello di Polimio.

Si può ancora segnalare una copia o replica della *Madonna col Bambino* di Rohrau, nella sagrestia della parrocchiale di Cerlongo. Dal dipinto, realizzato per il conte di Harrach, fu tratta un'incisione del fratello Giovanni Bottani, da cui la copia presente nella chiesetta parrocchiale.

Gli studi degli ultimi anni – dopo la scomparsa di Chiara Tellini Perina, la quale a Bottani ha dedicato anni e anni di proficue ricerche – ci offrono quindi importanti agnizioni, rese possibili proprio dal lavoro della studiosa. Per quel che riguarda la produzione grafica, segnalo almeno: il foglio con *Studi di teste* della donazione Marcel Puech, al Musée Calvet di Avignone;[19] uno studio per la *Nascita di Venere* del Museo di Roma nel fondo Osio dell'Istituto Naziona-

---

[16] C. Tellini Perina, *Giuseppe Bottani*, cit., p. 212.

[17] M. Pulini, in *Il Visibile Narrare. Raccolte riservate di grandi antiquari. Storie di dei e uomini nella collezione Cantore*, catalogo della mostra (Cesena, 1 dicembre 2013-26 gennaio 2014), a cura di A. Giovanardi, Cesena, Clac-Artexplora 2013, p. 106 n. 28.

[18] S. Ferrari, *Anatomia di una collezione d'arte. I dipinti e le sculture del conte Carlo Firmian*, «Studi trentini», 91, 1, 2012, pp. 93-140:116 (tra le opere di Giuseppe Bottani sono il *San Bartolomeo* e due *Paesaggi* con storie di Ulisse. «Due quadri rappresentanti paesi, copie del Bottani», assieme a «Due quadri in tela copie del Bottani senza cornici e senza telai, copie del Bottani», a «Due quadri studi di copie del Bottani» e a «Un quadro rappresentante la Cena in Emaus copia del Bottani», sono attestati nell'inventario dei beni del fu Giacomo Dal Dosso, nel 1786 (Archivio di Stato di Mantova, da ora ASMn, Tribunale di prima istanza, fondo 123, b. 512). Anche Giovanni Bottani ebbe rapporti con Firmian, per il quale restaurò un *Giudizio di Paride* attribuito a Tiziano o a Giorgione: A. Scotti, *Il conte Carlo Firmian, collezionista e mediatore del "gusto" fra Milano e Vienna*, in *Economia, istituzioni, cultura in Lombardia nell'età di Maria Teresa*, convegni per il secondo centenario di Maria Teresa d'Austria, a cura di A. De Maddalena, E. Rotelli, G. Barbarisi, 2 voll., Bologna, Il Mulino 1982, II, *Cultura e Società*, pp. 667-689:676. Sul dipinto: R. Pancheri, *La pittura veneta nella collezione di Carlo Firmian*, in *Le raccolte di Minerva. Le collezioni artistiche e librarie del conte Carlo Firmian*, atti del convegno (Trento-Rovereto, 3-4 maggio 2013), a cura di S. Ferrari, Trento, Società di studi trentini di scienze storiche 2015, pp. 101-122:118-120.

[19] *Disegni della Donazione Marcel Puech al museo Calvet di Avignone*, a cura di S. Béguin, M. Di Giampaolo, P. Malgouyres, Napoli, Paparo 1998, p. 10 n. 46.

Fig. 2 - Giuseppe Bottani, *San Bartolomeo davanti a re Polimio*, Modena, Galleria Cantore.

le per la Grafica;[20] un foglio della raccolta Mela di Firenze.[21] Ma soprattutto occorre segnalare il ritrovamento di un corpus di una dozzina di fogli, precisamente dodici, della Raccolta Lercaro di Bologna, oggetto anche di una piccola pubblicazione monografica.[22]

Per quel che riguarda la produzione pittorica, senza tornare sulle proposte da me già segnalate,[23] occorre escluderne almeno due recenti: l'*Assunta* della Pinacoteca Malaspina di Pavia[24] e il *Cavallo con palafreniere* della collezione Rospigliosi di Roma.[25]

Si possono inoltre segnalare diversi dipinti transitati sul mercato antiquario. In anni recenti infatti è riapparsa una *Incredulità di san Tommaso*,[26] è riemersa una *Sacra famiglia con san Giovannino* già in asta londinese,[27] sono comparse la *Atena che appare a Odisseo e gli rivela l'isola di Itaca*, 28×36 cm, bozzetto per la tela del 1775 a Pavia,[28] e due scene, dipinte a Roma, di soggetto omerico con Ulisse, anch'esse già in asta a Londra (figg. 3-4).[29]

Segnalo poi anche un dipinto passato in asta con un'attribuzione a Placido Costanzi.[30] Si tratta di una copia, su seta, cm 44×34, della *Morte di Adone* della Fondazione Banca Agricola Mantovana, la cui attribuzione a Bottani presenta tuttavia, a mio avviso, qualche punto debole. L'ambientazione laziale, o supposta tale, del quadro, non trova precisi riscontri, ed è difficile identificare il dipinto con il «quadro largo palmi 6 e alto palmi 4 esprimente una veduta del lago di Garda ov'è espressa Venere che piange la morte d'Adone dal naturale dipinta». Vi sono alcune incongruenze: la descrizione sembra riferirsi a una veduta con inserto di figure, sul tipo dei quadri pavesi, e non una pura scena di storia, in cui il paesaggio serve solo da ambientazione; le misure non corrispondono, poiché quelle sopra indicate ci descrivono un dipinto di almeno 100×150 cm, mentre il quadro della Fondazione è di 59,5×68,5; la Tellini

---

[20] S. Prosperi Valenti Rodinò, in *L'Artista e il suo atelier. I disegni dell'acquisizione Osio all'Istituto Nazionale per la Grafica*, catalogo della mostra, a cura di G. Fusconi, con la collaborazione di A. Canevari, Roma, Paolombi 2006, p. 120 n. 52.

[21] P. P. Quieto, *Il lapis come filo di Arianna. 100 disegni della raccolta Mela*, Firenze, A. Pontecorboli 1996.

[22] *Giuseppe Bottani (1717-1784). Il corpo e la sua rappresentazione*, a cura di A. Dall'Asta S.I., F. Passerini, Bologna, Fondazione Giacomo Lercaro 2015.

[23] R. Berzaghi, S. L'Occaso, *Dipinti 1630-1866. Museo Diocesano Francesco Gonzaga*, Mantova, Publi Paolini 2014, pp. 106-107 n. 74.

[24] *Musei Civici di Pavia. Dipinti d'arte sacra della collezione Strozzi*, a cura di S. Zatti, D. Tolomelli, Milano, Skira 2013, p. 58.

[25] A. Negro, *La collezione Rospigliosi. La quadreria e la committenza artistica di una famiglia patrizia a Roma nel Sei e Settecento*, Roma, Nuova Àrgos Ed. 1999, *ad indicem* e pp. 372 n. 137 e 412 n. 144.

[26] S. L'Occaso, *Museo di palazzo Ducale*, cit., p. 15.

[27] Christie's, Londra, 9 luglio 2014, lotto 239.

[28] Sotheby's, New York, 26 gennaio 2012, lotto 153.

[29] Bonhams, Londra, 8 luglio 2015, lotto 10.

[30] Dorotheum, Vienna, 18 aprile 2012, lotto 767.

Figg. 3 e 4 - Giuseppe Bottani, *Storie di Ulisse*, già Londra, Bonhams.

Perina, pubblicando il quadro nel 1998, ha dovuto immaginare (un po' faticosamente, forse) che il quadro in oggetto fosse una versione precedente, di ambientazione laziale, del dipinto ricordato dal documento succitato. Il tratto meno inciso e i panneggi morbidi, senza mai i riflessi quasi metallici nei panneggi delle figure di Bottani, potrebbero quindi indirizzarci verso una diversa soluzione, anche in merito all'attribuzione del dipinto.

A Giovanni Bottani spetta invece un bozzetto raffigurante il *Sogno di san Giuseppe*, passato a Brescia in asta.[31] La composizione forse rimase allo stato di modellino e non fu mai trasposta nel formato di pala d'altare; la qualità della teletta sarebbe quasi degna di Giuseppe. Sempre a Giovanni si può restituire un bel *Apollo e le Muse* firmato in caratteri greci e di proprietà di Silvio Ferrari.

Felice Campi

Già prima della morte di Giuseppe Bottani, avvenuta nel 1784, Felice Campi riuscì a imporsi, specie nelle vaste decorazioni in Palazzo Ducale. Gli fu assegnata infatti la pittura dei finti arazzi, tratti dalla serie raffaellesca della Scuola Nuova, a integrazione degli arazzi provenienti dalla basilica di Santa Barbara. Da una lettera del 27 agosto 1780 di Ludovico Andreasi ad Antonio Greppi,[32] apprendiamo che Giuseppe Bottani rimase escluso dalla commissione di dipingere tre finti arazzi per via dell'ostilità mostrata dal soprintendente della Scalcheria Antonio Maria Romenati. I lavori furono di conseguenza affidati ad «Andrea Appiani milanese, e Felice Campi mantovano». L'accordo con l'artista milanese, che a Mantova «visitò il T. a cui doveva fare de' restauri»,[33] non si concretizzò e Campi rimase solo a eseguire l'intero ciclo di dipinti.

Giovanni Bottani fu scarsamente attivo come pittore, dedicandosi invece alle attività di restauro e di supporto all'amministrazione nella soppressione degli enti ecclesiastici, mentre il mantovano Felice Campi si fece araldo del linguaggio di Giuseppe, pur irrigidendolo in sigla accademica. La sua vicinanza al mondo della musica e della scenografia teatrale non è ancorata al giovanile periodo barocchetto, ossia agli anni sessanta; infatti, scenografie di Felice

---

[31] Il *Sogno di Giuseppe*, di cm 44×36, è passato asta Capitolium a Brescia il 16 aprile 2014 e il 10 maggio 2015. Al dipinto fa riferimento C. Tellini Perina, *Giuseppe Bottani*, cit., p. 212, elencandolo tra le opere perdute, di mano di Giovanni Bottani.

[32] E. Bianchi, *Novità per Giuseppe e Giovanni Bottani e un appunto per la formazione di Andrea Appiani*, «Paragone», 569, 1997 (1998), pp. 64-76:69.

[33] G. L. Mellini, *Dalle carte di Francesco Reina per la biografia di Andrea Appiani*, «Labyrinthos», VI, 10, 1986, pp. 103-127:105.

Campi sono documentate dal 1783 al 1792, a Mantova come a Brescia;[34] sembra invece che da giovane che egli abbia partecipato a qualche spettacolo – per esempio a *Il Tributo campestre* del 1768 – in veste di cantante nel coro.[35]

Citato nel testamento di Giuseppe Bazzani e quindi instradato in gioventù nella scia del grande maestro mantovano, Campi si convertì con prontezza e convinzione alla nuova corrente classicista introdotta da Bottani e fu impiegato in svariate commissioni pubbliche, anche di grande impegno. Affiancò Giorgio Anselmi – progressivamente sostituendolo – nella pittura dei grandi riquadri affrescati nella navata e nel transetto di Sant'Andrea; lavorò in duomo, restaurando gli affreschi del transetto e della cupola, dipingendo la pala della cappella di San Gerolamo e la cupola della cappella del Santissimo Sacramento; si impose come decoratore in Palazzo Ducale; destinò diverse pale d'altare alle chiese parrocchiali della diocesi (Suzzara, Pietole, Palidano, Castellucchio, …).

La cupola della cappella del Sacramento è ricordata da diverse fonti come pregevole opera, raffigurante l'*Allegoria della Fede*, dipinta nel 1784.[36]

Più che l'attività a Mantova e nel Mantovano, che è abbastanza nota, mi interessa qui segnalare la sua presenza fuori provincia. Come anticipato, Felice Campi operò anzitutto a Piacenza, certo favorito dal matrimonio con una piacentina. Nel palazzo di Domenico Maria Scotti di Sarmato (via San Siro 17), Campi negli anni Settanta realizza una medaglia con la *Verità svelata dal Tempo* sul soffitto del salone d'onore, dipingendo altresì nel salotto adiacente e in una sala al piano terreno; Campi lavora assieme ad artisti locali, tra cui Fiorenzo Romani, il quale tuttavia non va oltre un adeguamento classicista del barocchetto locale, Giuseppe Turbini, il milanese Carlo Ferrari.[37]

Successivamente si colloca l'attività nel Bresciano, che riguarda – almeno all'attuale stato di conoscenze – due luoghi: la chiesa parrocchiale di Botticino Mattina e la parrocchiale di Pisogne. A Botticino, nella chiesa dei Santi Pietro

---

[34] C. Sartori, *I libretti italiani a stampa dalle origini al 1800. Catalogo analitico con 16 indici*, 5 voll., n. 15339, sipario per il *Medonte* del 1783 per il teatro di Casalmaggiore, con scene di Mones e Zandalocca; n. 23875, sipario de *Il Trionfo della Pace* del teatro nuovo di Mantova del 1783, con scene di Clemente Isacci; n. 25346, sipario per la *Zenobia di Palmira* del 1792 del Teatro dell'Accademia degli Erranti di Brescia.

[35] P. Cirani, *Libretti teatrali mantovani nella Sezione Musicale della Biblioteca Palatina di Parma*, «Postumia», 24/2, 2013, pp. 169-196:193-194.

[36] S. Gionta, *Il fioretto delle cronache di Mantova*, a cura di A. Mainardi, Mantova, Negretti 1844, p. 285, sui lavori di Felice Campi nella cappella del Santissimo Sacramento in duomo, inclusa la cupola, che data al 1784; N. Ivanoff, *Bazzani. La Mostra di Mantova*, «Emporium», LVI, CXI, 665, maggio 1950, pp. 195-206:206 («la bella *Allegoria della Fede* di Felice Campi sul soffitto della cappella del Santissimo in Duomo»); C. Tellini Perina, *Artificio, memoria e regola nella pittura del Settecento a Mantova*, «Arte lombarda», 68-69, 1984, pp. 53-69:64.

[37] G. Fiori, *Documenti relativi al Palazzo Scotti di Sarmato a Piacenza*, «Strenna Piacentina», 1985, pp. 32-34; L. Riccò Soprani, *La decorazione nel Settecento*, in *Storia di Piacenza*, IV, *Dai Farnese ai Borbone (1545-1802)*, Piacenza, Cassa di Risparmio di Piacenza e Vigevano, 2 voll., 1999-2000, II (2000), pp. 1122-1123.

Fig. 5 - Felice Campi, *Martirio dei santi Faustino e Giovita*, Botticino Mattina (Brescia), parrocchiale.

e Paolo, secondo Sandro Guerrini l'intera decorazione della chiesa sarebbe stata affidata a Campi ed egli firmò nel 1797 la pala dell'altare maggior (*Martirio dei santi Faustino e Giovita*) (fig. 5) e restaurò una *Deposizione* cinquecentesca (copia da un'invenzione raffaellesca).[38]

[38] S. Guerrini, *Appunti per un catalogo delle opere d'arte di Botticino*, in M. Tedeschi, *Il bosco, la vigna, la pietra. Botticino nella storia*, Botticino (Brescia), Comune 1988, pp. 215-229:224-225; *La chiesa parrocchiale dei santi Faustino e Giovita a Botticino Mattina. Restauri compiuti dal 2004 al 2008*, a cura di A. Squassina, S. Tonoli, Brescia, Squassina 2008, p. 14 e sgg.

Fig. 6 - Felice Campi, *Assunzione della Vergine*, Pisogne (Brescia), parrocchiale.

Forse nello stesso anno Campi restaurò in quella chiesa anche il *Trionfo di san Michele sul Demonio* del 1620 di Francesco Giugno. La pala dell'altare maggiore è effettivamente firmata («invenit et pinxit») e datata dall'artista mantovano. Le decorazioni della chiesa credo invece non gli spettino: diversamente da quanto riportato in bibliografia, le figure affrescate nei pennacchi rispondono a una data 1772 che è visibile in una delle scene e il loro stile non corrisponde con quello di Campi.

Ai primi dell'Ottocento Campi lavorò anche a Brugneto, nel Reggiano, in Palazzo Riva, dipingendo tre affreschi sul soffitto della sala del Sole, uno dei quali firmato e datato 1804.[39]

Campi tornò negli anni successivi a lavorare nel Bresciano, affrescando nel 1809 la volta della seconda campata in Santa Maria Assunta a Pisogne, con una *Madonna in gloria e santi*, nella cupola (fig. 6), e gli *Evangelisti* nei pennacchi.[40]

Alle decorazioni cittadine mancano all'appello alcune opere di Campi: per

[39] A. Zagni, *Storia di Brugneto*, Reggiolo, Edizioni del corno d'oro 1985, p. 152 nota 98, Felice Campi dipinse a Palazzo Riva di Brugneto. Vi lavorarono poi Vincenzo Chiari detto Bigarano (p. 151 nota 98), mentre la facciata fu opera di Guglielmo Pagani tra il 1804 e il 1807, come attesta l'epigrafe in facciata.

[40] A. Bertolini, G. Panazza, *Arte in Val Camonica. Monumenti e opere. Volume terzo-parte seconda. Pisogne e frazioni*, Brescia, Vannini 1994, p. 58.

Fig. 7 - Felice Campi, *La Fede*, Mantova, Museo di Palazzo Ducale.

Fig. 8 - Felice Campi, *La Fede*, Mantova, Duomo.

esempio un «quadro dipinto a fresco nel coro di San Domenico dal signor maestro Campi», del quale tale Mariano Nellini (un allievo del Bottani) presentò nel 1794 una copia all'Accademia.[41]

Desidero chiudere questa relazione con un appunto sull'attività di Campi come illustratore e disegnatore, attività tutt'altro che disprezzabile. Difatti, conosciamo suoi disegni di carattere scientifico e illustrativo, come per esempio l'immagine dell'ermafrodito Giacoma Foroni; nel 1811 Campi realizzò una nutrita serie di disegni di abiti popolari e di costumi etnici; eppure, non sono molti i disegni oggi noti dell'artista, contrariamente a Giuseppe Bottani, il cui corpus grafico è notevole per quantità e qualità.

Oltre al foglio del Museo Diocesano, preparatorio per le decorazioni in duomo, e oltre al disegno preparatorio per l'*Allegoria della Fede* nella cappella del Sacramento (figg. 7-8), sempre in duomo, posso segnalare un altro foglio, in una collezione privata mantovana, che ritengo preparatorio per un riquadro affrescato nella basilica concattedrale di Sant'Andrea: la scena con la *Tentazione di Cristo nel deserto*.

Somazzi nel 1779 è pagato per lavori nella «Galleria Vecchia», ossia la Galleria degli Specchi del Palazzo Ducale di Mantova, in compagnia dell'intagliatore Pietro Cariola, del marmista Carlo Colonna, del doratore Giuseppe Passera e dei pittori Felice Campi e Andrea Mones.[42] Nel fregio della galleria si sviluppano giochi di putti, che qua e là sembrano lasciar trasparire l'impianto seicentesco. Il «logion serato» fu concluso, nelle decorazioni della volta, attorno a quel 1618 che compare sotto la firma di Karl Santner nel lunettone settentrionale. Ribadendo la presenza della bottega di Guido Reni nelle pitture della volta – riconosco principalmente Gian Giacomo Sementi nel riquadro centrale con il *Concilio degli Dei* e Francesco Gessi nel *Carro della Notte* (ma anche nell'*Innocenza*?)[43] – e il coordinamento da parte di Antonio Maria Viani, ricordo che le fonti assegnano allo stesso artista il disegno del fregio (per il quale chissà se possiamo ipotizzare l'impiego del disegno inv. CA 727 del Museo Regionale di Teplice).[44]

---

[41] Accademia Nazionale Virgiliana di Mantova, Archivio Storico, b. 27.

[42] ASMn, Scalcheria, b. 73, n. 41, dettaglio delle spese datato 4 ottobre 1779.

[43] S. L'Occaso, *Pitture dell'epoca del duca Ferdinando*, «Atti e Memorie dell'Accademia Nazionale Virgiliana», LXXI, 2004, pp. 53-68. Sulla questione tornerò, per replicare alle obiezioni di Ferrucci.

[44] G. Bora, in *I segni dell'arte. Il Cinquecento da Praga a Cremona*, catalogo della mostra (Cremona, 1997), a cura di G. Bora, M. Zlatohlávek, Milano, Leonardo arte 1997, p. 458 n. 265.

Paola Besutti

LA COLONIA FILARMONICA DI MANTOVA E L'EUROPA MUSICALE (1769-1775): LUIGI GATTI E I MOZART

Il 29 maggio 1769 un dispaccio, sottoscritto da Maria Teresa d'Austria, decretava la confluenza dell'adunanza dei Filarmonici di Mantova, attiva in privato dal 1761, nella Reale accademia di Scienze e Belle lettere da poco riformata per illuminata volontà dell'impetratrice, del figlio co-reggente e dei suoi diretti consiglieri per la Lombardia.[1] Rigenerando le prerogative culturali di Mantova, nei disegni imperiali la città era divenuta nei fatti un laboratorio culturale e sociale in stretta connessione con Milano. L'atto di rifondazione della nuova Colonia filarmonica[2] rendeva la musica parte di un ampio progetto politico.

Lo studio di quel periodo denso di riforme offre, anche in ambito musicale, aperture prospettiche, che vanno oltre la visione localistica in termini sia di premesse teorico-filosofiche, sia di pratiche, sia di scelte repertoriali, sia di nessi con il resto d'Italia e d'Europa. La documentazione disponibile, solo in parte sin qui valorizzata, oltre all'approfondimento delle attività musicali della Filarmonica mantovana, consente di mettere a fuoco alcune personalità di spicco, che vissero quella stagione e gli effetti degli atti compiuti. Emblematici sono i casi di Luigi Gatti (1740-1817), professionista retribuito dai filarmonici, e del giovanissimo Wolfgang Amadeus Mozart (1756-1791), ospite per una sera della neonata Filarmonica (16 gennaio 1770). Le loro vicende biografiche e artistiche, intrecciate con quelle della nuova Reale accademia

---

[1] Abbreviazioni: Mantova, Accademia Nazionale Virgiliana, Archivio storico (ANV, As); Mantova, Accademia Nazionale Virgiliana, Fondo musicale (ANV, Fm); Mantova, Archivio di Stato (ASMn); Mantova, Archivio di Stato, Archivio Gonzaga (ASMn, AG); Mantova, Archivio Storico Diocesano (ASDMn); Mantova, Biblioteca Comunale Teresiana (BCMn); Milano, Archivio di Stato (ASMi); Milano, Biblioteca Braidense (BBrMi). Desidero rivolgere un profondo ringraziamento ai colleghi accademici e al personale dell'Accademia Nazionale Virgiliana, in particolare Maria Angela Malavasi e Ines Mazzola, per l'indispensabile aiuto offerto a questa ricerca durante il periodo di limitazioni imposte dalla pandemia COVID-19.

Per la bibliografia sulle accademie di Mantova cfr. U. Bazzotti, *Il teatro accademico di Antonio Bibiena: note sulle preesistenze e precisazioni sulle fasi costruttive*, in *Dall'Accademia degli Invaghiti nel 450° anniversario dell'istituzione, all'Accademia Nazionale Virgiliana di Scienze Lettere e Arti*, a cura di P. Tosetti Grandi e A. Mortari, Mantova, Accademia Nazionale Virgiliana 2016 [Quaderni dell'Accademia, 6], tomo II, pp. 249-276: 240-250.

[2] In questa fase storica la Filarmonica venne denominata in vario modo (Reale Accademia filarmonica, Colonia filarmonica, Istituto filarmonico, Adunanza filarmonica), qui per semplificare è stata scelta la definizione Filarmonica in luogo di «Colonia filarmonica», adottata nelle *Regole della Reale Accademia di Mantova per la Colonia filarmonica*, Mantova, erede di Alberto Pazzoni 1770, approvate dal governo imperiale. Le *Regole* sono trascritte integralmente in G. G. Bernardi, *La musica nella Reale Accademia Virgiliana di Mantova*, Mantova, G. Mondovi 1923, pp. 13-18.

di Scienze e Belle lettere, mostrano come la partecipazione continuativa o occasionale alla vita accademica costituisse un accesso privilegiato alla società cittadina in tutte le sue componenti, pubbliche e private, e come ciò abbia influito anche sulle loro opportunità professionali e sull'esportazione fuori Mantova di esperienze e pratiche.

Dagli Invaghiti (1562) ai 'Filarmonici' di Leopoldo Micheli (1761-1766)

Le riforme illuminate che mutarono la geografia delle accademie di Mantova negli anni Sessanta del Settecento, diedero anche alla musica per la prima volta nella storia della città una collocazione definita e riconoscibile in un ambito civile distinto, almeno formalmente, dalla chiesa e dalla corte. Era questo un segno di discontinuità rispetto al modello che, sin dal rinascimento, aveva incluso la musica fra gli interessi delle accademie senza però mai assegnarle un ruolo peculiare all'interno del vasto e inclusivo paradigma dello scibile letterario.[3]

La fama dell'accademia degli Invaghiti, fondata a Mantova (3 novembre 1562) da Cesare Gonzaga di Guastalla, è oggi principalmente legata a un evento musicale: *La favola d'Orfeo* di Alessandro Striggio *jr*. (il Ritenuto, fra gli Invaghiti), rappresentata in musica da Claudio Monteverdi in una sala del palazzo Ducale dei Gonzaga di Mantova la sera dell'ultimo sabato di carnevale (24 febbraio 1607) nel contesto di una adunanza dell'accademia.[4] Il rilievo assunto nel Novecento dal capolavoro monteverdiano si è riverberato sull'intera attività degli Invaghiti, contribuendo a una percezione distorta riguardo al loro rapporto con la musica, sino a indurre taluni a definire impropriamente il consesso invaghito come accademia 'musicale'.[5] Tra gli Invaghiti l'interesse per la musica non era in realtà prevalente ma, come nella più pura tradizione delle accademie rinascimentali, armonizzato con gli studi letterari. L'esercizio

---

[3] Per un *excursus* sulla presenza della musica nelle accademie di Mantova si rinvia a P. Besutti, *450 anni di musica nelle accademie di Mantova: dagli Invaghiti alla Virgiliana*, in *Dall'Accademia degli Invaghiti nel 450°*, cit., tomo II, pp. 53-82.

[4] Per considerazioni anche bibliografiche sulla rappresentazione di *La favola d'Orfeo* nel contesto accademico cfr. P. Besutti, *Spaces for Music in Renaissance Mantua*, in *Monteverdi Companion*, ed. by John Whenham, Cambridge, Cambridge University Press, 2007, pp. 76-94; Ead., *Luoghi musica e identità al tempo di Monteverdi: la sala di 'Orfeo' e altri spazi della 'rappresentazione'*, in *La corona del principe. Iconologia e simbologia per Vincenzo I Gonzaga*, a cura di C. Continisio, Mantova, Il Rio 2015, pp. 108-130; Ead., *450 anni di musica*, cit., pp. 62-66; l'evento fu menzionato, tra l'altro, in *Raccolta d'alcune rime di scrittori mantovani fatta per Eugenio Cagnani con una Lettera cronologica & altre Prose, & Rime dello stesso*, Mantova, Aurelio & Lodovico Osanni 1612; la sola *Lettera cronologica* è stata edita modernamente in *Mantova. La storia. Le lettere. Le arti*, Mantova, Istituto Carlo d'Arco per la storia di Mantova 1958-1965, *Le lettere*, a cura di E. Faccioli, II, 1962, *Appendice*, pp. 615-623.

[5] Tale informazione ingannevole è riportata, tra l'altro, in it.wikipedia.org/wiki/Accademia_degli_Invaghiti (ultimo accesso 31 dicembre 2020).

musicale, pur non essendo escluso, non era il fine ma, semmai, l'effetto e il complemento della conversazione accademica[6] e delle pratiche d'eloquenza, o diletto da sfoggiare occasionalmente con sprezzatura.[7] Tale paradigma rimase sostanzialmente invariato sino alla seconda metà del Settecento.[8]

Dopo la morte di Cesare Gonzaga (1575), suo figlio Ferrante II (1563-1630) trasferì a Guastalla la sede feudale, ma continuò a sostenere gli Invaghiti, seppur con scarso entusiasmo, e a ospitarli nel proprio palazzo di Mantova, dotato di un teatrino. Anche per l'affievolirsi dell'iniziale slancio, il Seicento divenne per l'accademia periodo di mutamenti e di scissioni. La scelta di ambientare *La favola d'Orfeo* non nel teatrino del palazzo dei Gonzaga di Guastalla, ma in una sala del palazzo Ducale dei Gonzaga di Mantova, seppur imputabile a motivazioni contingenti,[9] è segno della forza centripeta esercitata dalla corte ducale. A partire dal 1610 gli Invaghiti trasferirono infatti stabilmente le loro riunioni nel palazzo dei Gonzaga di Mantova, ponendosi sotto l'egida del duca Vincenzo I.[10] Contemporaneamente, reso forse da questo atto più consapevole della propria eredità culturale, Ferrante II di Guastalla rifondò nella sede primigenia una nuova accademia, denominata degli Invitti. Pur con eccezioni e sfumature, questa nuova adunanza divenne un punto di riferimento della borghesia colta, mentre gli Invaghiti continuarono ad accogliere prevalentemente nobili, funzionari della corte ducale e uomini di chiesa. Le due accademie cominciarono ad agire parallelamente, non senza occasionali intrecci.[11] Dato il sostegno ducale, gli Invaghiti poterono dare maggiore risalto alle proprie attività, tra le quali alcuni eventi musicali, immortalati dalla stampa di libretti, che ne manifestavano i legami con la casa regnante.[12] Sugli Invitti non restano invece al momento testimonianze musicali significative.

Dopo il devastante sacco della città (1630) le attività accademiche ripre-

---

[6] *L'arte della conversazione nelle corti del Rinascimento*, a cura di F. Calitti, Roma, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato 2003 [Cento libri per Mille anni].

[7] Si ricordi, per esempio, la «musica de viole» fruita e praticata per diletto dagli Invaghiti negli anni Novanta del Cinquecento; né i musicisti (come Monteverdi), né uomini di teatro (come Leone de' Sommi) fecero parte degli Invaghiti; P. Besutti, *450 anni di musica*, cit., pp. 57-58.

[8] L. Carnevali, *Cenni storici sull'Accademia Virgiliana. Estratto di letture fatte dal Socio Segretario nelle sedute pubbliche del 28 febbraio e 4 aprile 1886*, «Atti e Memorie della R. Accademia Virgiliana di Mantova», [1885-1886, 1886-1887], 1887, parte I: *Invaghiti, Invitti, e Timidi*, pp. 7-27; parte II: *La Regia accademia di Scienze Lettere ed Arti. Maria Teresa ed il patriziato mantovano*, pp. 29-52.

[9] P. Besutti, *450 anni di musica*, cit., p. 66.

[10] I. Donesmondi, *Crononologia di alcune cose più notabili di* Mantova, in *Dell'istoria ecclesiastica di Mantova*, Mantova, Lodovico Osanna 1616, II, pp. 450-451; I. Affò, *Vita del cavaliere Bernardino Marliani mantovano*, Parma, Filippo Carmignani 1780, p. 45.

[11] L. Carnevali, *Cenni storici*, cit., p. 18.

[12] Su *Il giudizio del congiugale* [sic] *Amore. Rappresentato in musica nell'accademia degli Invaghiti nel dì natale della Serenissima Caterina Medeci* [sic] *Duchessa di Mantova et di Monferrato*, Mantova, Fratelli Osanna stampatori ducali 1625, cfr. P. Besutti, *450 anni di musica*, cit., pp. 67-70.

sero gradualmente almeno dal 1637.[13] Il palazzo e il teatrino dei signori di Guastalla, costruito nel 1565, furono acquistati dal figlio naturale del duca Vincenzo II, don Giovanni Cesare Gonzaga cavaliere Gerosolimitano, il quale ne consentì l'uso (1643) agli Invitti.[14] Passato di proprietà il teatrino per linea ereditaria (1645),[15] l'accademia cominciò a essere protetta dal duca Carlo II Gonzaga di Nevers (1629-1665), che la riunì per la prima volta il 18 aprile 1645, confermando il godimento della sede già concessa da Giovanni Cesare.[16] Appassionato cantante per diletto,[17] Carlo II cambiò la denominazione dell'accademia da Invitti a Timidi (12 marzo 1648), appellativo che si mantenne sino all'epoca delle riforme settecentesche. Al 1689 risale la fusione dei Timidi con un'altra accademia cittadina: gli Imperfetti.[18]

In questo stesso periodo il teatrino fu oggetto di un primo progetto di ampliamento e di un sopralluogo (1690) da parte di Francesco Galli Bibiena (1659-1739), futuro primo scenografo e architetto imperiale (1709-1711); lo stesso Bibiena in seguito produsse perizie e una lista di legnami necessari agli interventi (s.d. 1700 e 18 agosto 1716).[19] Talvolta detto dell'accademia dei Timidi, talvolta «Della Madonna del Popolo», il teatro seppur malandato era stato utilizzato durante il governo di Ferdinando Carlo Gonzaga (1652-1708), ultimo duca di Mantova, anche per la recita di drammi per musica, tra i quali *L'Arsinoe* (1682).[20] Non meglio precisati lavori di parziale ristrutturazione, progettati in quegli anni, ma non chiaramente definibili, furono realizzati solo nel 1755.[21]

In questa fase di gemmazioni e accorpamenti, anche gli Invaghiti conti-

---

[13] P. Tosetti Grandi, *Il mecenatismo accademico dei Gonzaga e la loro cultura antiquaria e umanistica nel Cinquecento*, in *Dall'Accademia degli Invaghiti nel 450°*, cit., tomo I, pp. 13-241:191-192.

[14] *Memorie della Reale Accademia di Scienze Belle Lettere ed Arti*, Mantova, erede di Alberto Pazzoni 1795, tomo I (O*), p. V; L. Carnevali, *Cenni storici*, cit., p. 19.

[15] *Memorie della Reale Accademia*, cit., tomo I (O*), p. V.

[16] ASMn, Notarile, notaio Vincenzo Albera, 1645, e successivo Francesco Ferdinando Camillini, 30 luglio 1663; atti menzionati in *L'archivio storico*, cit., p. 359.

[17] P. Besutti, *Produzione e trasmissione di cantate romane nel mezzo del Seicento*, in *La musica a Roma attraverso le fonti d'archivio*, a cura di B.M. Antolini, A. Morelli e V. Vita Spagnuolo, Lucca, LIM 1994 (Strumenti della ricerca musicale, 2), pp. 137-166.

[18] *Memorie della Reale Accademia*, cit., p. V.

[19] L.C. Volta, *Compendio cronologico-critico della storia di Mantova dalla sua fondazione sino ai nostri tempi*, Mantova, Francesco Agazzi 1807-1838, IV, pp. 246-247; U. Bazzotti, *Il teatro accademico di Antonio Bibiena: note sulle preesistenze e precisazioni sulle fasi costruttive*, in *Dall'Accademia degli Invaghiti nel 450°*, cit., pp. 249-276:258.

[20] Sul ruolo di Carlo II Gonzaga e su *L'Arsinoe. Drama per musica da rappresentarsi nel Teatro della Madonna del Popolo di Mantova l'anno 1682. Consecrato all'altezza Serenissima d'Anna Isabella, duchessa di Mantova, Monferrato, Carlovilla, Guastalla, ecc.*, Verona, Giovan Battista Merlo 1682, cfr. P. Besutti, *450 anni di musica*, cit., pp. 70-71; il libretto è censito in P. Besutti, *La corte musicale di Ferdinando Carlo Gonzaga ultimo duca di Mantova. Musici, cantanti e teatro d'opera tra il 1665 e il 1707*, Mantova, Arcari 1989, p. 93, e in C. Sartori, *I libretti italiani a stampa dalle origini al 1800. Catalogo analitico con 16 indici*, Cuneo, Bertola e Locatelli 1991, scheda n. 2897.

[21] «Foglio di notizie» di Mantova (d'ora innanzi citato come «Gazzetta di Mantova»), 24 gennaio 1755, n. 4, p. 4: sull'inaugurazione del 17 gennaio 1755.

nuarono a esistere,[22] forse più in virtù della loro alta fama, che non per una regolare attività; lo testimonia, tra l'altro, il dialogo per musica *Giacobbe al fonte* (1700) loro dedicato da Francesco de Lemene (1634-1704), uno dei più importanti autori di testi per musica del periodo.[23]

Deposto il dominio dinastico dei Gonzaga su Mantova, nel 1707 il ducato confluì, senza perdere la propria identità territoriale, nell'impero austriaco, il che non disperse le accademie cittadine. I travagli storici della prima metà del secolo non furono tuttavia privi di conseguenze. L'accademia dei Timidi dovette, tra l'altro, cedere la propria sede a usi militari (1733).[24] Diversi membri patrizi dell'accademia degli Invaghiti confluirono in quella dei Timidi, che fu rinvigorita. Gli Invaghiti che non confluirono nei Timidi, ebbero a loro volta la concessione da parte dell'imperatore Carlo VI di riunirsi nel palazzo Ducale (1738).[25] La nuova Colonia arcadica virgiliana (1747), fondata da Carlo Valenti (Adimanto Autonidio fra gli Arcadi),[26] avendo ricevuto l'assenso dall'impero e l'uso dell'attuale sala dei Fiumi con attiguo giardino pensile del palazzo Ducale (dispaccio del 2 ottobre 1752),[27] attrasse molti Invaghiti; l'impero raccomandò anzi che le antiche «regole» accademiche fossero rispettate per quanto possibile. Con lo stesso dispaccio l'imperatrice prendeva sotto la propria protezione la scuola di disegno e modello, istituita dal pittore e architetto dei regi teatri mantovani Giovanni Cadioli (1710-1767), e ridenominata accademia di Pittura, Scultura ed Architettura.[28]

Questa fase magmatica, dalla quale non filtrano notizie di rilevante interesse musicale, diverrà il terreno di coltura di una riforma sostanziale anche

---

[22] ASMn, Istruzione pubblica, II, III, b. 3368, contiene i verbali dell'Accademia (1661-1720); la fonte è menzionata in L. Carnevali, *Cenni storici*, cit. p. 9.

[23] *Giacobbe al fonte. Dialogo per musica del sig. Francesco de Lemene. Dedicato all'Ill.ma, ed Ecc.ma Accademia degl'Invaghiti di Mantova,* Lodi, Carlantonio Sevesi 1700, dedica dell'editore (14 agosto 1700); il libretto è censito in C. Sartori, *I libretti*, cit., scheda n. 11672. Per un compendio bio-bibliografico cfr. A. Grimaldi, *Lemene, Francesco de,* in *Dizionario Biografico degli Italiani*, cit., *ad vocem.* Per altri testi riferibili agli Invaghiti durante il ducato di Ferdinando Carlo Gonzaga cfr. P. Tosetti Grandi, *Il mecenatismo*, cit., p. 192.

[24] L.C. Volta, *Compendio cronologico-critico della storia di Mantova*, cit., tomo V, libro 19, p. 62.

[25] L. Carnevali, *Cenni storici*, cit., p. 13.

[26] Carlo Valenti, impropriamente noto come Carlo Valenti Gonzaga (1722-1783), era stato educato a Roma dallo zio cardinale Silvio Valenti Gonzaga; sulla presenza della musica nella cerchia del cardinale cfr. P. Besutti, *Il coro delle 'arti belle' e delle 'scienze gravi' nella biblioteca di Silvio Valenti Gonzaga. Musica e cultura tra collezionismo e buon governo nella Roma di metà Settecento,* in *Ritratto di una collezione. Pannini e la Galleria del Cardinale Silvio Valenti Gonzaga*, a cura di R. Morselli e R. Vodret, Milano, Skira 2005, pp. 237-269.

[27] ANV, As, b. 13 (ex 31), fasc. 1752, Dispaccio 2 ottobre 1752.

[28] L'Accademia fu solennemente inaugurata il 12 marzo 1753; cfr. «Gazzetta di Mantova», 16 marzo 1753, n. 11, p. 4; per le fonti e bibliografia precedente cfr. *Architettura e Pittura all'Accademia di Mantova (1752-1802)*, a cura di U. Bazzotti e A. Belluzzi, Firenze, Centro Di 1980; G. Pastore, *Le scuole di pittura, scultura e architettura dell'accademia: professori e studenti nei cantieri della basilica di S. Andrea e della cattedrale di Mantova*, in *Dall'accademia degli Invaghiti nel 450°*, cit., tomo II, pp. 325-341.

in prospettiva musicale. Nessuna delle accademie sin qui citate ebbe infatti, come si diceva, specificità musicali paragonabili alla Filarmonica di Verona, la più antica accademia musicale d'Europa (1543):[29] o confrontabili con l'accademia dei Floridi (poi Filomusi), fondata a Bologna (1615) da Adriano Banchieri per educare i soci alla musica e alla pratica musicale, e poi trasformata in accademia Filarmonica (1666), con scopi anche corporativo-musicali.[30]

Dopo la pace di Aquisgrana (18 ottobre 1748) e il trattato di Hubertusburg (15 febbraio 1763), che ponevano rispettivamente fine alla guerra di successione austriaca e al vasto conflitto dei sette anni, Mantova attraversò un periodo di relativa pace. Ne fu favorito anche il progetto di rinnovamento delle accademie locali, inserito in un piano di interventi politici, che miravano a un'idea moderna e razionale di città e di stato, orientata al progresso e all'utilità di una società efficiente e più aperta, seppur non ancora indistintamente inclusiva.[31]

Tale disegno divenne concreto per diretto intervento di Giuseppe II d'Asburgo-Lorena, co-reggente imperiale (dal 1765) con la madre Maria Teresa, mediato a livello lombardo dal cancelliere Wenzel Anton von Kaunitz-Rietberg (1711-1794) e da Carlo Gottardo conte di Firmian (1718-1782) ministro plenipotenziario della Lombardia austriaca nonché vice-governatore del ducato di Mantova. Il processo di riforma venne avviato da un dispaccio (20 luglio 1767)[32] a Firmian, in seguito al quale il conte Carlo Ottavio di Colloredo (1723-1786), tra l'altro rettore a Mantova dei Timidi e della Colonia arcadica virgiliana, intraprese la stesura di un nuovo statuto. Sulla base di un altro dispaccio imperiale (9 novembre 1767),[33] al quale era allegato un dettagliato *Codice*, fu elaborato il progetto di un'unica accademia, articolata in quattro facoltà: filosofia, matematica, fisica sperimentale, lettere.[34] Il 4 marzo 1768 un decreto dell'imperatrice Maria Teresa sanciva la creazione della Reale accademia di Scienze e Belle lettere,[35] che accolse di diritto i Timidi e i membri della Colonia arcadica virgiliana. Il primo prefetto fu Colloredo stesso, coadiuvato da tre consiglieri (nomina 3 maggio 1768); l'abate Pellegrino Salandri (1723-1771) fu nominato segretario perpetuo.

---

[29] Sull'Accademia Filarmonica di Verona cfr., tra l'altro, P. Rigoli, *Scritti sull'Accademia Filarmonica e il suo Teatro*, a cura di M. Magnabosco e L. Och, Verona, Accademia Filarmonica di Verona 2013.

[30] Sull'Accademia Filarmonica di Bologna cfr. O. Gambassi, *L'Accademia filarmonica di Bologna. Fondazione, statuti e aggregazioni*, Firenze, Olschki 1992 (Historiae Musicae Cultores, 63).

[31] Su questo tema si veda, anche per altre referenze bibliografiche, S. Mori, *Il Ducato di Mantova nell'età delle riforme (1736-1784). Governo, amministrazione, finanze*, Firenze, La Nuova Italia 1998.

[32] ANV, As, b. 13 (ex 31), fasc. 1767, 20 luglio 1767, Dispaccio.

[33] Ivi, 9 novembre 1767, Dispaccio.

[34] A. Foresti, *Le costituzioni dell'Accademia Teresiana di Belle Arti redatte dal Parini*, «Archivio Storico Lombardo» (1929), pp. 128-138; si veda anche P. Gualtierotti, *Dall'Accademia degli Invaghiti all'Accademia Nazionale Virgiliana*, in *Dall'Accademia degli Invaghiti nel 450°*, cit., tomo II, pp. 19-30.

[35] ANV, As, b. 13 (ex 31), fasc. 1768, 4 marzo 1768, Paragrafo del R. Cesareo Dispaccio di S.M.

Secondo le disposizioni teresiane, la classe di Belle lettere doveva abbracciare i seguenti ambiti:

> Nelle due parti della classe, intesa sotto il titolo di Belle Lettere, cioè nell'Eloquenza e nella Poesia, l'Accademia non proporrà che argomenti importanti e utili da trattarsi, sia in prosa sia in versi, con maschia e soda elocuzione e col gusto sano del bello formato sugli esemplari dell'Antichità, escluso del tutto l'abuso fattosi finora tanto dell'Eloquenza che della Poesia.
>
> Sotto la classe delle Belle Lettere saranno comprese anche tutte le produzioni ed argomenti riferibili alla Filologia o sia spiegazione critica degli antichi monumenti e costumi, alla Storia antica e moderna, sacra e profana, principalmente patria, da trattarsi con ispirito filosofico e politico, e finalmente alle Arti ed Opere di gusto.[36]

Come si può ben notare, il nuovo impianto accademico, oltre ad attribuire un inedito peso alle razionali «scienze gravi»,[37] riorientava l'ambito letterario verso questioni di utilità sociale da affrontarsi con «ispirito filosofico e politico». L'obiettivo non era tanto quello di sminuire il valore degli studi filologici o critici, qui distintamente evocati, quanto di stigmatizzare quell'esercizio di vuota eloquenza salottiera, che di fatto aveva portato le accademie a smarrire il proprio ruolo di fucine d'idee e di confronti dialettici fra diversi saperi. Sebbene tale impostazione illuminata possa apparire oggi moderna e condivisibile non sfugge l'incombente rischio, soprattutto in ambito umanistico, di un appiattimento della creatività intellettuale sulle scienze applicate a discapito della ricerca pura, tema ancor oggi di grande attualità.

Sino a questo momento, dunque, la musica non era esplicitamente contemplata nel *Codice* fondativo sancito dall'impero e attuato a Mantova. Tuttavia, il governo imperiale, sostenendo le attività musicali esterne alle accademie, aveva garantito che, come in passato, la musica costituisse un elemento portante della vita civile, teatrale e sacra della città di Mantova. Era stato mantenuto il sostegno sia alla cappella musicale della basilica palatina di S. Barbara, divenuta cappella imperiale,[38] sia a una ben fornita «Regia ducal cappella»:

maestro di cappella Giovanni Zuccari
vice maestro e organista Gian Battista Pattoni
vice organista Giuseppe Ferrari
soprano [non identificato]
contralto canonico Michel Angiolo Pomelli

---

[36] *Memorie della Reale Accademia*, cit., tomo I (O*), *Codice*, cap. I, *Dell'oggetto dell'Accademia*.

[37] Tale definizione è riecheggiata, tra l'altro, da Saverio Bettinelli nella propria descrizione della collezione libraria di Silvio Valenti Gonzaga, cfr. P. Besutti, *Il coro delle 'arti belle' e delle 'scienze gravi'*, cit.

[38] L. Mari, *Luigi Gatti nella vita musicale della Chiesa mantovana*, in *Luigi Gatti (1740-1817). La musica a Mantova e a Salisburgo tra Sette e Ottocento*, a cura di A. Lattanzi, Lucca, LIM 2017, pp. 28-38.

baritono Mauro Malavasi
tenori don Antonio Zaniboni, don Antonio Vicari
baritono don Francesco Zaniboni
bassi don Gian Battista Pedrazzi, don Antonio Pangrazzi
oboista Luigi Liurani [Livraghi]
capo violinista Giambattista Ambreville
primo violino Valentino Mayer
violinisti Parmeggiani, Buresi, Gajoni, Ghirardelli, Orlandi
suonatore di viola don Paolo Pattoni
contrabbasso Antonio Vedovi
corni da caccia Antonio Bisatti, Paolo Romani
quattro trombettieri Gianbattista Benati, Carlo Tosi, Giuseppe Grandi, Giuseppe Tosi.[39]

La riorganizzazione della «Regia Ducal cappella», principale orchestra stabile della città, venne approvata da un dispaccio cesareo (5 maggio 1755). La compagine di «Virtuosi, Musici e Suonatori» era stata creata nel 1710, dopo un periodo di incertezza organizzativa seguita alla fine del dominio gonzaghesco (1707). L'organico poc'anzi citato testimonia l'esigenza di adeguamento a nuove tendenze correnti nei territori dell'impero: rispetto al passato l'*ensemble* appare infatti rinforzato da un maggior numero di fiati, in particolare dai corni da caccia, che vanno ad affiancare l'oboe e le quattro trombe, queste ultime coinvolte anche in mansioni civiche.

L'orchestra, che aveva il compito di assolvere ai servizi istituzionali facendo musica in camera, teatri, chiese e all'aperto, continuò a operare sino al 1775. Resta da chiarire se al disimpegno governativo possa aver contribuito la nascita della Filarmonica, aggregata alla Reale accademia di Scienze e Belle lettere (1769), la quale assunse gradualmente ruoli in parte sovrapponibili a quelli della cappella regia, sebbene al momento non sussistano prove decisive in proposito.

L'esistenza di una cappella musicale così ben articolata dal punto di vista sia strumentale sia vocale è testimone di una nutrita presenza di musicisti attivi in città non occasionalmente, il che produceva un indotto di concerti privati, lezioni e attività varie non facilmente documentabili, ma realisticamente ipotizzabili. Anche sulla base di queste qualificate presenze potrebbe essere nato il progetto di avviare, così come in altri centri italiani, un'adunanza filarmonica, che desse la possibilità ai dilettanti di musica di migliorare se stessi facendosi affiancare da professionisti.

Nel 1761, Leopoldo Micheli (1734-1804), sovrintendente agli alloggi militari e dilettante arpista, iniziò infatti a riunire nella propria abitazione «alcuni

[39] ASMn, AG, b. 3301, 5 maggio 1755.

amatori della Musica col nome di Filarmonici, ad oggetto di esercitarsi nella medesima».[40] Attiva sino al 1766, tale adunanza filarmonica privata diverrà, qualche tempo dopo la sua cessazione, il primo nucleo di una nuova Filarmonica, accettata nella nuova Reale accademia di Scienze e Belle lettere.

La nuova Colonia filarmonica (1769)

Interrottesi nel 1766 le adunanze dei filarmonici in casa Micheli per cause non del tutto chiare,[41] durante l'anno 1768 il conte Colloredo, primo Prefetto della Reale accademia di Scienze e Belle lettere, manifestò l'esigenza di rifondare un'accademia Filarmonica, ben regolamentata e posta sotto il patrocinio imperiale.[42] Il progetto suscitò l'interesse di Firmian il quale, prefigurando l'annessione della nuova Filarmonica alla «Scientifica», chiese l'invio delle «leggi» che ne avrebbero regolato l'andamento:

> Lodando il zelo e lo spirito di Patriottismo, pel quale V.S. Ill.ma [Colloredo] si è mossa a desiderare, ed a propormi lo ristabilimento di codesta Accademia Filarmonica, starò attendendo le Leggi, ch'Ella sta compilando per la riunione della medesima alla Scientifica, senza le quali non mi trovo in grado di nulla determinare; e intanto rimango con perfettissima considerazione.[43]

La spedizione di una bozza delle «Leggi per l'Accademia Filarmonica»

---

[40] ANV, As, b. 13, fasc. 1769. G.G. Bernardi, *La musica*, cit., p. 5, ricorda che in *Il certame. Azione lirico-drammatica per le nozze di Sua Altezza Reale il Serenissimo Arciduca Ferdinando Carlo d'Austria Principe Reale d'Ungheria, e Boemia Governatore, e Capitano Generale della Lombardia Austriaca colla Serenissima Principessa Maria Beatrice d'Este Presentata dalla Reale Accademia di Mantova In occasione del faustissimo arrivo d'esso Augusto Principe in questa Città*, Mantova, erede Alberto Pazzoni 1771, Micheli è menzionato come esecutore di un concerto per arpa.

[41] Risulta mancante la minuta di una lettera, attribuibile a Carlo Ottavio Colloredo, nella quale si parla di un non meglio precisato «fatale incidente ben noto a V.E. [Firmian] e troppo ingiurioso alla persona del benemerito nostro ottimo concittadino Leopoldo Micheli promotore della medesima, e che le dava asilo in propria casa […]», trascritta in G.G. Bernardi, *La musica*, cit., p. 10, e segnalata come presente in ANV, As, b. *Memorie di Filodrammatica e Filarmonica*, ora b. 41 (ex 64); sull'argomento cfr. anche P. Cirani, *Musica e spettacolo nel Teatro Nuovo di Mantova (1732-1898)*, Mantova, edizioni Postumia 2001, pp. 60-61.

[42] Risulta mancante la lettera di Colloredo (Mantova 14 novembre 1768) a Firmian, trascritta in G.G. Bernardi, *La musica*, cit., p. 11, come conservata in ANV, As, b. *Memorie di Filodrammatica e Filarmonica* (ex 64, ora 41): «[…] Finalmente ritenendo la fatalità, per cui da due anni languisce l'Accademia Filarmonica, che si era istituita, e riflettendo alla capacità e comodo del Teatro a servire agli usi di essa, spero di poter quanto prima rassegnare a V.S. su Piano per l'istituzione della medesima, col quale potrà più stabilmente coltivarsi un sì dilettevole, ed utile esercizio, e si potrà nelle diverse distribuzioni di giorni, e di sito, dar agio alle Unioni filarmoniche senza pregiudicare alle scientifiche, e con sola dipendenza dall'attuale Accademia come un ramo di essa, mediante l'oracolo, e la protezione dell'E.V., e la munificenza di S.M. i cui clementissimi soccorsi sono troppo necessari per dar compimento alla grand'opera […]».

[43] ANV, As, b. 7, fasc. 7 (1769), Milano, 11 marzo 1769, Firmian a Colloredo a Mantova; il documento è menzionato in G.G. Bernardi, *La musica*, cit., p. 11.

venne sollecitata il mese successivo.[44] Una prima versione, unita a una «relazione de' motivi per i quali fu essa [Filarmonica] interrotta», fu quindi inviata (23 aprile 1769) da Colloredo a Firmian che, confermandone la ricezione si ripromise di esaminarla «al primo respiro di tempo».[45] Già una decina di giorni dopo gli «associati e zelanti della nuova Accademia filarmonica» premevano però per «incominciare i loro esercizi» entro il mese di maggio, ribadendo che le riunioni filarmoniche avrebbero costituito un «onesto divertimento» e un mezzo «per allontanare la gioventù sempre più dall'ozio», aggiungendo che la dilazione avrebbe potuto «produrre raffreddamento anche nei più fervorosi e zelanti».[46]

Finalmente un dispaccio cesareo del 29 maggio 1769 sancì ufficialmente l'aggregazione dell'«adunanza» filarmonica, che fu dotata di un fondo annuo di cento fiorini, aggiuntivo rispetto alle quote versate dai soci:

[…] Aggradendo Noi innoltre l'istanza, stataci da voi [Colloredo] rassegnata di vari Gentiluomini, e Cittadini Mantovani, diretta ad ottenere il permesso di ripigliare, sotto i Reali Nostri Auspici, le adunanze solite per il passato tenersi nella casa dell'onorato Cittadino Leopoldo Micheli da alcuni amatori della Musica col nome di *Filarmonici*, ad oggetto d'esercitarsi nella medesima; riguardiamo come lodevole non solo l'idea di coltivare una Facoltà legata, egualmente che le altre Arti ai principi del sano gusto, ma altresì l'applicazione di Leopoldo Micheli, e di coloro, che a quelli di esso congiungono i propri sforzi per promuovere i progressi della Musica. Ordinando pertanto anche di quest'Adunanza l'aggregazione alla Reale accademia, come una dipendenza delle Arti Liberali, da unirsi nel Teatro nei giorni non occupati dalle Accademie delle Scienze, e dalle Scuole delle Arti; approviamo ed avvaloriamo le regole, conciliate per quest'Adunanza dal Prefetto della Reale Accademia [Colloredo], e ne comandiamo l'osservanza, assegnando per i separati bisogni dell'Istituto filarmonico annui fiorini 100 [lire 1000], da corrispondersi da quella nostra Regia ducal Camera. Riunita, secondo il da Noi disposto in questa Real Carta, in un'armonica consonanza, ed in una sola Accademia le Scienze, e le Arti liberali: ordinate con opportuni regolamenti le rispettive loro funzioni: dato principio a fornire le scuole delle Arti dei necessari Maestri: provveduto ai bisogni tanto primi, e straordinarj, quanto annui della

---

[44] Ivi, Milano, 18 aprile 1769, Firmian a Colloredo a Mantova; nella stessa lettera viene trattato il «ricorso» di Giuseppe Zanella che, avendo svolto le funzioni di bidello per l'Accademia dei Timidi prima e della Reale Accademia poi, chiede l'«assegno del soldo». Il documento è menzionato in G.G. Bernardi, *La musica*, cit., pp. 11-12.

[45] Ivi, Milano, 29 aprile 1769, Firmian a Colloredo a Mantova; il documento è menzionato in G.G. Bernardi, *La musica*, cit., p. 12; la «relazione» cui si fa cenno potrebbe corrispondere alla minuta (ora irreperibile) citata a nota 41.

[46] ANV, As, b. 41, fasc. 1, Mantova, 11 maggio 1769, [Colloredo a Firmian a Milano]; il documento, menzionato in G.G. Bernardi, *La musica*, cit., p. 12, è stato esposto in *Amadeo 'espertissimo giovanetto' all'Accademia*, mostra documentaria nel 250° anniversario del concerto di Mozart al Teatro Accademico di Mantova, a cura di P. Besutti e U. Bazzotti (Mantova, Accademia Nazionale Virgiliana, Biblioteca, 13-20 gennaio 2020), n. 13.

Reale Accademia: ci lusinghiamo, che questo Istituto, sotto la vigile, ed illuminata Vostra direzione, sarà per contribuire al risorgimento del buon gusto, e delle belle Arti nella Nostra Città di Mantova, e che questa dal suo canto si farà sollecita, sia collo studio, sia con un zelante, e patriottico concorso alla manutenzione, e ampliazione di così utile stabilimento […].[47]

Rinviando per il momento riflessioni sugli interessanti contenuti del testo, si continui a seguire il filo della ricostruzione storica. Benché il regolamento fosse stato approvato e il dispaccio ne avesse decretato la costituzione, la nuova Filarmonica si avviò solo nell'autunno successivo poiché il tempo dell'anno previsto per le sue attività era di fatto quasi terminato. Il quinto articolo delle «leggi», non ancora stampate, ma operanti,[48] stabiliva infatti che l'anno accademico filarmonico principiasse con la festa di Santa Caterina (25 novembre), patrona degli studi e dei centri culturali, e si protraesse sino alla fine di giugno.[49] Durante quei circa sette mesi si sarebbero dovute tenere ogni settimana una accademia privata «di studio […] nella sala contigua al palchetto maggiore del teatro Scientifico» preferibilmente il venerdì salvo diversa indicazione del Direttorio, e una volta al mese una accademia «pubblica» nel teatro Scientifico.[50] Le *Regole* non stabilivano dunque solo la cadenza delle attività, ma anche la loro ambientazione, il che influì sul concreto avvio delle riunioni.

La gestazione della nuova Filarmonica si intrecciò infatti con i lavori di ristrutturazione del teatro Scientifico e degli ambienti connessi. Spesso nelle stesse missive venivano date notizie sui progressi dei lavori edilizi e sulla progettazione delle attività musicali. Com'è ben documentato,[51] già due anni prima (6 giugno 1767), dopo una fase di schermaglie gli accademici Timidi avevano accettato il «progetto» di ristrutturazione del teatro di Antonio Galli Bibiena (1697-1774), «primo architetto Regio-imperiale»;[52] il teatro avrebbe occupato lo stesso invaso del precedente teatrino degli Invaghiti poi dei Timi-

---

[47] ANV, As, b. 13, fasc. 1769, Vienna, 29 maggio 1769, «Firmato Maria Theresia»; il documento è menzionato in G.G. Bernardi, *La musica*, cit., pp. 12-13, dove si riferisce anche che il provvedimento fu condiviso con gli accademici nell'adunanza privata del 26 giugno 1769. Il dispaccio è stato esposto in *Amadeo 'espertissimo giovanetto'*, cit., n. 14.

[48] Risultano mancanti le quattro copie manoscritte delle *Regole* […] *per la Colonia filarmonica*, cit., firmate da 111 soci, segnalate in G.G. Bernardi, *La musica*, cit., p. 13 come conservate in ANV, As, b. *Memorie di Filodrammatica e Filarmonica* (ora b. 41, ex 64).

[49] *Regole* […] *per la Colonia filarmonica*, cit., pp. 10-11; l'aggregazione fu comunicata ai componenti della Reale Accademia nella seduta del Direttorio del 26 giugno 1769, come riportato dal *Supplemento al pubblico foglio di Mantova*, «Gazzetta di Mantova», 30 giugno 1769, n. 26, pp. 5-6.

[50] *Regole* […] *per la Colonia filarmonica*, cit., p. 11.

[51] Per un aggiornato riepilogo delle fonti e della bibliografia cfr. U. Bazzotti, *Il teatro accademico di Antonio Bibiena*, cit., pp. 249-276, e Id., *Il teatro Scientifico dell'Accademia di Mantova e il concerto offerto da Wolfgang Amadeus Mozart in 16 gennaio 1770*, Mantova, Il Rio 2020.

[52] A. Coccioli Mastroviti, *Galli Bibiena, famiglia*, in *Dizionario biografico degli italiani*, vol. 51, Roma, Istituto dell'Enciclopedia Italiana 1998, *ad vocem*.

di.[53] L'atto di accettazione contemplava la piena copertura delle spese da parte di Bibiena, il quale in compenso avrebbe potuto godere dell'uso del teatro per venticinque anni, eccettuate le occasioni in cui i Timidi avessero voluto servirsene per le loro funzioni; nella stessa scrittura si precisava che Bibiena avrebbe dovuto escludere dal teatro tutti gli intrattenimenti non consoni a un'accademia, ovvero giocolerie, recite di comici, saltimbanchi e simili. I lavori dovevano essere completati entro l'anno 1767.[54] Altre contemporanee incombenze dell'architetto, una sua malattia e modifiche resesi necessarie a uno dei muri perimetrali rallentarono tuttavia i lavori.[55] Anche per accelerare le opere edilizie, gli accademici Timidi, allettati dal sostegno imperiale, iniziarono quindi a sostenere le spese mediante vari mezzi.[56] Il 23 aprile 1768 la sala teatrale, quasi completa, poté accogliere, ma senza eventi celebrativi, la visita di Ferdinando di Borbone, infante di Parma.[57]

Come anticipato, incoraggiato forse anche dai progressi edilizi del teatro, Colloredo aveva non a caso iniziato proprio nei primi mesi del 1768 a proporre ai vertici imperiali «il ristabilimento» delle attività filarmoniche.[58] Gli ulteriori i ritardi nei lavori diedero il destro agli accademici di rescindere con l'architetto il contratto d'usufrutto del teatro e di pattuire una nuova scrittura, basata sull'«obbligazione» dei palchi del primo e secondo ordine a famiglie nobili (rogito Maffei, 29 aprile 1769):[59] venne quindi stabilito per Bibiena un compenso forfetario, calcolato sul computo di una pensione di centoventi fiorini annui per il periodo di venticinque anni.[60]

Quando, nel maggio 1769, venne approvata l'aggregazione dell'adunanza filarmonica alla Reale accademia, nonostante la ristrutturazione fosse quasi ultimata il teatro Scientifico non era stato ancora ufficialmente inaugurato. La «Sala contigua al palchetto maggiore»,[61] allora detta del Direttorio (ora sala di

---

[53] ANV, As, b. 25, fasc. 1, *Capitoli co' quali l'Accademia de' Timidi di Mantova, accetta il progetto presentato dal Signor Cavaliere Antonio Bibiena Regio Architetto etc*., 6 giugno 1767; il documento è firmato dagli accademici Timidi Carlo Ottavio Colloredo (Rettore dei Timidi), Luigi Bulgarini, Gio. Battista Buganza; il documento è trascritto in U. Bazzotti, *Il teatro Scientifico dell'Accademia di Mantova*, cit., pp, 71-74.

[54] ANV, As, b. 7, fasc. 5 (1767), Milano, 26 settembre 1767.

[55] U. Bazzotti, *Il teatro accademico di Antonio Bibiena*, cit., pp. 267-269.

[56] ANV, As, b. 25, *Contratto supposto dal Bibiena e capitoli per il medesimo*, minuta di Carlo Ottavio Colloredo, *post* 28 giugno 1768 ca.; il documento è trascritto in U. Bazzotti, *Il teatro Scientifico dell'Accademia di Mantova*, cit., pp, 74-78.

[57] Per l'occasione la sala venne illuminata così come richiesto da Milano: cfr. ANV, As, b. 7, fasc. 6 (1768), Milano, 13 aprile 1768, Firmian a Colloredo a Mantova.

[58] Cfr. nota 43.

[59] U. Bazzotti, *Il teatro accademico di Antonio Bibiena*, cit., pp. 269-270; ANV, As, b. 25 (ex 21), 29 aprile 1769.

[60] ANV, As, b. 25 (ex 21), 1768, minuta di Colloredo a Firmian: il documento è trascritto in U. Bazzotti, *Il teatro Scientifico dell'Accademia di Mantova*, cit., pp, 78-79.

[61] *Regole* […] *per la Colonia filarmonica*, cit., Articolo V, p. 11.

Maria Teresa o impropriamente 'del Piermarini'),[62] allora destinata alle prove musicali e ad altre funzioni istituzionali, era fruibile, ma priva degli apparati decorativi che verranno realizzati successivamente, insieme alla radicale ristrutturazione della «casa accademica»[63] sulla cui inaugurazione (1775) si tornerà in seguito.[64]

In attesa della «solenne apertura» del teatro (domenica 3 dicembre), anche il regolare avvio delle attività filarmoniche, previsto per il 25 novembre 1769, subì qualche giorno di ritardo. I «Signori Accademici Filarmonici», non avendo ancora iniziato i propri esercizi musicali non poterono contribuire attivamente allo «spettacolo» di inaugurazione del teatro,[65] ma furono presenti e, come gli altri invitati ebbero «un luogo corrispondente al rispettivo rango e carattere»,[66] collocato forse nel cosiddetto «steccato». Il palcoscenico detto «pulpito» fu riservato alle cariche accademiche,[67] mentre l'orchestra, composta dagli elementi della cappella musicale reale e della cappella di S. Barbara[68] trovò posto sul loggiato retrostante al palco detto «postscenio».[69] Tale disposizione della compagine musicale fu certo gratificante alla vista, ma verosimilmente assai meno pratica ai fini della concertazione: nel loggiato infatti gli strumentisti sono allineati in spazi limitati con scarsa possibilità di visione e interazione reciproca. È probabile che sul palco fosse stato collocato il cembalo, necessario all'esecuzione del basso d'accompagnamento e alla

---

[62] U. Bazzotti, *Il teatro Scientifico dell'Accademia di Mantova*, cit., pp. 57-67.

[63] ANV, As, b. 7, fasc. 7 (1769), Vienna 18 dicembre 1769, Giuseppe Sperges a Carlo Ottavio Colloredo a Mantova.

[64] *Ragguaglio delle funzioni fattesi in Mantova per celebrare l'inaugurazione della nuova fabbrica della Reale Accademia delle Scienze, e Belle arti*, Mantova, erede di Alberto Pazzoni 1775; distribuita come supplemento al giornale locale, che la riprodusse integralmente in quattro puntate nelle proprie pagine: «Gazzetta di Mantova», 23 giugno 1775, n. 25, pp. 3-4; ivi, 30 giugno 1775, n. 26, pp. 3-4; ivi, 7 luglio, n. 27, pp. 3-4; ivi, 14 luglio 1775, n. 28, p. 4.

[65] ANV, As, b. 25, fasc. 1, Mantova 6 dicembre 1769, Carlo Ottavio Colloredo a Giuseppe Sperges a Vienna; il documento (inedito) è stato esposto nella mostra *Amadeo espertissimo giovanetto*, cit., n. 10.

[66] «Gazzetta di Mantova», 8 dicembre 1769, n. 49, p. 4; ANV, As, b. 7, fasc. 7 (1769), Milano, 9 dicembre 1769, Carlo Firmian a Carlo Ottavio Colloredo, ringrazia per «la circostanziata descrizione […] del solenne aprimento di codesto Teatro» e esprime «la fondata speranza, che la pubblica approvazione, che l'Accademia ha in quest'incontro ottenuta, servirà a far crescere l'amore per le Scienze e le Arti nella Nazione, e così a produrre quel bene, che S.M. si è proposto in questa Sovrana Istituzione a vantaggio di codesti suoi sudditi […]».

[67] *Ibid*.: Direttori, Censori, Prefetto, due Conservatori, Segretario.

[68] ASMn, Magistrato camerale antico, Teatri. Teatro scientifico, Accademia Belle Arti, fasc. Teatri. Spese varie. Tesoreria, 1768-1772, 1785-1787: sono annotati il copista delle musiche (don Filippo Bina), e la lista dei «Soggetti intervenuti ad un'Accademia in occasione dell'aprimento del Teatro Scientifico» con i nomi dei tenori don Giacomo Trombasi (primo tenore della cappella di S. Barbara), e Lorenzo Bertolazzi.

[69] Cfr. nota 66. L'uso del loggiato di *postscenio* è stato sperimentato di recente in occasione del quarto centenario della rappresentazione di *La favola d'Orfeo* (Teatro scientifico, 24-25 febbraio 2007), promossa dall'Accademia Nazionale Virgiliana, direzione musicale Roberto Gini, regia Gianfranco De Bosio, coordinamento artistico Paola Besutti.

guida dell'*ensemble* vocale e strumentale. L'enfasi conferita alla ordinata sistemazione in teatro dei diversi ranghi sociali evoca, come anche sottolineato dalle cronache di quei giorni, l'emulazione del ruolo degli spazi teatrali negli ideali greci.[70]

La cerimonia di apertura del teatro fu dettagliata sulla stampa locale[71] e in inediti resoconti epistolari:

Ill.mo Sig.r Sig.r P.ron Coll.mo [Giuseppe Sperges]

Un incomodo di salute sopraggiuntomi jeri [5 dicembre] nell'assistere, e regolare la prima unione de' Filarmonici, mi obbliga a scrivere la presente a V.S.Ill. ma di altrui carattere per rinnovarle i ringraziamenti e supplicarla di presentargli a S.A. il Sig.r Principe per parte di questa mia Patria, dell'Accademia, e di me particolarmente per il gran bene che ne speriamo dalla Reale Instituzione. Domenica sera seguì la formale apertura del teatro con l'illuminazione, pieno concorso, e buonissimo Ordine, e tutto lo Spettacolo in complesso meritò la piena soddisfazione. Consistette la Funzione in una mia [Carlo Ottavio Colloredo] produsione, nella pubblicazione de' premi con discorso parenetico dal Segretario, nella distribuzione de' premj in una Cantata [*Virgilio e Manto*] in musica, un Concerto, ed un'Ode sopra La notte nel punto di vista, che all'autore le presentarono le circostanze, fatica anche questa del Segretario, come la Cantata, e tutta la musica e le Sinfonie del nostro Abbate Gatti, che è un genio della musica. Erano le produzioni, e la musica interpolatamente rappresentate al Pubblico, e ridotte alla maggiore, e possibile brevità, per non eccedere in tutte le due ore, termine prescritto alla Funzione. Non mi diffondo nelle minute circostanze, che la resero luminosa, perché ne parleranno i fogli; solo mi restringo ad informarla, che all'Occasione di consigliare alla Real Corte le Dissertazioni coronate, che sono sotto il torchio, e che ammettono qualche ritardo per l'incisione delle figure con Problema iranico, le rassegnerò unitamente la mia produsione, in cui per brevità mi sono dovuto contentare di accennare semplicemente le virtù ed oggetti della massima generale, ed della utilità, e convenienza dell'Instituto particolare. Mi rincresce, che a niun Mantovano è toccato il premio, quantunque abbiano affaticato con produzioni degne di molto encomio, ma la mancanza de' libri, e il non essere accostumati a tali concorsi, sono loro sempre più che bastanza, e tra l'eccitamento dal esempio, e le unioni provate tre volte per settimana frequentate, ripareranno al dì in avvenire. Intanto rassegno a V. S. ill.ma qui uniti alcuni Esemplari della Cantata, che si è dovuta imprimere ad istanza di alcuni intervenuti alla prova, e di un sonetto in tale occasione fatto pubblicare dal Segretario per una sorpresa al Sig.r Abbate Metastasio, prevenendola dell'errore di stanza nell'ottavo verso nel quale in vece di a cui dovrebbe leggersi di cui fu il

[70] «Gazzetta di Mantova», 8 dicembre 1769, n. 29, p. 4: «Furono invitati, e v'intervennero tutti in luogo corrispondente al rispettivo rango, e carattere […] ed in modo, che concilia il gusto antico de' Greci con quello de' Teatri moderni […]».

[71] *Ibid.*

dono. Non mi resta per ora, che di sempre più raccomandare al benefico cuore di V.S.Ill.ma la Reale Instituzione, e la mia rispettosa servitù, in conferma della quale con immutabile ossequio mi dichiaro

Mantova a 6.Xbre 1769 [72]

Lo «spettacolo» accademico, esemplato su modelli consolidati,[73] vide dunque «interpolatamente rappresentate»: una «sinfonia» (Gatti); una prolusione (Colloredo); la «breve cantata in musica» *Virgilio e Manto* (testo di Salandri; musica di Gatti);[74] la pubblicazione dei premiati con discorso del segretario (Salandri);[75] la distribuzione dei premi ai Procuratori (delegati); un «concerto» (Gatti); un' «Ode sopra la notte» (Salandri);[76] una «sinfonia» (Gatti). I testi stampati della cantata e un «sonetto» di Salandri, definito da Colloredo «una sorpresa al Sig. Abbate Metastasio»,[77] furono subito inviati a Sperges il quale li inoltrò infatti a Metastasio, poeta cesareo:

Ringrazio VS.Ill.ma con quella tenerezza e venerazione che deve un accademico al suo Capo, degli esemplari favoritimi con sua umanissima Lettera del 6 corrente[78] della Cantata e del Sonetto, con cui fu solennizzata la prima unione de' Filarmonici aggregati alla Reale Accademia [*recte* inaugurazione del teatro]. Dalla descrizione che VS.Ill.ma vi ha voluto soggiungere dell'atto medesimo e da quella de' Fogli pubblici, scorgo con sommo piacere, che tutto vi rispiri armonia morale e fisica: vi applaudisco da buon accademico di tutto cuore, e ne prendo augurio di ottimo successo […].

---

[72] Cfr. nota 65.

[73] Cfr. F. Piperno, *'Anfione in Campidoglio'. Presenza corelliana alle feste per i concorsi dell'Accademia del Disegno di San Luca*, in *Nuovissimi studi corelliani*, Firenze, Olschki 1982, pp. 151-208.

[74] *Virgilio e Manto. Cantata per musica nell'aprimento del Teatro Scientifico della Reale Accademia di Scienze, e Belle-Lettere di Mantova La sera de' 3. Dicembre 1769*, Mantova, erede di Alberto Pazzoni 1769, testo di Pellegrino Salandri, segretario perpetuo della Reale Accademia, musica di Luigi Gatti (irreperibile); furono stampati 500 libretti reperibili in numerosi esemplari; il testo fu nuovamente edito in *Poesie scelte dell'Abate Pellegrino Salandri Segretario Perpetuo della Reale Accademia delle Scienze e Belle Lettere di Mantova*, Mantova, erede di Alberto Pazzoni 1783, pp. 294-297. Il testo della cantata è ora edito in U. Bazzotti, *Il teatro Scientifico dell'Accademia di Mantova*, cit., pp. 82-85. Il libretto della cantata è stato esposto nella mostra *Amadeo 'espertissimo giovanetto' all'Accademia*, cit., n. 11. A mero titolo di futuro approfondimento, si segnala un contemporaneo dramma per musica di soggetto virgiliano: B. de Fontenelle, *Enea e Lavinia, dramma per musica da rappresentarsi in Firenze nel teatro di via della Pergola nel carnevale dell'anno 1768 sotto la protezione di Sua Altezza Reale Pietro Leopoldo arciduca d'Austria principe reale d'Ungheria e Gran-duca di Toscana*, Firenze, s.n.t. 1768; il libretto è menzionato in C. Sartori, *I libretti italiani*, cit., scheda n. 8870 (copia parzialmente digitalizzata).

[75] Il discorso è conservato in ANV, As, b. 6, n. 4. Su Salandri (Reggio Emilia, 1723-Mantova, 1771), segretario perpetuo dell'Accademia di scienze e Belle lettere (1768-1771), cfr. il breve profilo in *L'Archivio storico dell'Accademia*, cit., p. 65.

[76] *Rime dell'Abbate Pellegrino Salandri*, Nizza, Società Tipografica 1783, pp. 143-146: Ode II, *La notte. Per l'aprimento della Reale Accademia di Mantova*; 14 strofe di sei versi settenari (a, b, a, b, c, c); *incipit*: «Noja dell'ozio figlia / Inonorata e prava […]».

[77] ANV, As, b. 25, fasc. 1, Mantova 6 dicembre 1769, a Giuseppe Spergers a Vienna.

[78] *Ibid.*

P.S. Il Piego acclusomi è stato immediatamente rimesso al Sig. Abate Metastasio.[79]

Gatti, autore delle musiche, fu celebrato da Colloredo come «vero genio della musica»[80] e definito sul foglio locale di notizie «uno de' Maestri di Cappella della Reale Accademia Filarmonica»,[81] a riprova che, in vista dell'imminente esordio, le cariche della Filarmonica erano stabilite e note. Tutte le musiche per l'inaugurazione del teatro risultano irreperibili o non riconoscibili, a esclusione del «concerto» forse identificabile con il *Concertone* dello stesso Gatti.[82]

Finalmente due giorni dopo (martedì 5 dicembre 1769) ebbe luogo, alla presenza di Colloredo, la «prima unione» privata della Filarmonica,[83] segnalata anche dalla stampa locale.[84] Il segretario della Filarmonica stessa e della Colonia di belle arti era allora l'abate Giambattista Buganza (1720 ca.-1778).[85] Alla prima riunione seguirono regolarmente la seconda (15 dicembre) e la terza (22 dicembre), che prepararono la prima accademia pubblica (quarta dell'anno), seguita con attenzione da Milano[86] ed emblematicamente calendarizzata domenica 31 dicembre 1769:

Domenica poi, 31 del detto mese [dicembre], si fece la prima Accademia pubbli-

---

[79] Cfr. nota 63; nella parte omessa, molto interessante, viene sollecitato il completamento della «Fabbrica interna e esterna della Casa Accademica» per non ritardare «lo studio di Pittura, Scultura, Architettura, dopo il già seguito arrivo del Sig. Bottani, dovendo questi dipendere da VS.Ill.ma come Preside generale dell'Accademia», viene inoltre incoraggiato il reclutamento di bravi maestri di architettura, scultura e intaglio «stipendiati da S.M. avendone io già rinvenuto il fondo»; infine comunica che «Il ritratto di S.M. l'imp.re regnante è già finito, e procurerà un eguale successo degli altri due».

[80] Cfr. nota 65.

[81] «Gazzetta di Mantova», 8 dicembre 1769, n. 29, p. 4.

[82] ANV, Fm, filza XIX, n. 12, Luigi Gatti, *Concertone, per violini, viola, violoncello, oboi, corni e basso*, parti manoscritte; il *Concertone* è stato registrato discograficamente (Briliant Classics, 15 ottobre 2010, EAN: 5028421941462).

[83] Cfr. nota 65.

[84] «Gazzetta di Mantova», 8 dicembre 1769, n. 29, p. 4: «Il Martedì sera [5 dicembre] poi cominciarono le Unioni private della Reale Accademia Filarmonica nella Sala superiore di esso Teatro, che si continueranno a tutto Giugno»: venne inoltre annunciato che nelle serate del lunedì, mercoledì e sabato erano previste le riunioni dell'Accademia scientifica «a comodo spezialmente della gioventù», nelle «Camere contigue alla Sala inferiore del Teatro».

[85] «Gazzetta di Mantova», 2 marzo 1770, n. 9, p. 4: «Nella sessione di questa Reale Accademia, tenutasi il giorno 24. del passato mese [febbraio], il nostro Sig. Abate Giambattista Buganza, Accademico Votante, e Segretario della medesima per la Filarmonica, e le Belle Arti, recitò un suo Ragionamento […]»; Buganza mantenne la carica sino al 1772; fu anche segretario *ad interim* delle Reale accademia di Scienze e Belle lettere (1771-1774); fu autore di vari testi per musica: cfr. *L'Archivio storico dell'Accademia*, cit., pp. 65-66.

[86] ANV, As, b. 7, fasc. 8 (1770), Milano 6 gennaio 1770, Carlo Firmian a Carlo Ottavio Colloredo a Mantova: «Mi è soddisfacente la notizia, che colla stimatissima sua del p.mo corrente si è V.S. Ill.ma compiaciuta di darmi, di essere nell'ultima sera dell'anno ora scorso seguita la prima pubblica Accademia Filarmonica con piena soddisfazione del Ministero, della Nobiltà, e Cittadinanza, che eravi intervenuta […]».

ca Filarmonica nel Regio Teatro delle Scienze, in cui da qualche Nobile Dilettante fu data una rara pruova del come si possano ottimamente accoppiare nello stesso soggetto un fondo di sana Letteratura con una squisita abilità nella Musica. In fine riuscì l'Accademia tutta uno svariato contesto di sì belle Composizioni di canto, e di Suono, che se ne compiacquero altamente, non che i Signori Componenti l'Accademia stessa, ma tutto il copiosissimo nobile Uditorio, che si trovò decorato da' primarj, e più illustri Personaggi e per nascita, e per dignità, e per merito, che al saggio regolamento presiedono di questa Città sì nel Politico, e nel Militare, come ancora nell'Ecclesiastico.[87]

In attesa di poter nuovamente consultare i diari dell'archivista don Iacopo Antonio Carletti,[88] non è dato sapere quali composizioni furono eseguite nella prima serata pubblica, ma risulta evidente il diffuso gusto per l'alternanza di brani vocali e strumentali.

Dopo la pausa di capodanno e dell'Epifania si svolse una sola riunione privata, forse venerdì 12 gennaio,[89] seguita da una accademia pubblica (sesta dell'anno), sulla quale si tornerà fra breve, che fu anticipata a martedì 16 gennaio per accogliere come ospite Wolfgang Amadeus Mozart, presente in città con il padre Leopold (10-19 gennaio 1770). Nel primo anno filarmonico, che terminò regolarmente venerdì 29 giugno 1770,[90] si tennero in tutto ventotto accademie, di cui ventuno private e sette pubbliche.[91] Dopo le prime sei riunioni il foglio di notizie della città non pubblicò altre informazioni sulle adunanze filarmoniche con l'eccezione di quella pubblica finale.[92]

Durante la stagione 1769-1770 aderirono alla Filarmonica ben 134 soci paganti, divisi fra musicalmente attivi («d'attual esercizio») e sostenitori non attivi («onorarj»).[93] Ai soci si aggiungevano diciotto «Professori stipendiati dall'Accademia», scelti tra «i più accreditati e esperti del Paese»:[94] primo «Maestro di cappella» (direttore al cembalo); secondo «Maestro di cappella» (vice direttore); cinque professori «concertisti» prime parti e solisti (violino, viola, violoncello, oboe, fagotto); undici professori per le seconde parti (direttore dei violini secondi; due violini di rinforzo dei violini primi; due violini di

---

[87] «Gazzetta di Mantova», 5 gennaio 1770, n. 1, p. 4.

[88] Cfr. note 104-108.

[89] È probabile è che venerdì 5 gennaio, in quanto prefestivo, fosse stato evitato.

[90] Fu eseguita *Li due amici*. *Cantata dell'Accademico Dilettante Sig.r Dottore Caudisico Luigi Scarmur Mantovano* [1744-1774], per 2 soprani, contralto, tenore e orchestra; le parti sono conservate in ANV, Fm, filza XXXII; la fonte è stata esposta in *Amadeo 'espertissimo giovanetto' all'Accademia*, cit., n. 32.

[91] ANV, As, b. 41, fasc. 1: «Nota delle paghe date a' Professori, e inservienti l'anno 1770 in cui si sono fatte 28 Accademie 21 private e sette pubbliche»; il documento, menzionato in G.G. Bernardi, *La musica*, cit., p. 36, è stato esposto nella mostra *Amadeo 'espertissimo giovanetto' all'Accademia*, cit., n. 23.

[92] «Gazzetta di Mantova», 6 luglio 1770, n. 28, p. 4.

[93] *Regole* […] *per la Colonia filarmonica*, cit., Articolo II, p. 7.

[94] Ivi, Articolo VII, pp. 12-13.

rinforzo dei violini secondi; seconda viola; secondo oboe; due contrabbassi; due corni).

Nella fase preparatoria i seguenti maestri ‘avrebbero’ sottoscritto un contratto approvandone i compensi previsti per ogni prestazione:

Gio. Batta Pattoni, 1° Maestro	Zecchini	7	da L. 45
D. Luigi Gatti, 2° Maestro	“	6	“ “ “
Valentino Majer, Direttore del Orchestra e concertista	“	7	“ “ “
Luigi Livraghi, 1° oboista	“	7	“ “ “
Gaetano Vallotti, violoncello concertista	“	7	“ “ “
Gioacchino Pedrazzi, 1ª viola concertista	“	5	“ “ “
Pompeo Falchi, 2° oboista	“	5	“ “ “
Franc.° Orlandi, Direttore dei secondi [violini]	“	5	“ “ “
Luigi Buvis [Burasi], violino 1° di rinforzo	“	4	“ “ “
Benedetto Strinasacchi, violino 2° de’ p.mi [violini] rinforzo	“	3	“ “ “
Gaetano Tomasoni, rinf. P.mo de’ secondi	“	3	“ “ “
Francesco Perron, rinforzo 2° dei secondi violini	“	3	“ “ “
Francesco Lambranzi, 2ª viola	“	3	“ “ “
Giovanni Faller, fagottista	“	3	“ “ “
Francesco Foschi e Giuseppe Passera, suonatori di trombe da caccia a Z.ni [zecchini] 3 cadauno	“	6	“ “ “
Carlo Gasoni, 1° contrabasso	“	4	“ “ “
Gaetano Volpe [Volpi], 2° contrabbasso	“	3	“ “ “[95]

Da un consuntivo contabile delle spese musicali relative al primo anno di attività, si ricavano i nomi di coloro che, a prescindere dal contratto firmato, parteciparono effettivamente alle sedute filarmoniche:

Nota delle paghe date a’ Professori, ed Inservienti anno 1770, in cui si sono fatte 28. Accademie, 21 private e sette pubbliche

Al M.ro [Giovan Battista] Pattoni [I maestro]	gigliati [fiorini]	7: =	315:
Al M.ro D. [Luigi] Gatti [II maestro]	“	6: =	270:

[95] Tale contratto risulta irreperibile in ANV, As, b. 41 (ex 64), *Memorie di Filodrammatica e Filarmonica*, dove viene segnalato da G.G. Bernardi, *La musica*, cit., pp. 18-20, che lo trascrive; il confronto con gli altri documenti tuttora esistenti, rassicura sull’attendibilità dei contenuti riportati dallo studioso.

Al primo violino [Valentino] Mayr [Majer] a ragione di sere […] undeci	“	7:	= 123: 5
Al primo oboista [Luigi] Livraghi	“	7:	= 315:
Al violoncello [Gaetano] Vallotti	“	7:	= 315:
Alla prima viola [Gioacchino] Pedrazzi	“	5:	= 225:
Al secondo oboista [Pompeo] Folchi	“	5:	= 225:
Al capo de' secondi [violini] [Francesco] Orlandi	“	5:	= 225:
Al violista [Luigi] Burasi	“	4:	= 180:
Al violinista [Benedetto] Strinasacchi	“	3:	= 135:
Al violinista [Gaetano] Tomasoni	“	3:	= 135:
Al violinista [Francesco] Perron	“	3:	= 135:
Alla seconda viola [Francesco] Lambranzi	“	3:	= 135:
Al fagottista [Giovanni] Faller	“	3:	= 135:
Al p.mo corno [Francesco] Foschi	“	3:	= 135:
Al secondo corno [Giuseppe] Passera	“	3:	= 135:
Al primo contrabasso [Carlo] Gasoni	“	4:	= 180:
Al secondo contrabasso [Gaetano] Volpi	“	3:	= 135:
Al tenore D. Pietro Mazzi ad undici lire per sera, per sere 13	“		= 143:
Al tenore [Lorenzo] Bertolazzi ad undici lire per sera, per sere 11	“		= 121:
Al Cemballaro Cremonesi a quattro lire per sere 28	“		= 112:
Al Bidello Lodega gig.ti 6: l'anno	“		= 270:
Al p.o portinaio Pellizza, a lire 3. le private e 6. le pubbliche	“		= 105:
Al 2.o portinaio Babbini, a 2. e mezzo le private, e 6 le pubb.e	“		= 94: 5
Al facchino a tre lire per sera per sere 28.	“		= 84
Alla cantatrice [Leonora] Ambreville gigl.i	“	7:	= 315
Alla cantatrice [Angiola] Galliani per sere 5	“		= 55
			= 4740:10[96]

Il confronto tra i documenti conferma anzitutto l'assenza del flauto dai ruoli remunerati e la presenza aggiuntiva di quattro cantanti, non contrattualizzati, ma di fatto coinvolti non occasionalmente. L'analisi dei compensi annuali documenterebbe addirittura la presenza del soprano Ambreville in ogni

[96] Cfr. nota 91.

riunione sia privata sia pubblica;[97] gli altri cantanti presenziarono a un numero minore di serate, forse coincidenti per alcuni di loro con le accademie pubbliche, precedute da qualche prova (Mazzi, 13; Bertolazzi, 11), e in un caso in presenze più rare (Galliani, 5). Altri pagamenti a «virtuosi» ospiti occasionali e innominati sono nascosti in voci di spesa generiche, che non consentono la loro identificazione.

Sulla base dei dati economici non è facile stabilire con esattezza da quanti elementi fosse composta l'orchestra ovvero quanti filarmonici dilettanti si unissero ai diciotto strumentisti professionisti. Come si diceva, durante il primo anno di attività, che è anche quello meglio documentato, i soci filarmonici paganti erano 134, di cui circa la metà appartenenti al gruppo dei filarmonici musicalmente attivi, dunque una sessantina.[98] A pieno dispiegamento di forze l'orchestra poteva potenzialmente contare circa ottanta elementi, anche se pare più verosimile ipotizzare nelle accademie pubbliche un avvicendamento dei dilettanti e la presenza in palcoscenico di una quarantina di strumentisti, con non meno di dodici leggii di archi, quattro di legni, due di ottoni; eventuali percussioni e altri strumenti, non figurando fra i ruoli retribuiti, non sono computabili. La diatriba con il marchese Ottavio Cavriani, sulla quale si tornerà più avanti, accerta la presenza del flauto.

Come spesso accade nella storia della musica, i documenti contabili confermano che il mantenimento e la gestione della Filarmonica era oneroso. I consuntivi economici attestano che i compensi pattuiti nel contratto preliminare furono rispettati. Dai costi unitari si ricava il grado di importanza riconosciuto ai diversi professionisti: è notevole che, almeno dal punto di vista economico, venga conferita pari dignità al primo maestro, al soprano e alle prime parti di violino, violoncello e oboe. Rispetto a questi, le parti di rinforzo e il fagottista percepivano meno della metà.

A partire dalle cifre unitarie, moltiplicate per il numero delle riunioni, furono computate in lire (1 zecchino o gigliato = Lire 11.25) le spese del primo anno, comprensive anche di quattro persone di servizio e di un cembalaro (Cremonesi), disponibile a ogni adunanza.[99] La gestione economica della Filarmonica manifestò sin dall'inizio qualche difficoltà. Come si accennava, durante la stagione 1769-1770 vi aderirono 134 soci che sostenevano l'attività versando una «tangente in denaro» di 60 lire annue, per un totale di 8040 lire, alle quali si aggiungevano altre 1000 lire circa (100 fiorini) finanziate dal governo.

Del bilancio discretamente cospicuo di 9040 lire circa il 50% (L. 4740) era

---

[97] Dal compenso unitario (zecchini 7) e da quello annuale si ricava che il soprano Ambreville fu presente per 28 serate.

[98] *Regole* […] *per la Colonia filarmonica*, cit., Articolo II, pp. 7-8: gli accademici filarmonici erano divisi in due classi di uguale numerosità: Accademici dilettanti d'attual esercizio; Accademici dilettanti Onorarj; ed erano governati dagli Accademici Regolatori.

[99] Cfr. nota 91.

destinato dunque al pagamento dei «professori stipendiati» e degli inservienti, ma ai costi continuativi si aggiungevano altre spese occasionali di non poca entità. Nei primi quattro mesi di attività erano già state spese 6691 lire per: l'acquisto delle musiche possedute da Micheli (L. 1600) più lo scaffale per contenerle, la copiatura di musiche (L. 758 a Carletti e Gatti) e delle *Regole*, regali per i «virtuosi» e per il «Giovine Professore» (forse W. A. Mozart), sedie, cera e lavori di falegnameria, e solo una piccola parte (L. 255) come anticipo a tre musicisti (Faler, Falchi e Strinasacchi). Dovendo essere ancora corrisposte ben 4495 lire a musicisti e personale, alla fine di marzo del primo anno si prevedeva già un deficit di almeno 2126 lire.[100]

Cominciava dunque a emergere che le quote dei soci potevano bastare al pagamento dei musicisti professionisti, al reperimento delle musiche e alla riproduzione manoscritta delle parti musicali, alla manutenzione del cembalo e di eventuali altri strumenti posseduti dalla Filarmonica, ma non alle spese di funzionamento come l'illuminazione, o di mantenimento degli ambienti e degli arredi, quali le sedie («careghe») per i musicisti.[101] Forse per calmierare e controllare le spese, già nel gennaio 1771 Colloredo chiese e ottenne di «incorporare la cassa della Reale Accademia Filarmonica a quella della Scientifica per ciò che riguarda la dotazione degli annui cento fiorini».[102]

Nel primo anno un esborso non ordinario fu, come si diceva, l'acquisto del fondo musicale, sino ad allora posseduto da Micheli (L. 1600), e lo scaffale o le casse per contenerlo (L. 224), tuttavia come i documenti amministrativi dettagliano, la predisposizione delle parti musicali costituiva un impegno di spesa ricorrente.[103] Sin dagli inizi la persona più impegnata in questa essenziale azione di supporto era don Carletti, menzionato spesso nei consuntivi «di cassa» alla voce «per copie di musica». Grazie a una serie di richieste espresse qualche anno più tardi dallo stesso Carletti è possibile comprendere come egli avesse di fatto assunto il ruolo di «archivista», originariamente non previsto dai regolamenti.

Nel 1777 in una propria relazione, firmandosi appunto «archivista del R. Filarmonica, Colonia di questa Accademia delle Scienze», egli ricordava di aver prestato servizio ininterrottamente per otto anni (1769-1777), durante i quali aveva redatto «cinque libri continenti il Registro di tutte le annuali

---

[100] Le cifre sono dedotte da ANV, As, b. 41, fasc. 1, «Ristretto di cassa dell'Accademia Filarmonica per l'anno 1769. Soci associati alla medesima N. 134 a L. 60 per cadauna [sic] risultano L. 8040»; le spese sono aggiornate al 19 marzo 1770. Altra documentazione amministrativa (1772-1776) è conservata ivi, b. 27, fasc. 1.

[101] Cfr. nota 91.

[102] ANV, As, b. 7, fasc. 9 (1771), Mantova 29 gennaio 1771, conte Pietro De Peyri a Colloredo; lo scrivente che rivestiva un ruolo amministrativo della Regia contabilità di Mantova, si riferiva alla Camera de' Conti di Milano; la disposizione venne comunicata al marchese Giuseppe Bianchi, tesoriere della «Reale cassa dell'Accademia Scientifica».

[103] Cfr. nota 91.

Accademie, intervento de Principi, note de Virtuosi Forestieri […] e Patenti rilasciate da questo Direttorio agli Accademici Virtuosi Forestieri».[104] Proponendosi di mettere in copia degna di essere conservata in «Archivio» anche i registri degli ultimi due anni, egli aggiungeva di non aver badato a spese «nel tenere di continuo provveduta la Filarmonica di scelta musica, scritto per fin le notti intiere della stessa musica in mancanza di copisti». Poiché il dispaccio con il quale era stata creata la «Scola della Musica» (18 agosto 1777) prevedeva la conservazione degli atti scolastici e dei certificati, nell'appressarsi della stagione 1777-1778 egli concludeva offrendosi per queste mansioni e chiedendo al proposito di poter essere onorato del titolo di «Archivista» o di «Aiutante di Segreteria della Colonia Filarmonica», ricevendone «qualche graziosa ricompensa o in avvenire qualche onorario».[105]

La richiesta fu accolta, ma già due anni dopo egli dovette sottolineare con fermezza alcune condizioni per poter continuare a «coprire l'impiego di archivista» con buon ordine. In una lettera al Prefetto egli rimarcò di avere «aumentato l'Archivio […] di musica moderna forestiere [sic], tanto di canto, che di suono» e di averlo custodito non fidandosi nemmeno della «Copista Filarmonica» per le copie, predisposte e custodite dunque a esclusivo interesse della Filarmonica. Avendo tuttavia dovuto cedere le chiavi dell'archivio per il mese di gennaio (1779) a uno dei Regolatori, Carletti denunciava che le musiche, non più da lui tutelate, potessero essere «state facilmente copiate» e, dunque, chiedeva di essere dimesso dal proprio incarico di «archivista».[106] Per recedere da questa decisione egli proponeva che venissero rispettate «Regole», per noi molto interessanti:

Eccellenza

Desiderando l'Esponente [Carletti] di coprire l'impiego di Archivista della Reale Accademia Filarmonica con buon ordine riguardo alle disposizioni Accademiche e con convenienza propria nell'impiego, quindi riverentemente sottomette le Regole per il buon ordine dell'impiego sudetto [sic]:

1. Non dovrà Persona alcuna mettere mano in detto Archivio rilasciata venendo la chiave all'Archivista, per la quale si rende responsale di quanto esiste di ragione di suddetta Accademia, e dell'ordine dell'Archivio; e venendo il caso della scielta per le serali composizioni musicali, si lusinga l'Esponente, coll'assenso de SS.ri Direttori pro tempore, a quali sol tanto intende direttamente dipendere di asortire l'Accademia di ben regolate composizioni, come nel passato.
2. Non sarà di facoltà d'altri il fare copiare veruna composizione musicale per

[104] ANV, As, b. 41 (ex 64), fasc. 1 (1775-1782), contiene copia delle patenti della Filarmonica a Michele Esser (Aquisgrana), Francesco Dall'Oca (Bologna) e Pietro de' Simoni (Palermo).

[105] Ivi, s.d. [ma 1777], *incipit*: «L'Archivista della R. Filarmonica»; è stato esposto in *Amadeo 'espertissimo giovanetto'*, cit., n. 33a.

[106] Ivi, s.d. [ma 1779], *incipit*: «Eccellenza. Don Iacopp' Anto: Carletti servid.e […].

l'Accademia senza che ne sieno intesi gli SS.ri Direttori, e disposte le copie dall'Archivista, il quale visiterà dette copie, e ritrovate esatte ne farà in zelo la spedizione del mandato; anzi crede meglio di esibirsi, di far fare dette copie acciò l'Accademia sia più certa, e nell'interesse, e miglior serviggio.

3. L'esperienza pertanto di due anni, e più, per la quale con suo contento ha veduto proceder bene le Accademie, mediante l'osservanza tenutasi delle suriferite regole, lusinghi l'Esponente, che gli saranno confermate da Decreto formale del Direttorio; e non riconoscendo il Direttorio del buon ordine e loro genio l'esposto metodo, si esibisce pronto l'Esponente a rinunziare la chiave dell'Archivio a Chi sarà creduto meglio convenire per il buon ordine della sudetta Filarmonica.[107]

Al momento non è noto se Carletti abbia ritirato le dimissioni, tuttavia non si può che provare un senso di solidarietà nei suoi confronti. Chiunque abbia esperienza di pratiche musicali d'insieme, sa che i suoi timori erano più che giustificati: il prestito, per esempio, di parti musicali ai fini di una migliore preparazione espone infatti una raccolta musicale a rischi di dispersione più alti rispetto ad altri archivi. Inoltre, l'assenza di norme a tutela del diritto d'autore esponeva le musiche stesse al rischio di pubblicazione all'insaputa dell'autore.[108]

L'attuale fondo musicale dell'Accademia Nazionale Virgiliana, composto da 426 brani, tra strumentali e vocali, di autori «forestieri» o locali,[109] è quanto rimane dell'archivio filarmonico amorevolmente accresciuto e tutelato da Carletti, talvolta annotando addirittura la provenienza dei brani e la data della loro acquisizione. Si tratta di musiche corrispondenti al periodo di cui si sta parlando.[110]

Il lavorio dell'antico archivista ancora si nota: di molte composizioni è conservata infatti l'intera serie delle parti, una vera rarità considerando l'alto rischio di dispersione di questi materiali. Grazie alle cure dell'archivista in molti casi è possibile stabilire con esattezza quanti esecutori sedessero ai leggii per eseguire una certa composizione. L'attuale irreperibilità dei suoi «Registri» non consente tuttavia di stabilire le lacune rispetto all'archivio musicale originario.

---

[107] *Ibid*.

[108] P. Besutti, G. Polazzi, R. Giuliani, *Carlo Tessarini da Rimini. Violinista, compositore, editore nell'Europa del Settecento*, Lucca, LIM 2012.

[109] G.G. Bernardi, *La musica*, cit. Tra i pochi brani acquisiti successivamente si ricordino i recitativi autografi di Gioachino Rossini, composti per la cantata *Giovanna d'Arco* dell'allievo Lucio Campiani; cfr. M. Bolzani, *Un intervento di Rossini nella Cantata 'Giovanna d'Arco' di Lucio Campiani 1845*, «Bollettino del Centro Rossiniano di Studi», XXXIV, 1994, pp. 69-89; P. Besutti, *L'autografo di Rossini per Campiani: da pagina didattica a cimelio*, «Atti e Memorie dell'Accademia Nazionale Virgiliana», LXXXVI, 2018, pp. 269-289; Ead. *Rossini didatta: pagine autografe per lo 'scolaro' Lucio Campiani*, «Saggiatore musicale», XXVII, 2020 n. 1, pp. 117-126.

[110] È in corso da parte di chi scrive lo studio del fondo musicale e la revisione della sua catalogazione edita in G.G. Bernardi, *La musica*, cit.

Utilità della musica: regole e dissertazioni (1769-1771)

Sin qui la storia della ricostituzione della Filarmonica e della sua prima stagione (1769-1770). Sullo sfondo di ogni decisione traluce il disegno politico che, tra continuità e discontinuità, travalicava l'ambito locale. Al di là delle Alpi l'esperienza delle società filarmoniche, quale interazione tra diversi ceti sul terreno della pratica musicale, era consolidata. Nell'Italia degli Stati, con le proprie capitali e gerarchie governative, appannaggio di famiglie nobili e patrizie, l'esercizio filarmonico rappresentava un'opportunità per ridimensionare radicate oligarchie. A Mantova, in particolare, il passaggio da capitale ducale a provincia imperiale non era stato del tutto metabolizzato dalla nobiltà locale, sommessamente resistente a qualsiasi mutamento. Senza inoltrarsi in un dibattito storico ormai consolidato,[111] ci si soffermi almeno su due elementi particolarmente enfatizzati nel periodo di gestazione della nuova Filarmonica e nelle sue fasi di avvio: la cura del buon ordine e l'attenzione all'utilità.

La nascita di una Filarmonica 'di stato' sanciva l'emersione di pratiche liberali sino ad allora elitarie e solo discrezionalmente estese a classi senza privilegi di nascita. La pratica performativa può essere un agente molto efficiente per mutare questa condizione poiché pone sullo stesso piano chi abbia la capacità di fare musica. È evidente, tuttavia, che le fasce sociali più elevate avevano maggiori opportunità di formazione musicale e quindi, se non fosse stato attivato un meccanismo di 'quote', la nuova Filarmonica avrebbe di fatto continuato a essere guidata da logiche di casta senza aperture verso le classi emergenti dei «cittadini» e dei «mercanti», dotate comunque di possibilità economiche tali da poter investire in attività 'liberali'.

La subalternità della Filarmonica rispetto alla Reale accademia è posta in bell'evidenza sin dal titolo del regolamento che recita: *Regole della Reale accademia di Mantova per la Colonia filarmonica*;[112] dunque, regole elaborate dall'accademia principale, e nello specifico da Colloredo, 'per' la filarmonica. La sezione introduttiva, nel ribadire l'articolazione accademica in «Scienze […] belle lettere ed Arti liberali», con una visione del tutto nuova rispetto alla precedente storia accademica, riconosceva alla pratica musicale collettiva un «comune profitto, e dilettamento».[113] Le *Regole* sanciscono quindi che la

---

[111] Su questo tema si veda in particolare C. Mozzarelli, *Mantova da ducato imperiale a provincia di Lombardia*, in *La formazione della Lombardia contemporanea*, a cura di G. Rumi, Milano-Bari, Cariplo-Laterza 1998 (Economia e società in Lombardia dall'età delle riforme alla grande crisi, 10), pp. 58-104; M. Bertolotti, *'Tra un passato soverchiante e un presente inesplorato'. Aspetti della cultura mantovana nella seconda metà del Settecento*, in *Luigi Gatti (1740-1817)*, cit., pp. 13-25.

[112] *Regole* […] *per la Colonia filarmonica*, cit.; il colophon (p. 15) è datato 30 agosto 1770 ed è firmato da: conte Carlo Ottavio di Colloredo (Prefetto della Reale Accademia); conte Anselmo Zanardi, conte Gio. Battista d'Arco, marchese Uberto Strozzi, avvocato Domenico Todeschini, Gaetano Bettinelli, Leopoldo Micheli (Direttori *pro tempore*); abate Gio. Battista Buganza (Segretario perpetuo).

[113] Ivi, p. 5.

Filarmonica doveva essere «composta di Nobili, e Cittadini, comprendendovi anche i Mercanti primarj e civili» purché in possesso di «una provata abilità nella musica»,[114] congiunta – si badi bene – alla possibilità di pagare «annualmente in mano del Cassiere Lire 60. Dentro il mese d'Aprile» pena l'immediata espulsione.[115] La necessità stessa di ribadire l'«eguaglianza» fra i soci, di fatto ancora ben divisi fra classi, conferma che si era ancora lontani da un'idea moderna di stato sociale: [116]

> Articolo III.
> Essendo l'anima delle Società la concordia, e l'eguaglianza fra' Soci, così resta insinuato ad ognuno di essi, che infinchè trovasi nel luogo dell'Accademia, deposta ogni maggioranza di nascita, di talenti, o di dignità, si consideri del tutto eguale con tutti. Quindi dovendosi eleggere dal prefato Corpo Accademico le cariche perpetue qui sotto descritte, e anche i Soggetti componenti il Direttorio, deggiono esser questi metà Cavalieri, e metà Cittadini […].[117]

Anche gli organi di governo dell'adunanza dovevano rispettare lo stesso bilanciamento, oltre al Prefetto dell'Accademia, che svolgeva anche il ruolo di Capo della Filarmonica, il regolamento prevedeva: un Direttorio composto da «tre Cavalieri e tre Cittadini»; due «Regolatori», di cui uno cavaliere e uno cittadino, ai quali spettava la responsabilità della scelta delle composizioni musicali da eseguire nelle accademie pubbliche e private, nonché l'audizione e approvazione di composizioni eventualmente prodotte dagli accademici dilettanti; due revisori dei conti di cui uno cavaliere e l'altro cittadino; un «Segretario perpetuo» appartenente a qualsiasi ceto. Tale proporzionalità sociale doveva, almeno teoricamente, essere rispettata nella distribuzione dei posti in orchestra.[118] L'elenco dei soci doveva essere «per Alfabeto», dettaglio questo non trascurabile.[119]

Le *Regole*, redatte dal governo centrale della Reale accademia con il beneplacito imperiale, miravano al buon andamento 'sociale' della Colonia ma, va rimarcato, entravano assai poco nello specifico musicale, lasciato alla discrezionalità dei Regolatori e dei Direttori *pro tempore.* Venivano stabiliti l'uso degli spazi accademici, la cadenza delle attività, le categorie ammesse alle riunioni private e a quelle pubbliche (cariche politiche ed ecclesiastiche, accademici, forestieri, truppe),[120] il contributo economico dei soci, i diritti di

[114] Ivi, Articolo I, p. 7.
[115] Ivi, Articolo IX, p. 14.
[116] Ivi, Articolo II, pp. 7-8.
[117] Ivi, Articolo III, p. 7.
[118] Ivi, pp. 9-10.
[119] Ivi, p. 10.
[120] Ivi, Articolo VI.

espulsione e di revoca, l'assemblea annuale, ma dal punto di vista musicale ci si limitava a menzionare i «professori stipendiati»[121] e a enunciare le già accennate responsabilità dei Regolatori.[122] Il che conferma l'interesse prevalente per il ruolo funzionale e disciplinante della pratica musicale d'insieme, senza inoltrarsi nella riflessione sulle modalità del fare musica e sul suo l'eventuale influsso sui singoli individui.

Come ci si attenderebbe, le accurate norme di funzionamento non riuscirono a proteggere del tutto la Filarmonica da attriti di varia natura, compresi quelli di origine tecnico-musicale, spesso anche questi ultimi alimentati da insofferenze di casta, come nel caso dell'annosa diatriba (1770-1781) con il marchese Ottavio Cavriani, dilettante di flauto traverso («flutta traversiere»). Il marchese, mostrando «varie doglianze contro i regolamenti dell'Accademia Filarmonica», lamentava gli arbitrî di «gente stipendiata», lo scarso progresso individuale nel eseguire sempre parti di ripieno, il disagio per la sala fredda e per il tempo di prova troppo prolungato, ma soprattutto chiedeva che gli fosse riconosciuto il diritto di suonare tutti gli 'a solo' del proprio strumento e a tal fine pretendeva che il conte Colloredo stesso gli passasse le parti «mezzo quarto d'ora avanti la privata Accademia».[123] La questione si trascinò per ben undici anni, tuttavia è significativa la prima risposta che venne verbalizzata dal Direttorio:

> Se ogni Socio Accademico armar potesse pretese, avanzar parole dispiacevoli, e ingiuriose a Soci, a Professori, ed agli Assistenti: esigere a suo piacimento particolari riguardi e regolamenti contrarj al giusto equilibrio degl'individui componenti la società al pari del Ricorrente Marchese Cavriani, non sarebbe sperabile di veder regnare in un Corpo composto da cento trenta quattro e più Soggetti quella buona Armonia, la quale è il solo mezzo perché possa avere un felice successo questa provida [sic] sovrana istituzione.[124]

Come a dire, che anche il marchese, nonostante il prestigio familiare e il suo titolo di «ciambellano» imperiale, doveva sottostare al regolamento, in caso diverso egli avrebbe potuto avvalersi del «diritto, che ha ogni Accademico di ritirarsi dall'Associazione».[125] Quanto alla questione squisitamente musicale il Direttorio ribadì che «le parti obbligate nei concerti debbano esse-

---

[121] Ivi, Articolo VII.

[122] Ivi, Articolo IV.

[123] ANV, As, b. 41 (ex 64), fasc. 1, 1770-1781: carteggio sulla vertenza di Ottavio Cavriani contro la Colonia filarmonica; ivi, b. 7, fasc. 8 (1770), 14 (1776), 15 (1777). La vicenda è riassunta, ma senza chiari rinvii alle fonti in G.G. Bernardi, *La musica*, cit., pp. 37-45.

[124] ANV, As, b. 41 (ex 64), fasc. 1, 1770-1781, Mantova, 20 febbraio 1770, Colloredo a Giuseppe Auersperg.

[125] *Ibid*.

re eseguite dai soli Professori, e che quando piaccia ai Regolatori di farle eseguire da qualche dilettante debba esser loro cura di fargli tenere molti giorni la parte obbligata» nell'interesse del comune divertimento e rispetto.

La vertenza di Cavriani richiama in alcuni passaggi il ruolo formativo dell'attività filarmonica la quale, però, non aveva fra i propri obiettivi originari quello di formare nuovi musicisti, bensì di dare a chi avesse già abilità sufficienti la possibilità di fare musica d'insieme, dilettandosi e contribuendo al «risorgimento» delle arti liberali. Lo strutturato avvio delle attività filarmoniche non poteva tuttavia non sollecitare interrogativi sul rapporto fra natura, cultura e fasce sociali, che si innestavano nella più generale riflessione sugli effetti della nuova politica accademica e della sua sempre proclamata utilità.

Su questo sfondo, la Reale accademia di Scienze e Belle lettere, dopo aver posto a concorso il tema *Se la Poesia influisca nel bene dello Stato; e come possa essere oggetto della Politica* (1770), vinto dalla dissertazione dell'abate Clemente Sibiliato,[126] professore di eloquenza greca e latina all'Università di Padova, nel 1771 mise a concorso, in evidente stretta connessione, il seguente quesito: *Dimostrare, che cosa fosse, e quanta parte avesse la Musica nell'educazione de' Greci, qual era la forza di una siffatta istituzione, e qual vantaggio sperar si potesse, se fosse introdotta nel piano della moderna educazione*.[127] Al bando risposero due candidati;[128] il premio fu attribuito a Francesco Maria Colle (1744-1815),[129] nobile bellunese, al tempo gesuita, studioso di lettere, filosofia, matematica e idraulica.[130] Colle, che vedrà pubblicata la

---

[126] C. Sibiliato, *Dissertazione sopra il quesito Se la Poesia influisca nel bene dello Stato; e come possa essere oggetto della Politica*, Mantova, erede di Alberto Pazzoni 1771; Sibiliato si occupò anche di eloquenza estemporanea e intrattenne un carteggio con Algarotti su temi virgiliani.

[127] F.M. Colle, *Dissertazione sopra il quesito: Dimostrare, che cosa fosse, e quanta parte avesse la Musica nell'educazione de' Greci, qual era la forza di una siffatta istituzione, e qual vantaggio sperar si potesse, se fosse introdotta nel Piano della moderna educazione. Presentata dal signor Francesco Maria Colle de' Nobili di S. Bartolommeo de Colle, e de' conti di Cesana, Bellunese, Socio dell'Accademia Letteraria, e Georgica di Belluno. Al concorso dell'Anno 1774. E coronata dalla Reale Accademia di Scienze e Belle Lettere di Mantova*, Mantova, Alberto Pazzoni Regio-Ducale Stampatore 1775. Il concorso, che era stato pubblicizzato sulla «Gazzetta di Mantova», 20 dicembre 1771, n. 52, p. 4, venne reiterato nel 1772 e nel 1774. Nel 1773 iniziò l'esame delle dissertazioni presentate («Gazzetta di Mantova», 31 dicembre 1773, n. 53). Le premiazioni avvennero nell'ottobre 1774, e nel giugno 1775 in occasione dell'inaugurazione della nuova sede accademica.

[128] Le versioni manoscritte delle dissertazioni sono conservate in ANV, As, b. 51.3 (Anonimo, ma don Paolo Serra?), 51.4 (Anonimo, ma don Paolo Serra?), 51.7 (Francesco Maria Colle); cfr. *Catalogo delle dissertazioni manoscritte. Accademia Reale di Scienze e Belle Lettere di Mantova (sec. XVIII)*, a cura di L. Grassi e G. Rodella, Mantova, Accademia Nazionale Virgiliana di Scienze, Lettere e Arti 1991. Le dissertazioni 51.3 e 51.4 potrebbero appartenere allo stesso autore.

[129] P. Preto, *Colle, Francesco Maria*, in *Dizionario Biografico degli Italiani*, XXVI, Roma, Istituto dell'Enciclopedia Italiana 1982, *ad vocem*.

[130] F.M. Colle, *Dissertazione sopra il quesito: facendosi le piene del Po per generale osservazione sempre più frequenti, ed elevate, ed innalzandosi vie maggiormente il fondo del suo letto, per cui è pure necessario un sempre maggiore rialzamento d'argini* […] *presentata al concorso dell'anno 1777 e qualificata con l'Accessit dalla Reale Accademia di scienze, e belle lettere di Mantova*, Mantova, erede di Alberto Pazzoni 1779.

DISSERTAZIONE
SOPRA IL QUESITO
Dimostrare, che cosa fosse, e quanta parte avesse la Musica nell' educazione de' Greci, qual era la forza di una sissatta istituzione, e qual vantaggio sperar si potesse, se fosse introdotta nel Piano della moderna educazione
PRESENTATA
DAL SIGNOR
FRANCESCO MARIA COLLE
DE' NOBILI DI S. BARTOLOMMEO DE COLLE,
E DE' CONTI DI CESANA,
BELLUNESE,
Socio dell' Accademia Letteraria, e Georgica di Belluno
Al concorso dell' Anno 1774.
E CORONATA
DALLA REALE ACCADEMIA DI SCIENZE
E BELLE LETTERE DI MANTOVA.

IN MANTOVA, MDCCLXXV.
Per l' Erede di Alberto Pazzoni, Regio-Ducale Stampatore.
CON LICENZA DE' SUPERIORI.

Fig. 1 - Francesco Maria Colle, *Dissertazione sopra il quesito Dimostrare, che cosa fosse, e quanta parte avesse la Musica nell'educazione de' Greci* […] *e qual vantaggio sperar si potesse, se fosse introdotta nel Piano della moderna educazione,* Mantova, Alberto Pazzoni, 1775 (frontespizio).

propria dissertazione (fig. 1), verrà ammesso fra i soci della Reale accademia di Scienze e Belle lettere di Mantova (1775); in seguito egli raggiungerà posizioni apicali in area veneta, divenendo tra l'altro lo storiografo dell'ateneo di Padova (1786).[131]

Senza entrare nell'analisi del testo, già altrove affrontata,[132] preme qui

[131] F.M. Colle, *Fasti Gymnasii Patavini iconibus exornati ab anno MDCCLVII usque ad MDCCCXL perducti a Iosepho Vedova patavino*, Padova, Angelo Sicca 1841, pubblicazione postuma.

[132] P. Besutti, *'Tocca a noi Italiani pensare a questo ristoro della Musica': la dissertazione di Francesco Maria Colle (1774-1775)*, in *Ad amicum amicissimi. Studi per Eugenio Camerlenghi*, a cura di I. Lazzarini, Mantova, Publi Paolini 2018, pp. 37-48; Ead., *Sull'utilità della musica nella 'moderna educazione' (1771)*, in *'Padron mio colendissimo …'. Letters about music and stage in the 18th century*, ed. by Iskrena Jordanova, Wien, Hollizter, 2021, pp. 261-295.

sottolineare che, pur convivendo nella stessa realtà accademica, la ricerca scientifica sull'utilità della musica apparteneva a un ambito molto distante da quello della concreta pratica musicale filarmonica, annessa alle arti liberali con propaggini addirittura nelle arti meccaniche. L'interesse di Colle non è di tipo tecnico-musicale, bensì filosofico e morale per cui non stupisce che egli tralasci la classificazione di repertori, autori e tecniche. Sottolineando il valore educativo di un'arte che divertendo istruisce ed educa alla disciplina,[133] egli non accenna mai alla pratica strumentale e condanna in molti passaggi la musica a lui contemporanea, corrotta dalla venalità. Inserendosi nel novero di coloro che, soprattutto in area veneta,[134] si confrontavano con il pensiero francese e con le posizioni di Jean-Jacques Rousseau (1712-1778) in particolare, Colle affronta un nodo essenziale nel dibattito sull'utilità dell'educazione, anche musicale: pur ammettendo che il talento musicale o letterario potesse essere donato dalla natura a chiunque, rileva tuttavia «che la sublimità della stirpe, e dell'educazione di molto vi confluisca».[135] Appellandosi anche al concetto estetico di 'non so che',[136] egli cerca dunque un delicato punto di equilibrio tra cultura e natura: «se la qualità de' pensieri vedesi le più volte seguire la condizion della nascita, forse unicamente perché a questa risponde l'educazione».[137]

Si tratta di un nodo cruciale: la musica sarebbe per sua natura utile all'individuo e alla comunità, ma perché essa possa esprimere il proprio potenziale etico e rinnovatore comincia a insinuarsi il dubbio che potrebbe o 'forse' dovrebbe essere insegnata a prescindere dai diritti di nascita, valorizzando gli eventuali talenti naturali. Nell'ambito accademico e del pensiero illuminato imperiale tali riflessioni non vennero mai spinte sino agli esiti filosofici e rivoluzionari francesi, ma ormai era evidente come la modernizzazione dello Stato dovesse passare per il rafforzamento, non privo di rischi, delle classi emergenti. Anche per questo in quegli stessi anni il governo imperiale emanò provvedimenti tesi a sondare lo stato dell'educazione nei propri possedimenti italiani.[138] La stessa Filarmonica di Mantova, come si vedrà oltre, si sarebbe

---

[133] F.M. Colle, *Dissertazione*, cit., pp. 131-132.

[134] Cfr. R. Bassi, *Natura, uguaglianza, libertà. Rousseau nel Settecento veneto. Con inediti di G. Toaldo, F. M. Colle e A. Zaramellin*, Pisa, ETS 2008 (Filosofia, 5).

[135] F.M. Colle, *Dissertazione*, cit., pp. 122-123.

[136] Sul 'non so che' in musica cfr. P. Besutti, *'Pasco gli occhi e gli orecchi': la rilevanza dell''actio' nella produzione e nella ricezione musicale tra Cinque e Seicento*, in *Il volto e gli affetti. Fisiognomica ed espressione nelle arti del Rinascimento*, a cura di A. Pontremoli, Firenze, Olschki 2003, pp. 281-300; P. Besutti, *Il 'non so che' in Zarlino*, in *'Musico perfetto'. Gioseffo Zarlino (1517-1590)*, a cura di J. Pradella, Venezia, Edizioni Fondazione Levi 2021, pp. 227-239.

[137] F.M. Colle, *Dissertazione*, cit., p. 123.

[138] Si consideri, tra l'altro: BBrMi, 25.13.s, Milano, 16 aprile 1768, Firmian al Regio cancelliere Francesco Malugani, *Circolare che richiede notizie sulla pubblica educazione della gioventù nelle scuole dello Stato di Milano*.

dovuta confrontare presto con nuove esigenze formative e anche una personalità di fama e prestigio come Saverio Bettinelli (1718-1808) non evitò di cimentarsi con riflessioni di interesse musicale.[139]

Gatti, i Mozart e la Filarmonica (1769-1770)

I risvolti politici e culturali sottesi alla creazione della Filarmonica di Mantova, utili per comprendere potenzialità e limiti di questa attività accademica, non sminuiscono il suo significato peculiarmente musicale, documentato sia da quanto resta del fondo musicale originario, sia dalla circolazione di musicisti, che gravitarono attorno all'adunanza: ci si limiti qui a considerare due casi emblematici, quello di Wolfgang Amadeus Mozart e di Luigi Gatti. Entrambi ebbero contatti con la Filarmonica di Mantova proprio nella sua fase di avvio, ma con motivazioni ed esiti ben diversi fra loro, utili a focalizzare come l'iniziativa fosse ben inserita in una rete transnazionale.

L'esordio della brillante carriera professionale del gardesano Gatti (Lazise sul Garda, 1740 – Salisburgo, 1817) fu quasi contemporaneo alla rifondazione della Reale accademia di Scienze e Belle lettere e della Filarmonica mantovana, nella quale egli sarà subito coinvolto.[140] Organista, compositore e cantore, l'abate Gatti era entrato nei ruoli della cappella di S. Barbara come organista (1764)[141] e in seguito come secondo tenore (1768),[142] sostenuto in questo caso dall'esplicito apprezzamento di Firmian e del mantovano Giovanni Battista Pattoni (Mantova, 1713 ca.-ivi, 1773),[143] maestro principale in S. Barbara, ottimo suonatore di strumenti ad arco, «musico dell'Ecc.mo Principe della Torre e Taxis»,[144] nonché futuro principale maestro («primo maestro») del-

---

[139] P. Besutti, *Saverio Bettinelli e la musica*, «Testo», XL, 1, 2019, pp. 35-49 (https:// DOI. ORG/10.19272/201905501001).

[140] Per più recenti contributi su Gatti cfr. G.G. Bernardi, *La musica*, cit., pp. 23-31; D. Ponzo, *Gatti, Luigi*, in A. Basso, *I Mozart in Italia. Cronistoria dei viaggi, documenti, lettere, dizionario dei luoghi e delle persone*, Roma, Accademia Nazionale di Santa Cecilia 2006 (L'arte armonica, 3 Serie IV, Iconografia e cataloghi), p. 567; *Keine Chance für Mozart. Fürsterzbishof Hieronymus Colloredo und sein letzer Hofkapellmeister Luigi Gatti (1740-1817)*, hrsg. v. Eva Neumayr und Lars E. Lauhold, Lucca, LIM 2014; *Luigi Gatti (1740-1817): la musica a Mantova*, cit.; su impulso del Conservatorio di musica 'Lucio Campiani' di Mantova e dell'allora direttore Giordano Fermi è stata avviata la catalogazione completa delle opere di Gatti, affidata ad A. Lattanzi e di prossima pubblicazione.

[141] ASDMn, Archivio della Basilica di S. Barbara, b. 25, ricevute di pagamento; per il dettaglio dei documenti cfr. L. Mari, *Luigi Gatti nella vita musicale*, cit., p. 29.

[142] ASMn, Magistrato Camerale Antico, b. 247, Culto: Chiese, 25 gennaio 1770; il documento è menzionato in G.G. Bernardi, *La musica*, cit., p. 24, e in L. Mari, *Luigi Gatti nella vita musicale*, cit., p. 27.

[143] Ivi, 13 luglio 1768; il sostegno da parte di Pattoni è ricordato in G.G. Bernardi, *La musica*, cit., p. 24, e meglio dettagliato in L. Mari, *Luigi Gatti nella vita musicale*, cit., p. 29.

[144] Su Pattoni cfr. G.G. Bernardi, *La musica*, cit., pp. 20-21; D. Ponzo, *Pattoni, Giovanni Battista*, in A. Basso, *I Mozart in Italia*, cit., p. 634.

la Filarmonica.[145] Sempre nel 1768 Gatti iniziò a collaborare con compagnie devozionali per diverse celebrazioni cittadine,[146] il che attesta ulteriormente il consolidamento della sua reputazione. I suoi progressi professionali coincisero anche con impegni compositivi di profilo pubblico. Con la seconda opera di carnevale *Alessandro nell'Indie* su libretto di Metastasio (Regio-ducal Teatro Vecchio, 24 gennaio 1768)[147] e con la cantata *Il trionfo d'Amore* su versi di Giovanni Battista Buganza (Regio-Ducal Teatro Nuovo, 17 luglio 1769) per le nozze di Maria Amalia d'Asburgo Lorena arciduchessa d'Austria e Duchessa di Parma,[148] egli confermò la propria maturità artistica, le ambizioni e la sintonia con eventi di vasta risonanza: si ricordi, tra l'altro, che nello stesso 1768, il metastasiano *Alessandro nell'Indie* fu rappresentato da Antonio Sacchini al Teatro S. Carlo di Napoli per le nozze di Ferdinando IV.[149]

Come anticipato, ai tempi dell'inaugurazione del rinnovato teatro Scientifico (3 dicembre 1769) alla quale Gatti contribuì con diverse composizioni strumentali e vocali, prima fra tutte la cantata *Virgilio e Manto*,[150] benché le attività filarmoniche non fossero di fatto ufficialmente iniziate, egli era già menzionato come «uno de' Maestri di Cappella della Reale Accademia Filarmonica».[151] Egli figura infatti continuativamente retribuito nel primo anno della Filarmonica come secondo maestro,[152] a fianco del maestro principale Pattoni:

> Il secondo maestro di capella, che subentrerà a solievo del primo, sarà di principale sua ispezione l'invigilare in ogni miglior maniera per il buon effetto ed unione dell'orchestra, non solo nella prova, che nelle Accademie formali, dovendo pur esso all'occasione supplire come sopra à norma della sua abilità. Questi due maestri di

---

[145] Cfr. note 101 e 102.

[146] L. Mari, *Luigi Gatti nella vita musicale*, cit., p. 31.

[147] ANV, Fm, L. Gatti, *Alessandro nell'Indie*, aria di Cleofide, *Se mai turbo il tuo riposo* (atto I, sc. VII); il libretto è censito in C. Sartori, *Libretti*, cit., scheda n. 803.

[148] *Il trionfo d'Amore*, Mantova, erede di Alberto Pazzoni 1769; il libretto è censito in C. Sartori, *I libretti*, cit., scheda n. 23657.

[149] *Alessandro nell'Indie. Dramma per musica da rappresentarsi nel Real Teatro di S. Carlo la state dell'anno 1768 festeggiandosi le augustissime nozze delle RR. MM. Di Ferdinando IV re delle due Sicilie e di Gerusalemme* […] *e di Maria Carolina arciduchessa d'Austria* […], Napoli, Francesco Morelli 1768; il libretto è censito in C. Sartori, *I libretti*, cit., scheda n. 804.

[150] Cfr. note 65, 84, 86, 87.

[151] «Gazzetta di Mantova», 8 dicembre 1769, n. 49: «Consistette la funzione interpolatamente in una Sinfonia, in una concisa dotta, elegante Prolusione del Sig. Conte Carlo Ottavio di Colloredo, in una breve Cantata in Musica, nella pubblicazione de' Coronandi, con un succinto discorso, pronunciato dal Segretario Sig. Abbate Pellegrino Salandri, nella distribuzione de' premj ai Procuratori (de' quali nel numero antecedente di questi foglj) in un Concerto, e un'Ode, pure d'esso Segretario, e finalmente in un'altra Sinfonia. Il compositore della musica è stato il nostro degno concittadino abate Luigi Gatti, uno de' Maestri di cappella della Reale Accademia de' Filarmonici».

[152] Cfr. nota 102. Si ricorda che Gatti percepiva 6 zecchini (da L. 45 ciascuno) per ogni accademia (uno zecchino meno di Pattoni); nel primo anno di attività, risultando sempre presente, egli percepì 270 lire.

Capella però dovranno ritrovarsi prima degli altri al luogo dell'Accademia per provvedere a tempo ad ogni occorrenza.[153]

A quanto qui dettagliato, si aggiungevano per lui occasionalmente mansioni di copista e, con frequenza crescente, di compositore. Un consesso musicale fondato sull'interazione fra professionisti e dilettanti, e accompagnato da notevoli aspettative accademiche e cittadine, comportava verosimilmente un impegno non ordinario nella preparazione delle parti e nella concertazione. È possibile dunque che, data la differenza d'età fra primo e secondo maestro, nonché i diversi gradi di carriera, a Gatti spettassero le maggiori incombenze preliminari. Già molto attivo come compositore d'opera, di musica sacra e festiva, egli divenne verosimilmente un elemento strategico per le attività filarmoniche.

Con queste premesse, avvenne il primo incontro fra Gatti quasi trentenne e W.A. Mozart quasi quattordicenne, in viaggio per la prima volta in Italia. Rinviando ad altra sede ulteriori approfondimenti,[154] ci si soffermi per ora unicamente sulle opportunità 'internazionali' create dalla nuova Filarmonica ai due musicisti.

Com'è noto, Leopold Mozart e Wolfgang Amadeus arrivarono a Mantova il 10 gennaio 1770, quasi un mese dopo la loro partenza da Salisburgo (13 dicembre).[155] Escludendo le soste brevi di cambio o di solo pernottamento, si erano precedentemente trattenuti per incontri o concerti a Innsbruck (15-19 dicembre), a Bolzano (21-23 dicembre), a Rovereto (24-27 dicembre) e, più che altrove, a Verona (27 dicembre-10 gennaio). I Mozart giungevano a Mantova muniti di una lettera (Salisburgo, 11 dicembre 1769) del conte Giorgio Antonio Felice d'Arco (1705-1792)[156] al cugino conte Francesco Eugenio d'Arco a Mantova:

---

[153] ASN, As, b. 41 (ex 64), *Memorie di Filodrammatica e Filarmonica*, contratto (irreperibile); il documento è trascritto in G.G. Bernardi, *La musica*, cit., p. 19, da cui qui si cita.

[154] Sono in preparazione i contributi: P. Besutti, *Wolfgang Amadeus Mozart, "esperissimo giovanetto' all'accademia Filarmonica di Mantova*, «Atti e Memorie dell'Accademia Nazionale Virgiliana», 2020, in corso di stampa; Ead., *Il ritrovato 'Demetrio' di Metastasio e Hasse: a teatro con i Mozart (Mantova 1770)*, in *Studi in onore di Alberto Basso*, a cura di C. Santarelli, Lucca, LIM, in corso di stampa.

[155] Su Mozart a Mantova: «La musica popolare», II, n. 9, 1° marzo 1883, p. 36, *Mozart alla Filarmonica di Mantova*; A. Magnaguti, *W.A. Mozart fra noi*, Mantova, Tip. Eredi Segna di Davide Vacchelli 1929; E. Fario, *Incontro di Mozart con Mantova*. Mantova, Accademia Nazionale Virgiliana 1956; A. Basso, *I Mozart in Italia*, cit., pp. 62-63, 397-400, nel volume sono anche offerte le traduzioni delle lettere dei Mozart in viaggio in Italia nonché degli appunti, a cura di M. Caracciolo, C. Parvopassu e G. Satragni, con note di A. Basso, e con la medesima numerazione di *Mozart. Briefe und Aufzeichungen*, hrsg. V. Wilhelm A. Bauer und Otto Erich Deutsch, Bärenreiter, Kassel 1962 (d'ora innanzi MBA); si veda inoltre P. Besutti, *450 anni di musica nelle accademie di Mantova*, cit., pp. 71-73.

[156] ASMn, Fondo d'Arco, Salisburgo, 11 dicembre 1769, conte Giorgio Antonio Felice d'Arco a conte Francesco Eugenio d'Arco a Mantova; il documento è stato edito in E. Fario, *Incontro di Mozart*, cit., p. 8, e in A. Basso, *I Mozart in Italia*, cit., p. 62, a p. 484 viene offerto un approfondimento sulla famiglia d'Arco, sui gradi di parentela e sui legami con i Mozart.

Illustrissimo Signor Conte Cugino,

Portandosi il nostro Vice Maestro di Cappella Mozart con il suo figlio il quale per il suo talento nella musica spero farà maraviglia pe' quelle parti, e per farsi sentire e conoscere vengo instantemente priegato di recomandarlo a V.S.Ill.ma con suplicarla di voler raccomandare il predetto a quella Nobiltà e perciò non ho potuto niegare le sue istantissime prieghiere – et egli avrà eterne obbligazioni […].

Nella logistica di Leopold ben poco era lasciato al caso o all'improvvisazione. Esperto e meticoloso organizzatore dei viaggi musicali propri e dei figli,[157] egli era fornito di lettere che, come questa, costituivano una sorta di biglietto da visita per poter entrare in contatto con le personalità più influenti dei luoghi toccati dall'itinerario. Di tappa in tappa la rete dei contatti si ampliava così come il portafoglio delle raccomandazioni. Nelle sue intenzioni a Mantova erano previsti almeno: la serata del primo giorno all'opera; l'incontro con il principe e consigliere dell'imperatore Michael II von Thurn und Taxis (1722-1789), con la sua consorte contessa Johanna Maria Theresia nata Lodron (1735-?); la visita al conte Francesco Eugenio d'Arco.

Come da programma, appena un'ora dopo l'arrivo,[158] preso possesso della stanza alla locanda Croce Verde,[159] padre e figlio si recarono al Regio-ducal Teatro Vecchio per assistere alla rappresentazione del *Demetrio* di Pietro Metastasio con musiche di Johann Adolf Hasse (1699-1783), in scena come prima opera di carnevale dal 26 dicembre 1769.[160] Risultano non fondate le ipotesi che vorrebbero i Mozart in rapida visita al teatro Scientifico prima della serata all'opera; così come non corretta risulta la congettura che quella sera si tenesse una prova dello spettacolo e non una recita vera e propria.[161] Nella

---

[157] Per uno sguardo d'insieme sui viaggi europei dei Mozart si veda il sito mozartways.com (ultimo accesso 31 dicembre 2020).

[158] MBA, n. 155: Mantova, 11 gennaio 1770, Leopold Mozart alla moglie: «Gestern sind wir abends hier angelanget, und sind eine Stund darauf, nämlich um 6 Uhr in die opera gegangen»; A. Basso, *I Mozart in Italia*, cit., p. 173: «Ieri siamo arrivati qui la sera e un'ora dopo, cioè alle 6, siamo andati all'*opera*».

[159] MBA, n. 156: «Mantua alla Croce Verde»; traduzione italiana in A. Basso, *I Mozart in Italia*, cit., p. 174.

[160] Il libretto del *Demetrio*, considerato irreperibile sino al 2005, è conservato a Bozzolo, Domus Pasotelli, DPAS.a.237: IL DEMETRIO / DRAMMA PER MUSICA / *DEL SIGNOR ABATE* / PIETRO METASTASIO / POETA CESAREO, / Da rappresentarsi nel Regio-Ducal Teatro Vecchio / di Mantova il Carnovale dell'anno 1770. / DEDICATO AL MERITO SUBLIME / *DI SUA ECCELLENZA IL SIGNOR* / DON CARLO / CONTE, E SIGNORE DI FIRMIAN / CRONMETZ, MEGGEL, E LEOPOLDS-CRON, / […] Vice-Governatore de' / Ducati di Mantova, Sabbioneta, e principato di Bozolo, e Mini-/stro Plenipotenziario di Sua Maestà Imperiale Regia, ed Aposto-/lica presso il Governo Generale della Lombardia Austriaca. / IN MANTOVA, / Per l'Erede di Alberto Pazzoni, Regio-Ducale Stampatore. / *CON LICENZA DE' SUPERIORI*. Di questo spettacolo scriverà diffusamente W. A. Mozart, in MBA 158: Milano, 26 gennaio 1770, lettera alla sorella a Salisburgo; traduzione italiana in A. Basso, *I Mozart in Italia*, cit., p. 177-178.

[161] Per una discussione di questo e altri dettagli, relativi al *Demetrio*, si rinvia a P. Besutti, *Il ritrovato 'Demetrio' di Metastasio e Hasse*, cit.; si ringrazia Giuseppe Schivardi per l'aiuto fornito nella consultazione della fonte librettistica in periodo di limitazioni sanitarie, causate dalla pandemia COVID-19.

serata all'opera i Mozart ebbero modo di ascoltare cantanti e musicisti, che avrebbero poi nuovamente incontrato alla Filarmonica.[162]

Già l'11 gennaio Leopold cercò invano di portare i propri omaggi al principe von Thurn und Taxis, che aveva visto da lontano a teatro, ma che non lo ricevette, così come si negò ai Mozart la sua consorte.[163]

Con ritmo serrato il 12 gennaio i Mozart si recarono in visita dal conte Francesco Eugenio d'Arco, che li accolse cordialmente a pranzo con la sua consorte Teresa Ardizzoni di Pomà, con il figlio Giovanni Battista Gherardo d'Arco (1739-1791) con la moglie Matilde di Canossa e il figlioletto Francesco Alberto d'Arco (1765-1835).[164] È molto probabile che il progetto di anticipare l'adunanza pubblica della Filarmonica per accogliere Wolfgang come ospite d'onore sia stato favorito dal conte d'Arco, che aveva un ruolo rilevante nella vita della locale Reale accademia e della Filarmonica. Resta un margine d'incertezza su quando questo progetto sarebbe maturato. Apparentemente l'invito sembra precedere la visita ai d'Arco poiché Leopold lo annuncia alla moglie in una propria lettera dell'11 gennaio,[165] ma se si legge attentamente il susseguirsi delle consegne alla posta ci si avvede che quella lettera fu effettivamente affidata all'ufficio di Mantova per la spedizione solo il 15 gennaio.[166] Le lunghe missive dei Mozart erano una sorta di diario scritto nell'arco di più giorni, e quindi non è da escludere che l'invito alla Filarmonica si sia concretizzato il 12 gennaio in occasione della visita ai d'Arco. Si consideri che proprio quel giorno il foglio di notizie mantovano pubblicò il resoconto dell'accademia musicale alla quale Wolfgang aveva partecipato una settimana prima a Verona (Accademia Filarmonica, Sala della conversazione, venerdì 5 gennaio 1770),[167] il che potrebbe aver suscitato uno spirito di emulazione, misto a curiosità.

Se restano qua e là margini di dubbio, certo è invece che l'accademia pubblica del 16 gennaio venne anticipata da passaggi organizzativi: basterebbe ad attestarlo il programma a stampa distribuito quella sera (fig. 2). Venerdì 12 gennaio era prevista un'accademia di prova, in occasione della quale potrebbe essere stato concordato tale programma, magari alla presenza degli stessi Mozart, che potrebbero aver consegnato le parti della sinfonia del giovane

---

[162] MBA 158, cit.

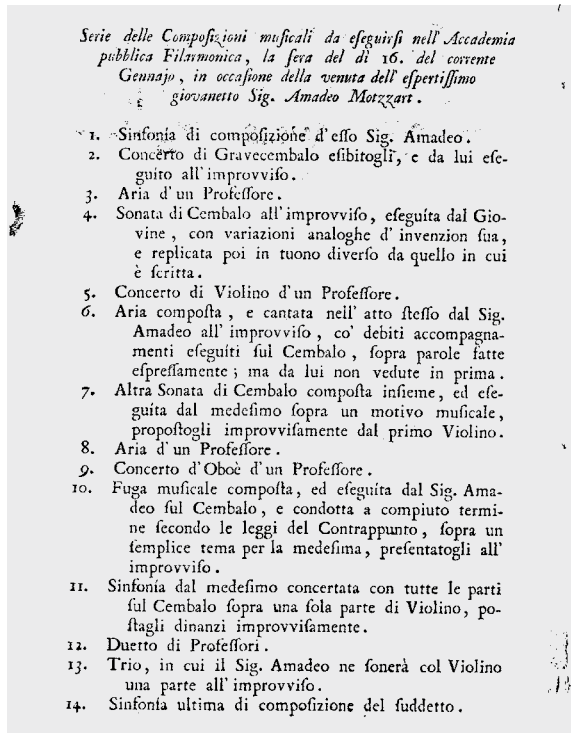
[163] Sull'increscioso episodio cfr. MBA 155: Mantova, 11 gennaio 1770, Leopold Mozart alla moglie a Salisburgo; e MBA 157: Mantova, 26 gennaio 1770, Leopold Mozart alla moglie a Salisburgo; traduzione italiana in A. Basso, *I Mozart in Italia*, cit., pp. 173-174.

[164] Le presenze sono dettagliate da Leopold in MBA 156: *Appunti di viaggio*, 10-23 gennaio 1770; traduzione italiana in A. Basso, *I Mozart in Italia*, cit., p. 174 e pp. 484-485 per una scheda bio-bibliografica sui d'Arco di Mantova.

[165] MBA 155, cit.

[166] MBA 157, cit.

[167] «Gazzetta di Mantova», 12 gennaio 1770, n. 2, p. 4; la notizia è integralmente riprodotto in A. Basso, *I Mozart in Italia*, cit., pp. 59-60; l'articolo fu riprodotta anche dalla «Gazzetta di Pesaro».



Serie delle Compoſizioni muſicali da eſeguirſi nell' Accademia pubblica Filarmonica, la ſera del dì 16. del corrente Gennajo, in occaſione della venuta dell' eſpertiſſimo giovanetto Sig. Amadeo Motzzart.

1. Sinfonia di compoſizione d' eſſo Sig. Amadeo.
2. Concerto di Gravecembalo eſibitogli, e da lui eſeguito all' improvviſo.
3. Aria d' un Profeſſore.
4. Sonata di Cembalo all' improvviſo, eſeguita dal Giovine, con variazioni analoghe d' invenzion ſua, e replicata poi in tuono diverſo da quello in cui è ſcritta.
5. Concerto di Violino d' un Profeſſore.
6. Aria compoſta, e cantata nell' atto ſteſſo dal Sig. Amadeo all' improvviſo, co' debiti accompagnamenti eſeguiti ſul Cembalo, ſopra parole fatte eſpreſſamente; ma da lui non vedute in prima.
7. Altra Sonata di Cembalo compoſta inſieme, ed eſeguita dal medeſimo ſopra un motivo muſicale, propoſtogli improvviſamente dal primo Violino.
8. Aria d' un Profeſſore.
9. Concerto d' Oboè d' un Profeſſore.
10. Fuga muſicale compoſta, ed eſeguita dal Sig. Amadeo ſul Cembalo, e condotta a compiuto termine ſecondo le leggi del Contrappunto, ſopra un ſemplice tema per la medeſima, preſentatogli all' improvviſo.
11. Sinfonia dal medeſimo concertata con tutte le parti ſul Cembalo ſopra una ſola parte di Violino, poſtagli dinanzi improvviſamente.
12. Duetto di Profeſſori.
13. Trio, in cui il Sig. Amadeo ne ſonerà col Violino una parte all' improvviſo.
14. Sinfonia ultima di compoſizione del ſuddetto.

Fig. 2 - *Serie delle Composizioni musicali da eseguirsi nell'Accademia pubblica Filarmonica, la sera del dì 16. Del corrente Gennajo, in occasione della venuta dell'espertissimo giovanetto Sig. Amadeo Motzzart* [sic], Mantova, s.n.t., 1770.

maestro;[168] il contatto con i responsabili della Filarmonica potrebbe essere avvenuto nei giorni seguenti, ma purtroppo manca il dettaglio degli impegni dei Mozart dopo l'incontro con i d'Arco.

Venne dunque la sera dell'accademia pubblica, evento culminante del soggiorno dei Mozart a Mantova, così sintetizzabile a fronte della diversa documentazione esistente:

1. Sinfonia di composizione d'esso Sign. Amadeo [prima e seconda parte].
2. Concerto di Gravecembalo esibitogli, e da lui eseguito all'improvviso.
3. Aria d'un Professore [tenore dell'opera Vincenzo Uttini].
4. Sonata di Cembalo all'improvviso, eseguita dal Giovine, con variazioni analoghe d'invenzion sua, e replicata poi in tuono diverso da quello in cui è scritta.

[168] Forse Sinfonia in do maggiore KV 75a / K[6] 73, come ipotizzato in A. Basso, *I Mozart in Italia*, cit., p. 62.

5. Concerto di Violino d'un Professore [Concerto a violino obbligato = Sig.r Angelo Orsi].

6. Aria composta, e cantata nell'atto stesso dal Sig. Amadeo all'improvviso, co' debiti accompagnamenti eseguiti sul Cembalo, sopra parole fatte espressamente; ma da lui non vedute prima.

7. Altra Sonata di Cembalo composta insieme, ed eseguita dal medesimo sopra un motivo musicale, propostogli improvvisamente dal primo Violino.

8. Aria d'un professore [Data fuori, e cantata dalla Sig.ra Galliani].

9. Concerto d'Oboe d'un professore [Concerto d'Oboe obbligato = Sig.r Luigi Livraghi].

10. Fuga musicale composta, ed eseguita dal Sig. Amadeo sul Cembalo, e condotta a compiuto termine secondo le leggi del Contrapunto, sopra un semplice tema per la medesima, presentatogli all'improvviso.

11. Sinfonia del medesimo concertata con tutte le parti sul Cembalo sopra una sola parte di Violino, postagli dinanzi improvvisamente.

12. Duetto di Professori [Sig.ra Ambreville e Sig.r Uttini].

13. Trio, in cui il Sig. Amadeo ne sonerà col Violino una parte all'improvviso.

14. Sinfonia ultima di composizione del suddetto [Sinfonia Finale].

[Primo Violino Sig. Orsi].[169]

Articolata in modo molto simile a quella di una settimana prima a Verona, l'accademia pubblica di Mantova[170] pare distinguersene per le interpolazioni affidate ad altri musicisti: il concerto per oboe di Livraghi; l'aria e il duetto eseguiti dai cantanti in quel momento impegnati nel *Demetrio* (Uttini, Galliani) e dalla Ambreville. Sui cantanti già sentiti a teatro Amadeus esprimerà i propri affilati giudizi in una lettera alla sorella, dove però vengono anche espressi sentimenti di amicizia per il tenore Uttini, definito «un nostro ottimo amico».[171] Non sono noti gli autori delle arie e del duetto anche se non

---

[169] ANV, As, b. 65 (ex 63), fasc. B: *Serie delle Composizioni musicali da eseguirsi nell'Accademia pubblica Filarmonica, la sera del dì 16. Del corrente Gennajo, in occasione della venuta dell'espertissimo giovanetto Sig. Amadeo Motzzart* [sic], Mantova, s.n.t. 1770; tra parentesi quadre vengono indicate le integrazioni desumibili da: 1) versione manoscritta del programma citato da Deutsch, *Mozart. A documentary Biography*, cit., p. 106 (ma non reperibile in ANV, As, dove egli lo segnala); 2) nota manoscritta (attualmente non reperibile) di don Antonio Carletti riprodotta, tra l'altro, in dhi.ac.uk/mozartwords/index (a cura di Cliff Eisen), a corredo della lettera MBA 157, dove viene erroneamente definita «invito», quando invece si tratta di un estratto del registro filarmonico tenuto dallo stesso Carletti: «Accademia: VI: Filarmon:ca Pubblica fattasi per la venuta del giovinetto Sig.r Motzzard come difusamente si riglieva dal qua annesso foglietto, stampato continente le operazioni Musicali espertamente dallo stesso Giovanetto eseguite, oltre le quali, ancora l'altre eseguite da Proffessori dell'Accademia Real Filarmonica».

[170] Il pieno successo della serata è documentato in «Gazzetta di Mantova», 19 gennaio 1770, n. 3: «La sera di Martedì scorso, 16. del corrente, nel Teatro della Reale Accademia, si fece anzi tempo l'Accademia pubblica Filarmonica del mese, per cogliere opportunamente l'occasione del passaggio, che di qui ha fatto l'incomparabile giovanetto sig. Wolfango Amadeo Mozart […]»; il resoconto è integralmente trascritto in A. Basso, *I Mozart in Italia*, cit., pp. 62-63, che ne riporta anche i precedenti bibliografici.

[171] MBA 158, cit., della Galliani Wolfgang scrive che ha voce potente e sembra «ein Granadierer»

stupirebbe che si trattasse di brani appartenenti allo stesso *Demetrio* o dal *Demofoonte* di Metastasio e Traetta, che avrebbe debuttato di lì a breve come seconda opera di carnevale (Regio-ducal Teatro Vecchio, 3 febbraio 1770).[172] È possibile che proprio a Mantova, tra teatro e Filarmonica, Wolfgang abbia tratto ispirazione per la composizione dell'aria *Misero Tu non sei* (irreperibile), dal *Demetrio* di Metastasio.[173]

Fra le due serate accademiche, veronese e mantovana, correvano invece notevoli differenze di ordine politico e sociale ben colte da Leopold: a Verona l'evento fu riservato ai nobili che furono i soli finanziatori della serata, mentre a Mantova, grazie al contributo economico integrativo dell'Impero, il folto pubblico era formato, oltre che dai nobili, anche da militari e cittadini, secondo quel piano di sorvegliata inclusione sociale di cui si è già diffusamente argomentato. In entrambi i casi le serate non prevedevano il pagamento di un biglietto né una ricompensa al giovane artista: Leopold cominciò a realizzare che il ricavato del viaggio in Italia, a parte qualche sporadico donativo, doveva essere valutato in termini di indotto relazionale e di investimento professionale futuro. A tal proposito, la Filarmonica rappresentava in quel momento a Mantova il migliore palcoscenico possibile, poiché se vi fosse stata una vaga possibilità di impiego per Wolfgang in quel contesto sarebbe emersa. Tale privilegiata condizione di visibilità doveva essere ben chiara anche al giovane Gatti, che infatti alla lunga ne trasse notevole giovamento.

Sebbene la documentazione superstite non offra maggiori dettagli sui nomi dei musicisti che intervennero nella serata, è certo che Gatti e Wolfgang calcarono insieme il palco del teatro Scientifico: la già citata nota spese, relativa al primo anno accademico,[174] conferma infatti che Gatti fu presente a tutte le ventotto accademie dell'anno, compresa quella del 16 gennaio. Gli appunti di viaggio di Leopold confermano l'incontro con Gatti, ma senza specifici commenti; il fatto, tuttavia, che egli fosse definito «maestro di capella» al pari di Pattoni, lascia intuire un suo ruolo attivo, evidente e quasi indistinguibile da quello del più anziano maestro.[175]

Nei mesi e negli anni successivi Gatti avrebbe ulteriormente consolidato la propria presenza nella Filarmonica. Sue furono, tra l'altro, parte delle musiche (ora irreperibili) per l'azione lirico-drammatica *Il certame*, rappresentata (Teatro scientifico, 11 ottobre 1771) per il passaggio da Mantova dell'arciduca Ferdinando d'Asburgo-Lorena (1754-1806) con la sposa Maria Beatrice

---

(un granatiere), giudica discretamente Uttini, ma pesante come tutti i tenori italiani («wie alle italienische Tenore»).

[172] Si ricordi che il *Demofoonte* di Traetta aveva debuttato proprio a Mantova nel 1758; il libretto è censito in C. Sartori, *I libretti*, cit., scheda n. 7547.

[173] MBA 158, cit.

[174] Cfr. nota 102.

[175] MBA 156, cit.: «Sigr. Abbate Luigi Gatti, Maestro di Capella».

Ricciarda d'Este (1750-1829), in viaggio verso Milano dove avrebbe assunto la carica di governatore e capitano generale della Lombardia austriaca.[176] A differenza della citata inaugurazione del teatro Scientifico, in questa occasione di alta ufficialità la Filarmonica ebbe la responsabilità delle musiche e della concertazione dell'intero evento, [177] da mesi minuziosamente prefigurato da Colloredo, prefetto dell'Accademia.[178] Curato sul piano della realizzazione da Pellegrino Salandri, che però morì il 17 agosto 1771 avendo forse già scritto gli elogi di Baldassarre Castiglioni e di Lelio Capilupi, l'evento accademico dell'ottobre 1771 vide anche il contributo di altri letterati soci della Reale accademia e autori di vari elogi: Ignazio Tamburini, Gianfrancesco Nonio, Luigi Bulgarini, Francesco Maria Riva, Giovanni Maria Galeotti e Giovanni Battista Gherardo D'Arco; Giovanni Battista Buganza compose verosimilmente i versi per musica. Il teatro per l'occasione fu addobbato con arazzi, panneggi e cristallerie. Nel *Certame*, che quindi alternava poesie, musiche strumentali e musiche vocali, Gatti ebbe vari ruoli: compose le perdute musiche vocali, suonò uno dei due cembali, contribuendo alla concertazione dei quattro concerti solistici, provenienti da Verona e interpretati da altrettanti dilettanti, paritariamente appartenenti alla nobiltà e alla libera cittadinanza.[179]

---

[176] Cfr. *Il certame*, cit.: dedica 9 ottobre 1771, giorno dell'arrivo a Mantova dell'arciduca Ferdinando; testi di Giovanni Battista Buganza, Pellegrino Salandri e altri. Si ricordi che per l'occasione W. A. Mozart ricevette direttamente da Maria Teresa d'Austria la commissione della festa teatrale *Ascanio in Alba* (Milano, Teatro alla Scala, 17 ottobre 1771) su versi di Giuseppe Parini; la descrizione di Parini stesso delle feste milanesi (15-30 ottobre 1771) è integralmente riportata in A. Basso: *I Mozart in Italia*, cit., pp. 125-135; il giorno prima, era stato rappresentato il dramma per musica *Il Ruggiero* di Metastasio e Hasse (Milano, Teatro alla Scala, 16 ottobre 1771), che pare avesse riscosso minore successo rispetto alla composizione del giovane Wolfgang.

[177] «Gazzetta di Mantova», 18 ottobre 1771, n. 42: «[la sera di venerdì 11] si trasferì il Real Principe al Teatro Scientifico, ove, vagamente illuminato, diedegli questa Reale Accademia un saggio di ossequio, e di esaltazione, mediante un'azione Lirico-Drammatica, in cui furono introdotti alcuni antichi illustri Poeti Mantovani a celebrare le Reali sue nozze, il felicissimo suo arrivo, e le speranze pubbliche sul provvido sospirato suo Governo. I componimenti poetici, il canto, e gli squisiti musicali concerti della Reale Colonia Filarmonica, con cui formata venne, e con decorata l'azione, incontrarono il benignissimo gradimento dello stesso Augusto Mecenate, come pure de' sopraddetti due Reali Principi [duchi di Parma e Piacenza], che unitamente si degnarono onorarla colla graziosissima loro presenza. Fu numeroso il concorso del Ministero, della Nobiltà sì terriera, che forestiera, dell'Uffizialità, e d'altre qualificate persone d'ogni gerarchia intervenute a corteggiare essi Augusti Principi, ed a godere di questo nobil applaudito spettacolo, durante il quale furono dispensati copiosi rinfreschi».

[178] ANV, As, b. 41 (ex 64), fasc. 1, *Sezione filarmonica*, 7 luglio 1771, lettera di Carlo Ottavio Colloredo a Carlo di Firmian: «Ho seriamente pensato al modo di concertare un'accademia di Musica insieme, e di Poesia degna de Reali Personaggi, e di un Regio Istituto dopo aver comunicata agli Accademici votanti, e al Direttorio la venerata Lettera di V. E. de 24. scorso […] Di V.E., Mantova li 7: luglio 1771»; il documento, in parte trascritto in G. G. Bernardi, *La musica*, cit., pp. 46-47, è stato esposto nella mostra *Amadeo 'espertissimo giovanetto' all'Accademia*, cit., n. 19.

[179] Per l'occasione l'ensemble orchestrale era formato da 19 elementi: 2 oboi, 2 corni, 7 violini, 2 viole, 2 violoncelli, 2 contrabbassi, 2 cembali (suonati da Gatti e da Mattia Milani, vice-maestro della cappella di S. Barbara); sette strumentisti (tra cui il violinista Angelo Morigi) venivano da Parma; la copiatura delle parti fu affidata a Giorgio Gatti, fratello di Luigi; i concerti strumentali eseguiti quattro dilettanti furono così inseriti: Anselmo Zanardi concerto per violino (dopo il Coro *Regni la coppia augusta*), Gaetano

In quell'occasione Gatti ricevette 1540 lire, più del quintuplo di quanto guadagnava per un intero anno di collaborazione con la Filarmonica, ma quel che più conta egli, anche grazie al suo ruolo nella Filarmonica, andava accrescendo il proprio prestigio nella cerchia di coloro che governavano la città o che guardavano alla Lombardia dalle sedi di governo imperiale. Il che fu esplicitamente espresso quando, alla morte di Pattoni (19 luglio 1773),[180] Gatti trentatreenne concorse alla carica di maestro di cappella in S. Barbara; nella relazione sul suo operato, oltre a essere poste in risalto le sue doti di compositore per il teatro e per la chiesa, si scrisse infatti: «presso l'Accademia de filarmonici sentiamo che è in riputazione».[181]

Se tale reputazione non gli fu sufficiente in quel frangente per raggiungere l'ambita carica, attribuita al più anziano Mattia Milani (1729-1809),[182] egli continuò a consolidare la propria posizione in un susseguirsi di produzioni di importanza crescente. Nel maggio 1774 ebbe un ruolo determinante nell'accademia improvvisata per la visita di Maria Teresa Cybo Malaspina, madre di Maria Beatrice d'Este, al teatro Scientifico,[183] e ebbe modo di mettersi in luce a giugno quando gli arciduchi e il ministro plenipotenziario Firmian assistettero nel teatro Scientifico alla dissertazione dell'abate Saverio Bettinelli sulle *Lettere e arti mantovane nel sec. XVI*.[184] Nel 1775, anno per lui mirabile, compose: la seconda opera di carnevale *Armida* di Giovanni De Gamerra (Regio-Ducal Teatro Vecchio, 29 gennaio 1775),[185] come da prassi dedicata a Firmian;

Vallotti concerto per violoncello (prima del coro *Scendi Venere pietosa*), Uberto Strozzi, Antonio d'Auersperg, Francesco Perroni e Antonio Orlandi concertone a 4 violini (prima del Coro *Sorgeranno da Bice e Fernando*), Leopoldo Micheli concerto per arpa (prima del penultimo numero, il Duetto *Deh, serena i dolci rai*); nell'esecuzione dei concerti solistici massima fu la ricerca di equilibrio fra diverse classi sociali: tre aristocratici (Anselmo Zanardi, Uberto Strozzi, Antonio d'Auersperg), un dilettante borgese (Leopoldo Micheli), tre professionisti stipendiati (Vallotti, Perroni e Orlandi); cfr., oltre al libretto, ASMn, Magistrato camerale antico, Teatri. Teatro scientifico, Accademia Belle Arti, fasc. Teatri. Spese varie. Tesoreria, 1768-1772, 1785-1787.

[180] «Gazzetta di Mantova», 23 luglio 1773, n. 30: «Accademico Filarmonico di *Bologna*, Maestro primario di questa Regio-Ducal Cappella di S. Barbera [sic], e della Colonia Filarmonica della Reale Accademia di questa città, assai compianto per l'onesto suo carattere, per le diverse cognizioni, ond'era dotato in vario genere d'Arti, e più specialmente per fondato sapere, che possedeva nella Profession della musica, di cui ha dati luminosi saggi in istranieri Paesi, che gli han conciliata una distinta estimazione, molti ne ha lasciati eziandio in questa sua Patria, che serviranno a perpetua memoria del suo valore nella Professione anzidetta».

[181] ASMn, Magistrato camerale antico, b. 247, Culto: Chiese, 2 settembre 1773.

[182] Le date vengono discusse in G.G. Bernardi, *La musica*, cit., p. 110.

[183] «Gazzetta di Mantova», 20 maggio 1774, n. 20, p. 4: «[…] si portarono a vedere il Teatro Scientifico, in cui fu fatto godere alla prelodata Signora Principessa ereditaria un'improvvisa Accademia di suoni, e canti; finita la quale si restituirono a Corte»; alla sera venne rappresentato il ballo *La sposa persiana* (Regio-Ducal Teatro Vecchio).

[184] Nuovamente edita in S. Bettinelli, *Delle lettere e delle arti mantovane*, a cura di L. Pescasio, Mantova, Padus [1974].

[185] *Armida. Dramma per musica da rappresentarsi nel Regio Ducal Teatro Vecchio il carnovale dell'anno 1775. Dedicato al merito sublime di sua eccellenza il signor don Carlo conte signore di Firmian*, Mantova, erede di Alberto Pazzoni 1775; il libretto è censito in C. Sartori, *I libretti*, cit., scheda n. 2693;

l'oratorio *La Madre de' Maccabei* (Teatro Scientifico, 2 aprile 1775);[186] gli venne affidata la composizione della cantata *Ah, se a me fosse concesso* su versi di Giovanni Battista Buganza (11 giugno 1775, Teatro Scientifico) per lo scoprimento della facciata del Piermarini, su cui si tornerà fra breve.[187]

In virtù del prestigio ormai conquistato in Filarmonica, Gatti poté farsi promotore in prima persona della rappresentazione della cantata a due voci *Religione e Mantova* (Teatro Scientifico, 8 marzo 1778)[188] su versi del futuro segretario della Reale accademia di Mantova, Matteo Borsa (1787), evento coincidente con il passaggio decisivo della sua vita artistica: la nomina a componente della cappella di corte a Salisburgo e, in seguito, a direttore della medesima cappella (14 febbraio 1783) sino al suo scioglimento (1803).

Il trasferimento a Salisburgo, sulle cui tempistiche restano alcune zone d'ombra,[189] non interruppero i rapporti con Mantova, che anzi continuò a confidare in lui per importanti passaggi della vita cittadina, tra i quali: la stagione di primavera del 1779 per la quale egli compose *La Nitteti* su libretto di Metastasio (Regio-Ducal Teatro Vecchio, 1 maggio 1779);[190] la primavera 1781 alla quale contribuì con *L'Olimpiade* di Metastasio (Regio-Ducal Teatro Nuovo, 13 maggio 1781) in seguito nuovamente ripresa (Regio-Ducal Teatro Vecchio, carnevale 1786);[191] la stagione primaverile 1787 in cui venne rappresen-

---

notizia in «Gazzetta di Mantova», 3 febbraio 1775, n. 5, p. 4, dove Gatti viene molto elogiato per aver condotto la musica «con tanta espressione, che veramente ha meritati non solo gli applausi degl'Intendenti, ma eziandio di chiunque ha il dono della natura d'aver sortita un'armonica organizzazione, cioè di tutto, per così dire, questo rispettabile Pubblico […].

[186] ANV, Fm, filza XXXI, L. Gatti, *La madre de' Maccabei*; altra partitura in Padova, Archivio della Cappella Antoniana; dall'ampia e interessante notizia edita in «Gazzetta di Mantova», 7 aprile 1775, n. 14, p. 4, si ricavano varie notizie: l'esecuzione fu finanziata e interpretata dai dilettanti» della Filarmonica, il teatro venne debitamente decorato, i cantanti indossarono un vestiario «bizzarro, e decente», i cantanti furono Angela Galliani, Francesco Bellaspica, Lorenzo Bertolazzi e Giuseppe Paris, il successo fu notevole (repliche 4, 6 aprile e altra data); nelle serate del 2 e 4 aprile il violoncellista tedesco Wenceslao Himmel Pauer (Himmelpauer), a Mantova di passaggio, eseguì fra le due parti dell'oratorio rispettivamente un concerto e una sonata; l'oratorio fu ripreso a Padova nel 1776 (C. Sartori, *I libretti*, cit., scheda n. 14608) e di nuovo a Mantova nel 1793 (C. Sartori, *I libretti*, cit., scheda n. 14614).

[187] ANV, Fm, filza XVIII n. 2, *Ah, se a me fosse concesso*, testo di Giovanni Battista Buganza, musica di Luigi Gatti, partitura e parti: introduzione (2 ob, 2 cr, archi); aria, *Ah, se a me fosse concesso* (S, 2 ob, 2 cr, archi); recitativo obbligato, *Eccoti ormai, diletta Manto, in seno* (S, 2 ob, 2 cr, archi); aria: *È del ciel virtude un dono* (S, 2 ob, 2 cr, archi); sull'evento cfr. anche «Gazzetta di Mantova», 30 giugno 1775, n. 26, p. 4.

[188] Notizia in «Gazzetta di Mantova», 13 marzo 1778, n. 11, p. 4; gli interpreti furono Angela Galiani e Adamo Solci, l'evento fu promosso da Gatti stesso per celebrare la partenza di monsignor Antonio Teodoro conte di Colloredo, principe del sacro romano impero e arcivescovo d'Olmutz.

[189] Cfr. L. Mari, *Luigi Gatti nella vita musicale*, cit., pp. 37-38.

[190] *La Nitteti. Del sempre celebre signor abate Pietro Metastasio poeta cesareo*, musica dell'abate Luigi Gatti «maestro di cappella mantovano», Mantova, erede di Alberto Pazzoni 1779; Metastasio / Gatti (Regio-Ducal Teatro Vecchio, 1779); il libretto è censito in C. Sartori, *I libretti*, cit., scheda n. 16576; l'orchestra era formata da 32 elementi; cfr. «Gazzetta di Mantova», 7 maggio 1779, n. 19, p. 4.

[191] *L'Olimpiade. Del celebre signor abate Pietro Metastasio poeta cesareo*; Mantova, erede di Alberto Pazzoni 1781; il libretto è censito in C. Sartori, *I libretti*, cit., scheda n. 17024; lo spettacolo venne spostato

tato il suo *Demofoonte* su libretto di Metastasio (Regio-Ducal Teatro Nuovo, 12 maggio 1787) forse per intercessione di Borsa.[192] Anche la commissione di parte delle musiche per il pasticcio *Antigono* (Milano, Teatro alla Scala, 3 febbraio 1781, carnevale), con altre musiche di Pasquale Anfossi (1727-1797) potrebbe aver avuto un'indiretta intercessione mantovana nella figura del barone Adeodat Joseph Philippe du Beyne de Malechamp, detto barone Dupin (1717-1803), molto legato alla città di Mantova, consigliere anziano della corte di Salisburgo e responsabile degli affari lombardi nella cancelleria viennese.[193]

Nel proprio nuovo ruolo salisburghese Gatti ebbe rapporti con Leopold Mozart, che continuò a risiedere a Salisburgo, ma anche con Wolfgang che, da Vienna (1783), incaricò il padre di procurargli attraverso Gatti alcuni libretti di suo interesse.[194] Sulle vie dell'impero austriaco le vite dei Mozart e di Gatti si incontrarono, non per pura coincidenza, nel crocevia costituito dalla nuova Filarmonica di Mantova. Le loro storie inducono riflessioni sulla dinamica fra centri e periferie: se le nuove politiche imperiali avevano rilanciato il ruolo di Mantova quale strategico centro periferico dell'impero, Salisburgo rappresentava un polo autonomo, più vicino ai centri di potere, ma incomparabile rispetto a Vienna. E così mentre Gatti progrediva spostandosi a Salisburgo, Wolfgang Amadeus tentava la rischiosa avventura viennese. Comunque, la nuova accademia con la sua Filarmonica aveva il potere di creare movimenti e dinamicità di rapporti, ovvero di imprimere alla comunità di riferimento uno slancio di modernizzazione, che era negli intenti originari delle riforme la cui visione non sarebbe completa senza gettare uno sguardo conclusivo sulle opere di ristrutturazione edilizia del 1775 e sul loro significato anche musicale.

---

per l'incendio del teatro e di nuovo rappresentato nell'estate 1786 (Mantova, Regio-Ducal Teatro Nuovo) cfr. C. Sartori, *I libretti*, cit., scheda n. 17033. Sull'incendio ASMn, AG, b. 3170 bis, *Inventario e valore de' mobili, suppellettili, vestiarj, decorazioni etc. di ragione dell'impresa di questi Regio-Ducali teatri consunti dall'incendio del R.D. Teatro nuovo seguito li 29 maggio 1781*; S. Bettinelli, *Mantova racconsolata per l'arrivo di S.A.R. dopo l'incendio del Teatro nel 1782*, in Id., *Opere edite e inedite in prosa e in versi*, seconda edizione riveduta, ampliata, e corretta dall'autore. Venezia, Adolfo Cesare 1799-1801, p. 181.

[192] *Demofoonte. Dramma per musica dell'incomparabile sig. abate Pietro Metastasio da rappresentarsi in questo Regio Ducal Teatro Nuovo* […] *musica dell'abate Luigi Gatti mantovano, maestro di cappella del principe e arcivescovo di Salisburgo*, Mantova, erede di Alberto Pazzoni 1787 (13 repliche); il libretto è censito in C. Sartori, *I libretti*, cit., scheda n. 7579. In ANV, As, b. 8, Salisburgo, 5 marzo 1787, lettera di Luigi Gatti forse a Matteo Borsa: il musicista si congratula della recente nomina a segretario della «scientifica accademia», e chiede una intercessione nei confronti Antonio Maria Romenati, sovrintendente di corte, membro del direttivo della Filarmonica, già impresario del Regio-Ducal Teatro Nuovo (1768-1778) e azionista dell'impresa di Anselmo Bertani che aveva in quel momento la gestione del teatro (1778-1788).

[193] *Antigono. Dramma per musica da rappresentarsi nel Teatro Grande alla Scala di Milano nel carnevale dell'anno 1781* […] *musica in parte del sig. Pasquale Anfossi e nella maggior parte del sig. abate Luigi Gatti*, Milano, Giovanni Battista Bianchi 1781; il libretto è censito in C. Sartori, *I libretti*, cit., scheda n. 2181. Per i rapporti fra i Mozart e Du Beyne cfr. A. Basso, *I Mozart in Italia*, cit., p. 497.

[194] MBA 722: Vienna, 22 gennaio 1783, Wolfgang Amadeus Mozart al padre a Salisburgo.

La nuova 'stanza' della Filarmonica (1775) e il ruolo della musica

Dopo poco meno di un decennio, l'accademia mantovana usciva significativamente ampliata e riarticolata rispetto al progetto originario del 1768. La cronaca della solenne inaugurazione della «nuova casa accademica»[195] (11-17 giugno 1775) offre la plastica immagine dell'assetto raggiunto, significativo non solo sotto il profilo architettonico.[196] Aprendo alla pubblica visita le sale, le aule di studio e le attrezzature, i fautori della linea politica rispecchiata anche dal rinnovamento dell'accademia, non intendevano mostrare unicamente un luogo prestigioso, ma esibire a tutta la cittadinanza l'ordinata enciclopedia delle scienze «gravi», delle «arti belle»[197] e delle arti applicate, utili a una società efficiente e moderna, libera da resistenze nobiliari non ancora del tutto sopite dopo il passaggio di Mantova da capitale a provincia dell'impero. Si trattava quindi di rafforzare l'idea che l'apertura della città verso l'Europa e verso la modernità giovasse «all'economia fisica, politica, e morale dell'Uomo, del Cittadino, e del Cristiano».[198]

Diversamente dall'assetto iniziale, sul tronco della Reale accademia di Scienze e Belle lettere, che restava il corpo portante (Colloredo, prefetto), si era innestato il robusto ramo della Reale accademia di Belle arti (marchese Tommaso Arrigoni, prefetto), a formare nell'insieme la «Reale accademia delle scienze e belle arti», dove le «Scienze» venivano a includere le «Belle lettere», senza ulteriore distinzione. Intorno alla Reale accademia di Scienze ruotavano quindi le sei «Colonie per l'esercizio delle scientifiche Facoltà e delle Arti, sì liberali che meccaniche» via via create o aggregate:[199] la Colonia medico-chirurgica; la Colonia delle arti liberali suddivise in tre «scuole» (pittura e scultura, diretta da Giuseppe Bottani; nudo, anch'essa diretta da Bottani; ornato, diretta da Giovanni Bellavite); la Colonia di architettura e geometria (diretta da Paolo Pozzo); la Colonia filarmonica; la Colonia agraria; la Colonia delle arti e mestieri.[200] Nel palazzo ristrutturato erano state destinate a questi corpi accademici «stanze […] ornate ciascuna nella forma corrispondente all'uso».[201]

Non è stato sin qui mai osservato che, con la nuova disposizione degli ambienti, anche la colonia Filarmonica ebbe uno spazio adibito unicamente alle proprie riunioni e prove musicali, il che poteva rappresentare un vantaggio pra-

---

[195] Definizione di Sperges nella propria lettera del 18 dicembre 1769 cfr. nota 63.

[196] Sull'inaugurazione cfr. C. Bonora Previdi, *Il Palazzo dell'Accademia*, cit., pp. 301-304.

[197] Cfr. P. Besutti, *Il coro delle 'arti belle'*, cit.,

[198] *Ragguaglio delle funzioni*, cit., p. 4.

[199] Ivi, p. 4 gli stessi corpi accademici erano stati definiti «Società Accademiche, che si adunano in questo palazzo».

[200] Ivi, p. 3.

[201] Ivi, p. 4.

tico, ma non necessariamente un progresso culturale. La cronaca dell'inaugurazione riporta alcuni illuminanti dettagli su tale «stanza»: «essendo colorita a quadrature di chiaro scuro, non avea bisogno di altri ornati; e dalla medesima potea passarsi nelle logge superiori del vaghissimo Teatro Accademico».[202] La sala, ora non più riconoscibile nella cubatura e aspetto originari, era ubicata al primo piano con affaccio sulla contrada della Ss. Trinità (ora via Ardigò),[203] sopra l'aula medico-chirurgica che, dotata di un «piccolo Teatro Anatomico», era situata al piano terreno.[204] Tale nuova sistemazione delle attività filarmoniche non era stata sin qui focalizzata a causa dell'avvicendamento di diverse fasi decisionali e di progettazione.

Nel progetto di Piermarini variato da Pozzo (1773), veniva infatti ancora previsto l'uso condiviso della sala del Direttorio, definita «Sala per le private sessioni dell'Accademia scientifica, e colonia filarmonica»; in quello stesso progetto era inoltre ancora contemplata, al primo piano (allora definito «piano secondo»), una «Libreria» poco più grande della sala del Direttorio e affacciante sulla contrada della Ss. Trinità. Tuttavia dalla documentazione archivistica si apprende che Firmian chiedeva modifiche che, tra l'altro rendessero possibile la creazione di uno spazio indipendente anche per la Filarmonica.[205] L'anno successivo (1774) Colloredo stabilì di creare nel vicino edificio del Ginnasio una grande biblioteca, che potesse servire anche all'accademia. [206] Tale nuova determinazione, giunta quando i lavori erano già molto avanzati, interruppe la realizzazione della biblioteca interna e di fatto liberò un ampio spazio che, a quel punto, fu evidentemente destinato alla Filarmonica. Come infatti la narrazione dell'inaugurazione documenta, in quel momento nessun ambiente risultava adibito a biblioteca, mentre era visitabile la stanza per la

---

[202] Ivi, p. 5.

[203] Rispetto all'attuale disposizione, che prevede anche un corridoio aggiunto negli anni Settanta del Novecento e il riposizionamento delle finestre, la sala della Colonia Filarmonica era adiacente all'attuale segreteria dell'Accademia Nazionale Virgiliana e occupava uno spazio corrispondente all'attuale sala della musica unita con la stanza dell'archivio musicale e annesso locale di servizio.

[204] ASMi, Studi parte antica, b. 9: G.G. Piermarini, P. Pozzo, *Palazzo dell'Accademia, proposta di variante per il piano secondo*, 1773; la riproduzione della pianta è edita in C. Bonora Previdi, *Il palazzo dell'Accademia. Progetti e realizzazioni nell'età delle riforme*, in *Dall'Accademia degli Invaghiti nel 450°* G.G. Piermarini, P. Pozzo, *Palazzo dell'Accademia*, cit., tomo II, pp. 277-324:317.

[205] ANV, As, b. 9, Milano 26 aprile 1773, Firmian a Colloredo a Mantova, proponendo modifiche al progetto di Pozzo scrive: «[…] Così rimanendo libera la sopraccennata stanza [a piano terreno, per gli strumenti anatomici, adiacente all'aula anatomica] si potrebbe unirla col sito d'ingresso, che vi è accennato, onde renderla più capace, e destinarla poi agli esercizj della Filarmonica. Il mio desiderio sarebbe, che le diverse colonie rimanessero per quanto il sito lo permette, fra loro divise, e che V. S. Ill.ma regolasse la distribuzione delle stanze con questa mira»; il documento è citato in C. Bonora Previdi, *Il palazzo dell'accademia*, cit., p. 296.

[206] Per le fonti cfr. C. Bonora Previdi, *Il palazzo dell'accademia*, cit., pp. 299-300; contemporaneamente venne progettato un collegamento sopraelevato fra accademia e Ginnasio, che non venne mai realizzato; la biblioteca, tuttora detta Teresiana, verrà inaugurata il 30 marzo 1780, cfr. *La biblioteca comunale teresiana fra storia e futuro*, a cura di C. Guerra, Mantova, Publi Paolini 2014.

Fig. 3 - Milano, Archivio di stato, Studi parte antica, b. 9, *Proposta di variante per il piano secondo del palazzo dell'Accademia* (1773), la Sala della Filarmonica verrà collocata nell'area qui ancora assegnata alla «Libreria».

Filarmonica che, così come era stato previsto per la «Libreria» mai realizzata, dava accesso diretto «alle logge superiori» del teatro, ovvero al secondo ordine dei palchi, posto sulla parete destra rispetto all'entrata (fig. 3).[207]

Comparando il già citato progetto non esecutivo del 1773[208] con la più tarda *Pianta del palazzo accademico* (1842),[209] che presenta la partizione interna effettivamente realizzata e sostanzialmente invariata rispetto alla ristrutturazione del 1775 si nota, a ulteriore conferma, l'esistenza di un ambiente a pianta rettangolare di circa 68 metri quadrati, adiacente alla «Camera per le

---

[207] *Ragguaglio delle funzioni*, cit., p. 5; per la posizione della sala cfr. C. Bonora Previdi, *Il palazzo dell'accademia*, cit., *passim*, in particolare Fig. 15, p. 317: la sala della Filarmonica verrà collocata (con qualche modifica) nello spazio qui ancora definito «Libreria».

[208] *Ibid*.

[209] L. Valli, *'Poiché è nostro il desiderio che le cose non abbiano a peggiorare'. Il Palazzo dell'Accademia, dissesti e lamentele degli Accademici. Rapporto preliminare*, «Atti e memorie dell'Accademia Nazionale Virgiliana», n.s. LXXIX-LXXX, 2011-2012 [2014], pp. 153-176:156; ringrazio il collega e amico accademico Livio Volpi Ghirardini, profondo conoscitore del palazzo, per l'indispensabile e generoso aiuto datomi nell'interpretazione delle planimetrie risalenti a diverse epoche.

Macchine della Scientifica»[210] e comunicante con il teatro.[211] Alla sala per le riunioni private della Filarmonica si poteva dunque accedere dallo scalone principale, passando per i piccoli ambienti di passaggio che comunicavano con il teatro;[212] sembra invece che non fosse previsto alcun accesso sul lato opposto del palazzo, che ospitava gli appartamenti privati di Bottani, i quali comunicavano con la sala del nudo ma, coerentemente con il progetto di specializzazione funzionale degli ambienti, non con l'ala dedicata alle macchine scientifiche e alla Filarmonica.

La destinazione della sala agli esercizi musicali, sopraggiunta durante la fase finale dei lavori, giustificherebbe il fatto che essa non fosse stata dotata di arredi degni di nota, ma fosse stata solo sobriamente «colorita a quadrature di chiaro scuro»;[213] il termine «colorita» sembrerebbe escludere che le pareti fossero state coperte con pannelli di diverse essenze lignee, utili al miglioramento estetico, climatico e acustico dell'ambiente, ma forse non compatibili con i costi e con i tempi di realizzazione.

La scelta di assegnare anche alle attività filarmoniche una sede propria, induce una riflessione sul ruolo della musica a quell'altezza storica: scienza, arte liberale o arte meccanica? Anche in questo caso l'analisi dei nuovi ambienti accademici, supportata da ulteriori testimonianze, offrono spunti interessanti. Come si diceva, la sala del Direttorio, che ospitava originariamente anche le prove della Filarmonica, nel nuovo palazzo accademico era stata ristrutturata e decorata per assumere il rango di ambiente «principale dell'Accademia delle Scienze e Belle lettere», riservato cioè al nucleo preminente dalle cui decisioni dipendevano, almeno idealmente, tutte le altre unità accademiche.[214] Opera di Pozzo, la bella sala, tuttora conservatasi, ha pianta rettangolare con volta a botte, poggiante su cornice fregiata a ovuli e greca; con elegante armonia di proporzioni, le cinque partizioni della volta continuano nelle pareti lunghe, mentre le pareti corte sono sovrastate da un timpano e da festoni.[215] All'inaugurazione del 1775 essa risultava già dotata dei tre grandi ritratti del defunto imperatore Francesco I, dell'imperatrice Maria Teresa e del figlio imperatore Giuseppe II, dipinti dal ritrattista di corte, il tedesco Hubert Maurer (1738-1818), collocati nelle tre partizioni della parete senza finestre.[216] Di fronte a

---

[210] *Ragguaglio delle funzioni*, cit., p. 5.

[211] Sono grata a Livio Volpi Ghirardini per la stima delle misure: 24 x 13 braccia mantovane, corrispondenti a circa m 11,20 x m 6.07 = mq 68 ca.

[212] Tali ambienti di passaggio sono attualmente occupati dai servizi igienici della sala cosiddetta 'del Piermarini' e da quelli dell'Accademia Nazionale Virgiliana,

[213] C. Bonora Previdi, *Il palazzo dell'accademia*, cit., pianta n. 15, p. 317.

[214] *Ragguaglio delle funzioni*, cit., p. 13.

[215] Per una descrizione della sala con belle riproduzioni fotografiche cfr. U. Bazzotti, *Il Teatro Scientifico*, cit., pp. 57-67.

[216] La lavorazione dei ritratti venne seguita direttamente da Sperges cfr. ANV, As, b. 7, fasc. 7 (1769), Vienna, 18 dicembre 1769, Giuseppe Sperges a Carlo Ottavio Colloredo a Mantova.

essi campeggiava inoltre sopra al camino una dedica marmorea all'imperatrice il cui testo latino era stato composto dal barone Sperges, direttore del dipartimento italiano di Vienna; la dedica era a sua volta sovrastata da due bassorilievi a stucco, rappresentanti in figura maschile di dimensione naturale le allegorie del genio della città di Mantova e del genio dell'accademia. [217] Il fine apparato decorativo a stucco, ai tempi dell'inaugurazione non ancora completo, oltre ai citati elementi contemplava sei pannelli sovrapporta. Alla decorazione di queste ordinate partizioni parietali era stata affidata la rappresentazione dell'organizzazione accademica e dei suoi ideali. Il programma iconografico era stato progettato dal senese abate Giovanni Girolamo Carli, segretario dell'accademia, e realizzato dallo stuccatore Stanislao Somazzi su disegno di Giuseppe Bottani.

Prendendo in considerazione le sole sezioni decorative che presentano elementi musicali, si notano dettagli degni di nota in sé, ma ancor più significativi se correlati con gli eventi promossi per l'inaugurazione. I due timpani sono dedicati alla Reale accademia di Scienze e Belle lettere, protetta da Minerva su un lato e da Apollo sul lato opposto, entrambi accompagnati da Medusa, simbolo della protezione. Minerva, dea della sapienza, protettrice dell'architettura, dell'ingegneria, della scienza, della matematica e della geometria, viene raffigurata con cimiero e con segni evocanti queste componenti scientifiche: un foglio con la pianta di un tempio, un globo, unità di misura. Apollo, dio del sole, protettore della poesia, dell'ordine intellettuale, della cultura, dell'etica e del buon governo, viene effigiato con la lira, appoggiato a un tronco di alloro e contornato da urne classiche, arco, faretra, corona d'alloro e un libro, simboli che alludono alle belle lettere e alla gloria da esse derivanti (fig. 4).[218]

Uno dei sei bassorilievi, dedicati alle altrettante «Società Accademiche», è riservato alla Filarmonica, simboleggiata da un angioletto con lira all'antica a sei corde, seduto su un palco rialzato e circondato da una maschera tragica e da un realistico insieme di strumenti: un'arpa, un flauto di pan, due flauti, tromba, fogli di partitura con notazione musicale, un oboe, una viola, un chitarrone e un corno da caccia (fig. 5).

L'apparato decorativo contempla dunque per due volte la lira, l'una imbracciata da Apollo, l'altra dall'angioletto filarmonico, in ambiti ben distinti fra loro così come la scienza della musica era lontana dalla pratica musicale. Mentre Apollo protegge simbolicamente la poesia che sovrintende anche alla teoria e alla filosofia musicale, l'angioletto, a un livello inferiore, non è che un messaggero, un 'motore' delle conoscenze e delle abilità pratiche:[219] Apollo e

---

[217] La dedica è riprodotta fotograficamente e trascritta in U. Bazzotti, *Il teatro Scientifico dell'Accademia di Mantova*, cit., pp. 62, 66.

[218] Ivi, cit., p. 61.

[219] Diffusa sin dal Rinascimento, la figura dell'angelo 'motore' è introdotta, tra l'altro, da Raffaello nell'apparato decorativo della Cappella Chigi.

Fig. 4 - Mantova, Palazzo dell'Accademia, Sala di Maria Teresa (già detta del Direttorio), *Apollo* (stucco di Stanislao Somazzi su disegno di Giuseppe Bottani).

Fig. 5 - Mantova, Palazzo dell'Accademia, Sala di Maria Teresa (già detta del Direttorio), *Colonia Filarmonica in forma di Angioletto musicante* (stucco di Stanislao Somazzi su disegno di Giuseppe Bottani).

l'angelo filarmonico possono anche non incontrarsi mai. Questa impostazione, che può sembrare un'astrusa sottigliezza, ancora una volta trova invece una concreta conferma nelle celebrazioni per l'inaugurazione del palazzo accademico.

La manifestazione della musica, nella duplice valenza di scienza letteraria e di arte meccanica seppur liberale, ebbe infatti spazi ben distinti nelle celebrazioni. La Filarmonica ebbe il compito di incorniciare le sezioni ufficiali della prima e più importante serata in teatro (11 giugno),[220] inserendosi fra discorsi e premiazioni: a «un'ora di notte» (ore 20.00 circa) iniziò con una «allegra sinfonia»; eseguì poi un'altra «breve sinfonia» dopo il poemetto letto dall'abate Saverio Bettinelli e, a conclusione, «una breve, ma bellissima cantata composta dal Sig. Abate Don Giambattista Buganza, Accademico Votante, e posta in Musica dal nostro valoroso Sig. Abate don Luigi Gatti,[221] e si terminò con un'altra allegra sinfonia».[222]

Ben altro lustro ebbe però un altro passaggio della serata. Delle tante dissertazioni presentate dai tempi della creazione della Reale accademia ne furono premiate solo due, una della quali era proprio quella «sulla Musica de' Greci» del «Nobile Signor Abate Francesco Maria Colle di Belluno»,[223] il quale con l'occasione venne nominato accademico onorario nella «Reale accademia di Scienze e Belle lettere» in qualità di «letterato». L'elenco degli altri premiati conferma che l'accezione di letterato era ancora estesa a tutte le scienze teoriche come conferma il fatto che fra i «letterati» ammessi al rango di accademici onorari figuravano, accanto a Colle, professori di fisica, chimica, astronomia, matematica e chirurgia.[224] Alla parallela Reale accademia delle Belle arti afferivano invece architetti, scultori, pittori, incisori e personalità intelligenti «delle belle arti».[225]

La scienza e la pratica musicali appartenevano a due sfere umane distanti, quella dell'intelletto e quella del diletto strumentale. Per rimanere nel lessico simbolico evocato dalle decorazioni della sala del Direttorio, si potrebbe dire che mentre la lira di Apollo emette suoni non udibili ai più, quella maneggiata

---

[220] Le celebrazioni furono avviate quello stesso giorno nell'adiacente chiesa della Madonna del Popolo, dove venne eseguita in apertura una «breve sinfonia» e il *Te Deum* da parte di una «iscelta musica», identificabile forse con la Regio-imperiale cappella di S. Barbara.

[221] Cfr. nota n. 195.

[222] *Ragguaglio delle funzioni*, cit., pp. 7-8; il modello festivo era offerto, tra l'altro, dall'accademia di S. Luca di Roma: *In lode delle belle arti orazione e componimenti poetici relazione del concorso e de' premi distribuiti in Campidoglio dall'insigne Accademia del disegno di S. Luca il dí 24 Novembre 1768*, Roma, Casaletti 1768: «All'universale applauso fece eco un terzo egualmente grato, e festoso concerto di Musici strumenti con cui si diede il termine alla sontuosa festa udendosi d'ogni intorno magnificare il nobilissimo pensiere dell'istitutore Carlo Pio Balestra […]».

[223] *Ragguaglio delle funzioni*, cit., p. 7.

[224] Ivi, p. 11.

[225] Ivi, p. 13.

dell'angioletto filarmonico è udibile, festosa e circondata da molti altri strumenti poco apollinei, come quelli a fiato. Il momento storico è delicato dal punto di vista musicale. L'esperimento della Filarmonica pone infatti Mantova al passo con il gusto per la musica strumentale e per la pratica *en amateur* diffusa al di là delle Alpi. Si sa però che ben presto l'acuirsi della distanza fra professionismo virtuosistico e dilettantismo avrebbe prodotto fuori d'Italia un graduale scivolamento delle pratiche amatoriali verso le sfere dell'apprendimento musicale e del consumo passivo della musica altrui, trasformando la passione dilettantesca senza disperderla. Diversamente, nell'Italia troppo concentrata sul teatro musicale questo non avvenne e lo slancio amatoriale, ancora osservabile nel secondo Settecento si affievolì e si disperse. Così avvenne anche a Mantova.

La salutare fusione fra insegnamento e pratiche non professionistiche non si realizzò compiutamente. Il tentativo di attribuire alla Filarmonica responsabilità sull'insegnamento musicale non ebbe successo (1777). Mentre la scuola di musica con varie traversie si avviava, alla metà degli anni Ottanta cominciò a profilarsi quel temuto «raffreddamento anche nei più fervorosi e zelanti», preconizzato già nel 1769 agli inizi dell'esperimento filarmonico mantovano.[226] Esaurito lo slancio inziale, la Filarmonica, ripetutamente rifondata, affronterà a fasi anche alterne il periodo napoleonico, ma nel 1797 la sua età dell'oro poteva dirsi conclusa. La sua eredità, non del tutto dispersa, sarebbe tuttavia giunta sino a noi attraverso le fonti musicali, gli scritti e, indirettamente, la trasformazione di parte dei suoi intenti in nuove iniziative musicali di ambito formativo.

[226] Cfr. G.G. Bernardi, *La musica*, cit., pp. 59-68; C. Gallico, *Musica a Mantova nel secondo Settecento: produzione, comunicazione, educazione*, in *Mantova nel Settecento. Un ducato ai confini dell'impero*, Milano, Electa 1983, pp. 121-124 (nuovamente edito in C. Gallico, *Per Verdi e altri scritti*, Firenze, Olschki 2000, pp. 217-224).

INDICE DEI NOMI

Achard Franz Karl, 63
Adams John, 235, 324
Addison Joseph, 316n, 317
Affò Ireneo (Filesio/Filezio Enifeo), 268, 268n, 269, 359n
Agnelli Francesco, 82, 254
Agnesi Maria Gaetana, 49
Agosti Giovanni, 342n
Albani Giovanni Francesco (Alcindio), 262n
Albera Vincenzo, 360n
Albergati Luigi, 274
Albert Girard, 115n
Alberti Leon Battista, 330
Alembert Jean Baptiste Le Rond d', 44, 49, 75, 76, 90, 91, 115n, 122, 149, 150, 150n, 154, 160, 160n, 161, 161n, 162, 162n, 163-165, 166n, 168-174, 176, 178, 180, 181, 193, 193n, 200, 234, 243
Alexanderson Gerald L., 131, 174
Algarotti Francesco, 24, 25n, 26, 26n, 262n, 304n, 320, 322, 383n
Alighieri Dante, 304, 304n
Alston Charles, 70
Althan Michele Federico, 265n
Amadei Giuseppe, 273
Ambreville Giambattista, 364
Ambreville Leonora, 375, 376n, 392

Amoretti Carlo, 63, 64
Andreasi Eufemio, 241n
Andreasi Francesco, 243
Andreasi L[o]udovico (Agesilao Mecenio), 56, 57, 62, 65, 241-243, 243n, 244-247, 247n, 248, 250, 350
Andreasi, *famiglia*, 241, 241n, 243, 245n, 246, 246n
Andrés Juan, 17, 63, 69n, 76, 201n
Andretta Stefano, 265n
Anfossi Pasquale, 397, 397n
Anna I di Russia, (Anna Ivanovna *zarina*), 148n
Anselmi Giorgio, 342-344, 501
Anstey Peter, 118n
Antolini Bianca Maria, 360n
Antolini Giovanni Antonio, 339
Antonello Elio, 263n, 264n
Antonio da Sangallo, 82n
Aoki Shin-ichi, 175
Appiani Andrea, 350, 350n
Arcari Gianluigi, 338n, 345n
Archimede, 86, 86n, 88, 144, 153, 174
Arco Carlo d' (Adimanto Clutidonio/Autidonio?), 36n, 254n-257n, 260n, 268n, 269n, 270, 270n, 279n, 326n, 328n, 337n
Arco d', *famiglia*, 388n, 390, 390n, 391
Arco Francesco Alberto d', 390
Arco Francesco Eugenio d', 244, 388, 388n, 389, 390
Arco Giorgio Antonio Felice d', 388, 388n
Arco Giovanni Battista (Giambattista) Gherardo d', 41, 56, 57, 59, 65, 69n, 213, 213n, 214, 217, 219, 219n, 220-224, 225n, 227, 229, 231, 233, 238, 239, 258n, 380n, 390, 394
Arco Luigi d', 66, 66n
Ardizzoni di Pomà Teresa, 390
Arduino Giovanni, 58, 63, 64, 300, 301
Arduino Pietro, 302
Argan Giulio Carlo, 344
Ariosto Ludovico, 304

Aristotele, 77n, 103, 220
Arnaldi Fornieri Arnaldo, 301
Arrigoni Tommaso, 12, 252n, 255n, 264, 264n, 325n, 336n, 398
Asburgo Ferdinando Carlo d', *arciduca*, 337, 345, 365n
Asburgo Ferdinando d', *arciduca*, 82, 243, 355n
Asburgo Maria Carolina d', *arciduchessa*, 387n
Asburgo, *famiglia*, 38, 41, 259
Asburgo-Lorena Ferdinando d', *arciduca*, 393, 394n
Asburgo-Lorena Leopoldo II d', *imperatore*, 233, 246, 280, 291, 371n
Asburgo-Lorena Maria Amalia d', *duchessa di Parma*, 387
Asburgo-Lorena Pietro Leopoldo d', vd. Asburgo-Lorena Leopoldo II d'
Asor Rosa Alberto, 21n
Asquino Fabio, 63
Assia Filippo d', 36, 82
Asti Felice, 17, 206
Astiage, 346
Attico Tito Pomponio, 261
Auber Giuseppe, 233
Auersperg Antonio d', 395n
Auersperg Giuseppe d', 382n
Auzout Adrien, 117
Avellini Luisa, 27n
Avesani Gioacchino (Egemone Acherusio), 257n

Babbini, *portinaio*, 375
Baccanti Alberto, 271n
Baccusi Pompeo, 31, 31n
Bacone Francesco (Bacon Francis), 33, 77, 180
Bacone Ruggero (Bacon Roger), 82n
Baker Thomas, 120n
Baldassarri Giuseppe, 63
Baldi Maria Luisa, 201n
Baldi Pio, 332n
Baldini Ugo, 185n, 200
Balestra Carlo Pio, 404n
Baliani Giovanni Battista, 88, 88n, 89, 109, 174
Ballabeni Francesca, 330n
Ballati Nerli Orazio (Solitario; Apindo Cherio), 255n, 277, 277n
Ballexserd Jaques, 205, 206
Balzac Honoré de, 160n
Banchieri Adriano, 362
Bandini Angiolo Maria, 323, 323n
Banks Joseph, 50
Baragetti Stefania, 255n, 262n, 268n, 279n
Baraldi Fulvio, 41n, 64n, 66n, 68n, 247, 247n
Barbarisi Gennaro, 35n, 42n, 346n
Barberini Maffeo, vd. Urbano VIII
Barberini, *famiglia*, 30
Barbetta, *ludimagistro*, 303n
Barbieri Giuseppe, 274
Bargagli Scipione, 23, 23n
Barletti Carlo, 324
Baroncelli Giovanna, 174
Barrow Isaac, 120, 120n, 177
Bartalini Biagio, 63
Barthez Paul Joseph, 47, 208n
Bartoccini Nicola, 69n
Baruffaldi Girolamo (Cluento Nettunio), 270n
Bassi Romana, 322n, 385n
Basso Alberto, 386n, 388n-392n, 394n, 397n
Batoni Pompeo, 344, 345
Battista Giuseppe, 29
Bauer V. Wilhelm, 388n
Bazin Henri-Èmile, 147
Bazzani Giuseppe, 341-344, 351, 351n
Bazzotti Ugo, 325n, 328n, 333n, 335n, 336n, 339n, 341n, 357n, 360n, 361n, 366n-369n, 371n, 401n, 402n
Beaugrand Jean de, 99
Beaune Florimond de, 133, 133n
Beccaria Cesare, 15, 17, 220, 221, 233-240, 242, 242n, 278
Beccaria Giambattista, 50
Beekman Isaac, 86n, 100n, 113

Béguin Sylvie, 346n
Bélanger François-Joseph, 171
Belgrado Jacopo, 183
Bélidor Bernard Forest de, 136n, 147, 171, 174
Bellarmino Roberto, *cardinale*, 86
Bellaspica Francesco, 396n
Bellavite Giovanni, 330n, 331, 338, 338n, 398
Bellori Giovanni Pietro, 316n
Belluzzi Amedeo, 325n-329n, 331n-333n, 335n, 337n, 339n, 341n, 361n
Bembo Pietro, 32
Benaglio Francesco (Stratonico Teio/ Timbreo Tinariano), 262, 262n, 263
Benaglio Giovanni (Armonide Elicio), 263n
Benati Gianbattista, 364
Benedetti Giambattista, 78n
Benedetto XIII (Pierfrancesco Orsini), *papa*, 260
Benedetto XIV (Prospero Lorenzo Lambertini/Egano), *papa*, 254n, 260, 261, 262n, 265, 265n, 266, 267, 275
Benedicenti Alberico, 206n
Beniscelli Alberto, 276n
Bentivoglio d'Aragona Albergati Leonora, 274, 275
Bentivoglio d'Aragona Calcagnini Matilde (Amarilli Tritonide), 270, 270n
Bentivoglio d'Aragona Cavriani Rosa, 257, 257n
Bentivoglio d'Aragona Colloredo Ippolita, 257, 257n
Bentivoglio d'Aragona Guido, *cardinale*, 271, 274
Bentivoglio d'Aragona Guido, *marchese*, 271, 274, 275
Bentivoglio d'Aragona Ippolito II, 269
Bentivoglio d'Aragona Ippolito, 257, 257n, 271, 271n
Bentivoglio d'Aragona Luigi (Amalteo Ciparissio), 269
Bentivoglio d'Aragona Marco Cornelio (Entello Epiano), 268, 268n, 269, 269n, 271, 274
Bentivoglio d'Aragona Rondinelli Lucrezia, 274, 275
Bentivoglio d'Aragona Valenti Gonzaga Beatrice, 257, 258, 260n, 261, 270-272
Bentivoglio d'Aragona, *famiglia*, 267n, 269, 275, 275n
Bentivoglio Fabio, 271
Bentivoglio Fulvio, 266, 267, 275
Bentivoglio Giovanni II, 269
Bentivoglio Gonzaga Laura, 256n
Bentivoglio, *famiglia*, 22, 24, 252n, 269
Benzoni Gino, 24n
Beretta Marco, 112, 174
Bergamini Maria Grazia, 28n
Bernardi Gian Giuseppe, 357n, 365n-367n, 373n, 374n, 379n, 382n, 386n, 388n, 394n, 395n, 405n
Bernardi Sante, 291, 291n
Bernegger Matthias, 82
Bernhardt Jean, 86n, 174
Bernoulli Daniel, 49, 75, 80, 80n, 81, 84, 84n, 91n, 98n, 135n, 137n, 138, 139, 139n, 140, 140n, 142, 142n, 143, 143n, 144n, 145, 146, 146n, 148n, 152, 155, 155n, 157, 158n, 159-161, 161n, 162, 162n, 163n, 165, 167, 168, 173, 174, 179
Bernoulli Jac[k]ob, 131, 131n, 132, 133, 138, 148n
Bernoulli Johann [Jean], 76n, 84n, 85, 91, 127n, 128n, 130, 132, 133, 133n, 134, 134n, 136n, 137, 137n, 138, 138n, 139, 143, 143n, 148, 151, 152, 155, 160, 160n, 161n, 162-164, 168, 173, 174
Bernoulli Nicolaus I, 132, 132n
Bernoulli Nicolaus II, 139, 139n
Bernoulli Nicolaus, 131, 132n
Bernoulli, *famiglia*, 76, 77, 91, 131, 134, 137n, 147, 154n, 156, 159, 160, 164, 166n, 177, 180
Berselli Gaetano, 258n
Bertani Anselmo, 397n

Berthoud Ferdinand, 52
Berti Gasparo, 113, 113n, 114, 114n, 116
Bertola de' Giorgi Aurelio, 286
Bertolazzi Lorenzo, 369n, 371n, 375, 376, 396n
Bertolini Araldo, 353n
Bertolini Jacopo, 281
Bertolotti Maurizio, 282n, 380n
Bertrand Catherine, 160n
Berzaghi Renato, 348n
Besutti Paola, 22n, 25, 25n, 214n, 273n, 339n, 358n-361n, 363n, 366n, 369n, 379n, 384n-386n, 388n, 389n, 398n
Betteloni Vittorio, 306n
Betti Franco, 304n
Betti Zaccaria, 302
Bettinelli Gaetano, 380n
Bettinelli Saverio (Diodoro Delfico), 17, 69n, 261, 262, 262n, 263, 264, 266, 271n, 303, 303n, 304, 304n, 305, 305n, 306, 306n, 363n, 386, 386n, 395, 395n, 397n, 404
Bettini Maurizio, 53
Bevilacqua Guglielmo, 302, 307
Beyne de Malechamp Adeodat Joseph Philippe du (barone Dupin), 397, 397n
Biaggi Pietro, 338, 338n
Bianchi Eugenia, 350n
Bianchi Giuseppe, 377n
Biasi Antonio M., 287, 287n
Bibiena Antonio, vd. Galli Bibiena Antonio
Bicetti de' Buttinoni Giovammaria [Giovanni Maria] (Polindo Callimacense), 276, 277, 277n, 278
Bicetti de' Buttinoni Imbonati Francesca (Filocara), 276
Bicetti de' Buttinoni, *famiglia*, 277
Bielfeld, 223
Bilfinger Georg Bernhard, 139, 142, 143
Bina Andrea, 63
Bina Filippo, 369n, 371n
Biondi Albano, 21n
Bisatti Antonio, 364
Bistafa Sylvio, 165n, 174
Biswas Asit K., 103, 174
Bizzarro Giovanni de, 263n
Black Joseph, 52, 207
Black Max, 215
Blay Michel, 100, 100n, 175
Blumenberg Hans, 215
Bocchi Achille, 23, 24
Bocian Edyta, 216n, 217n
Bodenmann Siegfried, 122n, 154n, 175
Bodmer Heinrich, 25n
Boerhaave Hermann, 208n
Boezio Anicio Manlio Torquato Severino, 189, 190, 190n, 200
Bolzani Marco, 379n
Bonaccioli Giovanni, 268n, 274
Bonamici Filippo [Filippo Maria] (Quirita), 262n, 263, 263n
Bonamico Tullian, vd. Bonamici Filippo
Bonaparte Napoleone, 247
Boncompagni Baldassarre, 184, 187n, 192n, 200
Bondi Clemente, 271n
Bongiovanni Zenone, 302
Bonini Filippo Maria, 103n
Bonnet Charles, 45, 74
Bonora Previdi Claudia, 325n, 330n-335n, 398n-401n
Bora Giulio, 355n
Borbone Ferdinando di, *duca*, 183, 220, 368
Borbone Filippo I di, *duca di Parma, Piacenza e Guastalla*, 277
Borbone, *famiglia*, 351n
Borda Jean-Charles de, 126n, 166n, 169, 169n, 170, 171, 175
Bordeu Théophile de, 47
Borelli [Borrelli] Giovanni Alfonso, 112n, 132
Bormashenko Edward, 88, 175
Borsa Matteo, 17, 64, 69n, 306, 396, 397, 397n
Boschini Marco, 316n
Boscovich Bartolomeo, 263n
Boscovich Marco, 263n
Boscovich Natale, 263n

Boscovich Rugg[i]ero Giuseppe (Numenio Anigreo), 17, 49, 91, 91n, 262n, 263, 263n, 264, 264n, 266
Bossut Charles, 170, 171, 175, 176
Bottani Giovanni, 331, 335, 336, 336n, 337, 345n, 346, 346n, 350, 350n
Bottani Giuseppe, 252n, 325n, 335, 336, 341-345, 345n, 346, 346n, 348, 348n, 350, 350n, 351, 355, 372n, 398, 401, 402
Bouhier Jean, 316
Boulier Philippe, 83, 175
Boyer Carl B., 193n-195n, 200
Boyle Robert, 113, 117, 118, 118n, 119, 119n, 179
Bradley James, 49
Bradwardine Thomas, 80
Braglia Giuseppe, 243n, 279
Brahe Tycho, 78
Brambilla Elena, 283n
Breislak Scipione, 63
Brewster David, 121n, 152, 175
Brignani Marida, 333n
Brocchi Giovan Battista, 63
Brogi Giuseppe (Acamante Pallanzio), 254n, 256, 256n, 262n, 274
Broglie Louis de, 160n
Brosses Charles de, 315, 316, 316n, 317, 317n, 318, 323
Brown Clifford Malcolm, 275n
Brown Glenn O., 175
Brown John, 48, 148n
Bruce Ian, 178n
Brugnatelli Luigi Valentino, 69
Brunacci Vincenzo, 49
Brunetti Franz, 177
Bruno Giordano, 82n
Brusamolin Mantovani Anna, 194n, 195n, 200
Brusasorzi Domenico, 345n
Buffetti Giuseppe, 344, 344n, 345n
Buffon Georges-Louis Leclerc, *conte di*, 67, 74
Buganza Giambattista [Giovan Battista] (Trigisto Archalio), 252n, 273, 368n, 372, 372n, 380n, 387, 394, 394n, 396, 396n, 404
Bujovich Giovanni, 301, 307
Bulgarelli Massimo, 327n
Bulgarini Luigi, 368n, 394
Bulletta Silvia, 28n
Buonamici Filippo, vd. Bonamici Filippo
Burckhardt Johann Jakob, 151n, 175
Buresi, *violinista*, 364
Burke Kenneth, 217
Buvis Luigi [Burasi], 374

Cabrini Pietro, 258n
Caburlotto Luca, 306n, 342n
Cadioli Giovanni, 12, 329n, 331n, 342, 361
Cagnani Eugenio, 358n
Cagnoli Antonio, 302
Cajori Florian, 77, 79, 132n, 149, 149n, 175
Caldani Leopoldo Marc'Antonio, 302
Calindri Serafino, 63, 64
Calinger Ronald S., 152n
Calitti Floriana, 359n
Callani Gaetano, 341
Callegari Marco, 306n
Calleri Marta, 271n
Caluri Francesco, 280
Camerlenghi Eugenio, 41n, 268n, 333n, 384n
Camerlengo Lia, 326n
Camerota Filippo, 82n, 83, 175
Camichel Charles, 146n
Camillini Francesco Ferdinando, 360n
Campeggi Ridolfo, 26
Campi Antonio, 330, 335-337
Campi Felice, 342, 344, 345, 350, 351, 351n, 352, 353, 353n, 355
Campiani Lucio, 379n
Campovecchio Luigi, 331, 337
Canevari Angiola, 348n
Canfora Luciano, 217n
Canossa Matilde, *moglie di Gherado d'Arco*, 390

Cantelli Gianfranco, 177
Capanni Fabrizio, 270n
Capezzali Walter, 331n, 332n, 333n
Capilupi Lelio, 394
Cappelletti Cristina, 262n, 305n
Capponi Giovanni Battista, 29, 29n, 30
Capra Baldassarre, 83n, 174
Capra Carlo, 242n
Capra Giulio Aurelio, 272
Caracciolo Marina, 388n
Carattoni Agostino, 272
Carcavy Pierre de, 96n
Cardano Girolamo, 184, 186, 188, 188n, 195n, 198
Cardinali Francesco, 91, 175
Carducci Giosué, 275n
Cardwell Donald S.L., 143n, 159, 175
Cariola Pietro, 355
Carletti Iacopo Antonio, 373, 377, 378, 378n, 379, 392n
Carli Gianrinaldo, 243, 305, 305n
Carli Giovanni Girolamo, 56-59, 61, 64, 65, 69n, 306, 336n, 402
Carlo II, *re d'Inghilterra*, 112
Carlo VI, *imperatore*, 12, 361
Carnevali Luigi, 359n, 360n, 361n
Caro Gaspare de, 263n, 269n
Carpeggiani Paolo, 325n, 326n, 330n
Carra Gilberto, 203n, 281n, 287n
Carracci, *famiglia*, 25, 25n
Carruccio Ettore, 195n, 200
Cartesio Renato (René Descartes), 82, 86, 97n, 100, 104, 105, 121, 123, 123n, 129, 148, 263, 321
Casale Giovanni da, 78
Casini Paolo, 263n
Cassini Jean Dominique, 112n, 320, 322
Cassirer Ernst, 217
Castelbarco Giovanni Battista, 37
Castelbarco Guglielmo, 37
Castelbarco Valenti Gonzaga Francesca, 260, 270, 274
Castellani Luigi Francesco (Nicasto Acarnanio), 17, 257n, 277, 280, 295, 295n
Castelli Benedetto, 75, 87n, 88n, 91, 92, 92n, 93-95, 95n, 96, 96n, 99, 101, 104, 105, 109, 127, 156, 163, 174, 175, 179
Castiglione Baldassarre, 21, 280n
Castiglione, *contabile*, 295n
Catalani Giovanni, 305n, 306n
Caterina I, *imperatrice di Russia*, 135n
Caterina II di Russia, *imperatrice di Russia*, 150
Catucci Marco, 254n
Cauchy Augustin-Louis, 157, 168, 171n
Cavalieri Bonaventura, 83, 100, 177
Cavalli Giuseppe, 302
Cavazza Marta, 33n
Cavendish Charles, 117n
Cavendish Henry, 52
Cavriani Corona, 257n
Cavriani Federico, 257n
Cavriani Ferdinando, 244, 245, 257, 257n
Cavriani Luigi, 308
Cavriani Ottavio, 376, 382, 382n, 383
Cavriani, *famiglia*, 257n
Cechelli Anna, 244
Cella Pietro (Confuso), 255n
Celsius Anders, 52
Cenci Soderini Porzia, 262n
Ceresole, *medico*, 201n
Cesare Adolfo, *stampatore*, 306
Cesarotti Melchiorre, 17, 34n, 301, 302
Chanson Hubert, 126n, 127n, 175
Charleton Walter, 117
Charteris-Black Jonathan, 224, 224n
Cherubini Donatella, 280n
Chiabrera Gabriello, 32
Chiari Vincenzo (detto Bigarano), 353n
Chiummo Carla, 33n
Chomsky Noam, 79, 175
Ciaccheri Giuseppe, 243, 243n
Ciampoli Giovanni, 29
Ciaramelli Giancarlo, 255n
Cicognini Giuseppe, 283-285, 288
Cigoli Lodovico, 87
Cirani Paola, 351n, 365n
Clairau[l]t Alexis, 49, 161n

Clare Archibald, 115, 176
Clarke Samuel, 320
Clemente VIII (Ippolito Aldobrandini), *papa*, 93n
Clemente XI (Giovanni Francesco Albani/Alcindio), *papa*, 25, 260, 262n, 265, 265n, 266
Clemente XII (Lorenzo Corsini), *papa*, 260
Clemente XIII (Carlo Rezzonico), *papa*, 263
Clemente XIV (Giovanni Vincenzo Antonio Ganganelli), *papa*, 263, 263n, 305
Cocastelli Luigi, 243, 244
Coccioli Mastroviti Anna, 367n
Cocoli Domenico, 302, 307
Coddè Pasquale, 66, 66n, 338n
Coen Paolo, 261n
Cogrossi Carlo Francesco, 47
Cohen I. Bernard, 123n, 176
Coignet Michel, 83
Colbert Jean-Baptiste, 112, 112n, 150n
Colle Bartolommeo de,
Colle Francesco Maria, 300, 301, 383n, 384, 384n, 385, 385n, 404
Colloredo Antonio Teodoro, *conte di*, 396n
Colloredo Carlo Ludovico, *conte di*, 256
Colloredo Carlo Ottavio (Lauriseno Deliaco; Astratto), *conte di*, 12, 13, 233, 244, 244n, 245, 256, 256n, 257, 258, 258n, 264, 264n, 272, 281, 282n, 299, 362, 365, 365n, 366, 366n, 368, 368n, 369n, 370, 371, 372, 372n, 377, 377n, 380, 380n, 382, 382n, 386n, 387n, 394, 394n, 398, 399, 399n, 401n
Colombe Lodovico delle, 86, 87n
Colonna Antonio, 330, 335, 337
Colonna Carlo, 355
Coltellini Marco, 233
Comin Isabella, 332n
Comini Baldassarre, 68
Comini, *rettore*, 287
Commandino Federico, 82n
Comparetti Andrea, 302
Concordi Giovambattista, 284n
Condillac Etienne Bonnot de, 220
Condorcet Nicolas de, 108, 170, 171, 176
Cont Alessandro, 256n
Conti Antonio, 311, 319, 319n, 320, 320n, 321, 321n, 322, 323, 324
Conti Bazzani Domenico, 344, 344n
Conti Michel'Angelo, 257, 258n
Continisio Chiara, 358n
Copernico Niccolò, 322, 323
Corghi Flaminio, 204
Coriolis Gaspard-Gustave de, 104, 104n, 130, 171
Cormio Stefania, 267n
Cornaro Andrea, 304, 304n
Corona Sante, 243, 257n
Corsini Ottavio, 92n
Corte Bartolomeo, 46
Cosmacini Giorgio, 281n
Cossali Benassù, 183
Cossali Pietro, 183-185, 185n, 186, 186n, 187, 188, 188n, 189, 189n, 190, 190n, 191, 191n, 192, 193, 193n, 194, 194n, 195, 195n, 196, 197, 197n, 198, 198n, 200
Costanzi Placido, 348
Coste Pierre, 320
Coulomb Charles-Augustin de, 50
Cova Alberto, 325n
Craik Alex D.D., 137, 176
Cremonesi, *cembalo*, 375, 376
Crescimbeni Giovan Mario [Giovanni Mario] (Alfesibeo), 251n, 253n, 254, 254n, 257, 257n, 258, 258n, 259, 265, 265n, 269, 269n, 270, 270n, 276n, 279n
Crevola Gaetano, 348
Cristiani Beltrame, 283
Cristofoli Adriano, 326
Croce Benedetto, 103n
Cullen William, 47n, 48, 208n
Cybo Malaspina Maria Teresa, 395

Dal Dosso Giacomo, 346n
Dal Ferro Scipione, 195n
Dal Pozzo Girolamo, 326
Dal Pozzo Isotta, 306n
Dall'Asta Andrea, 348n
Dall'Oca Francesco, 378n
Dall'Olio Guido, 22n
Dalla Decima Angelo, 301
Dalla Libera Cristina, 215n
Dandolo Vincenzo, 301
Darcy Henry, 61, 148, 148n, 175
Dati Carlo, 112n
Davia Francesco, 275
David Jacques-Louis, 344
De Bizzarro Giovanni, 263n
De Bosio Gianfranco, 369n
De Gamerra Giovanni, 395
De Gregorio Mario, 280n
De Langhe Rogier, 77, 176
De Levis Agostino, 56, 57, 60, 61
De Maddalena Aldo, 35n, 42n, 283n, 346n
De Peyri Pietro, 377n
De Renzi Salvatore, 206n
De Sanctis Carlo (Sisimbro Tersiliano), 272-274
Deidier Nicolas, *abbé*, 91
Del Buono Candido, 112n
Del Buono Paolo, 112n
Del Monte Guidobaldo, 82n
Del Re Giuseppe, 324
Del Tedesco Enza, 319n
Della Casa Giovanni, 27, 32
Della Peruta Franco, 283n
Della Sylva Paolo, 283
Delle Colombe Lodovico, 86, 87n
Dembsher Francesco, 63, 301
Desargues Girard, 82n
Descartes René, 81, 86n, 100, 100n, 101, 104, 110, 114, 117, 121, 111, 172n, 176, 178-180
Deseine François-Jacques, 316n
Desgodetz Antoine, 327
Desideri Girolamo, 26n
Deutsch Otto Erich, 388n, 392n
Di Giampaolo Mario, 346n
Di Grazia Vincenzo, 87n
Diderot Denis, 44, 243
Diodor, 220
Diofanto di Alessandria, 186, 195, 195n, 196, 197
Dionigi di Alicarnasso, 220
Dirac Paul, 78n, 176
Domenichino (Domenico Zampieri), 25
Donato Maria Pia, 265n
Dondi Dall'Orologio Antonio Carlo, 63, 301, 302
Donesmondi Ippolito, 359n
Dozza, *stampatore*, 82, 175
Drabkin Israel E., 77, 176
Drake Stillman, 77-79, 82n, 85, 87, 108n, 123, 123n, 176, 181
Du Pre Francesco, 301
Dubuat Pierre-Louis-Georges, 148
Ducheyne Steffen, 82, 176
Duhamel du Monceau Henri-Louis, 73, 74
Duhem Pierre, 78, 115, 115n
Duranti Fortunato, 344n
Durazzo Giacomo Filippo, 270, 270n, 271n
Dürer Albrecht, 82n
Duverney Joseph Guichard, 320

Eckert Michael, 151, 176
Eddington Arthur, 78n
Einstein Albert, 78n
Eisen Cliff, 392n
Elzevier Louis, 83n
Eneström Gustaf, 151n
Enrico IV, *re di Francia*, 101n
Erbesato Gian Maria, 338n
Ermenc Joseph J., 150n, 176
Erodico, *medico*, 226, 230
Erone (Erone di Alessandria), 91, 105
Eschilo, 220
Esser Michele, 378n
Este Maria Beatrice Ricciarda d', 304n, 394
Estense Mosti Francesco, 267n, 270,

270n, 274
Euchner Walter, 215n
Euclide, 83n, 184, 195, 195n, 198, 200
Eudosso di Cnido, 83n
Euler Johann Albrecht, 148n, 152, 159
Euler Karl Albrecht, 148n
Euler Leonhard [Leonhardt, Leonhardi], vd. Eulero
Euler Paulus, 148n
Euleri vd. Eulero,
Eulero, 49, 75, 76, 91, 91n, 122n, 130n, 131, 134n, 135, 136n, 137, 137n, 139, 139n, 147-150, 150n, 151, 151n, 152-154, 154n, 155, 155n, 156, 156n, 157-160, 160n, 161, 161n, 162, 162n, 163n, 164-166, 166n, 167, 167n, 168, 169n, 171, 173-178, 180, 181
Eves Howard, 131, 177
Fabroni Angelo, 79, 177
Facchinei Ferdinando, 233
Faccioli Emilio, 358n
Fahrenheit Gabriel Daniel, 52
Falchi Pompeo, 374, 375, 377

Falco Giorgio, 34n
Falini Paola Eugenia, 333n
Faller Giovanni, 374, 375

Fantuzzi Giovanni, 24n, 26n, 27n, 262n, 266n
Fanzago Francesco Luigi, 302
Fardella Michelangelo, 132, 321
Fario Emilio, 388n
Farnese Alessandro, vd. Paolo III
Farnese, *famiglia*, 351n
Farroni Giovanni Maria, 174
Faulhaber Johann, 83n
Fauré-Fremiet E., 112n, 177
Favaro Antonio, 87n, 177
Favino Federica, 113n, 177
Federico II di Svevia, 188n
Federico II, *re di Prussia*, 149, 149n, 150, 150n, 151, 161, 164, 165n
Federico III di Brandeburgo, 149n
Feingold Mordechai, 120, 177
Félibien André, 316n
Fénelon, 220
Fenzo Modesto, *stampatore*, 304, 304n
Ferchault de Réamur René-Antoine, 52
Ferdinando IV, *re delle due Sicilie*, 387, 387n
Fermat Pierre de, 96n, 97n, 99, 195n, 200
Fermi Giordano, 273n, 386n
Ferrari Alberto, 243n
Ferrari Carlo, 351
Ferrari Daniela, 252n, 257n, 325n, 336n
Ferrari Giuseppe, 363
Ferrari Ludovico, 195n
Ferrari Silvio, 350
Ferrari Stefano, 346n
Ferri Sara, 280n
Ferriani Daniela, 344n
Ferrucci, 355n
Ferzola Anthony P., 155n, 177
Festa Egidio, 83, 177
Feyens Thomas, 46
Fibonacci Leonardo, vd. Pisano Leonardo,
Fichant Michel, 102n, 177
Ficino Marsilio, 112n
Filiasi Giacomo, 301
Filippo II, *re di Spagna*, 131
Fiori Giorgio, 351n
Fiorio Giampietro, 208, 208n, 209
Fioroni Giovanni, 66
Firmian Carlo Gottardo, *conte di*, 13, 69n, 213, 252, 252n, 264n, 277, 278, 281, 282n, 283, 283n, 299, 326, 328, 328n, 332n, 335n, 336n, 339n, 346, 346n, 362, 365, 365n, 366, 366n, 368n, 369n, 372n, 385n, 386, 389n, 394n, 395, 395n, 399, 399n
Florio Daniele, 268n
Folchi [Pompeo] vd. Falchi Pompeo

Folengo Teofilo, 268
Fontana Domenico, 93n
Fontana Giovanni, 93, 93n, 95, 96
Fontana Gregorio, 17, 49, 76, 154n
Fontana Nicolò (detto Tartaglia), 82n,

96n, 184, 186, 195, 195n, 198, 200
Fontanesi D., 330n
Fontenelle Bernard le Bovier de, 319, 320, 323, 371n
Foresti Arnaldo, 362n
Foroni Giacoma, 355
Forster Kurt, 327n, 331n, 332n, 339, 339n
Forti Fiorenzo, 34n
Fortis Alberto, 58, 63, 64, 301
Foschi Francesco, 374, 375
Foscolo Ugo, 247
Fouchy Grand-Jean de, 168
Fougeroux de Bondaroy Auguste-Denis, 74n
Fracassati Carlo, 32
Frambotto Paolo, 82
Francesco I, *imperatore*, 264, 341, 401
Francesco II d'Asburgo-Lorena, *imperatore*, 18
Franchi Saverio, 263n
Franci Raffaella, 187n, 200
Frank Johann Peter, 49, 285, 285n, 286n, 291, 296
Franklin Benjamin, 50, 51, 159
Frignani Verena, 326n
Frisch Uriel, 129n, 137, 137n, 149, 154, 154n, 155n, 156, 157n, 176-178
Frisi Paolo, 49
Frizell Joseph, 146n
Fromond Giovanni Francesco, 56, 57, 58, 65
Frontino Sesto Giulio, 91
Frugoni Carlo [Carlo Innocenzo] (Comante Eginetico), 262n, 274, 304n
Fusconi Giulia, 348n

Gajoni, *violinista*, 364
Galeazzi Giuseppe, *stampatore*, 221, 277, 305n
Galeotti Giovanni Maria, 394
Galiani Angela, 396n
Galiani Ferdinando, 243
Galilei Galileo, 75-77, 77n, 78, 78n, 79, 80, 80n, 81, 81n, 82, 82n, 83, 83n, 84n, 85, 86, 86n, 87, 87n, 88, 88n, 89, 89n, 90, 90n, 92, 92n, 94, 95, 95n, 96, 96n, 97, 97n, 98, 98n, 100, 101, 104, 105n, 108n, 110, 111n, 113, 114, 114n, 115, 120, 121, 123, 123n, 132n, 133, 174-177, 179-181
Galizi Deodato, 56, 57, 60, 61, 65, 300
Gallafasi Luigi, 69n
Galli Bibiena Antonio, 252n, 325n, 357n, 360n, 367, 367n, 368, 368n
Galli Bibiena Francesco, 360
Galli Bibiena, *famiglia*, 367n
Galliani Angiola (Angela), 375, 376, 392n, 396n
Gallico Claudio, 405n
Galtarossa Massimo, 276n,
Galvani Luigi, 50
Gambassi Osvaldo, 362n
Gandolfi Bartolomeo, 57, 60
Garbrecht Jürgen D., 175
Gardini Francesco Giuseppe, 210, 211, 211n
Gasoni Carlo, 374, 375

Gasparini Domenico, 201n
Gassendi Pierre, 99, 100n, 117, 179
Gatti Giorgio, 394n
Gatti Luigi, 273n, 282n, 357, 363n, 370, 371, 371n, 372, 372n, 374, 377, 380n, 386, 386n, 387, 387n, 388, 393, 393n, 394, 394n, 395, 396, 396n, 397, 397n, 404

Gaudenzi Giuseppe, 281n
Gautschi Walter, 149, 178
Gaz[z]ola Gian Battista (Giambattista), 63, 302
Gelmetti Domenico Luigi, 17, 203, 203n, 204, 205, 209, 211
Genovesi Antonio, 220
Geoffroy Étienne François, 320
Gerbèrto di Aurillac, vd. Silvestro II
Geremicca Antonio, 33n
Germain Michel, 312, 312n
Gessi Francesco, 355

Gherardo da Cremona, 192n
Ghini Simonetta, 306n
Ghirardacci Cherubino, 275, 275n
Ghirardelli, *violinista*, 364
Giachino Luisella, 26n
Giacomo II Stuart, *re d'Inghilterra*, 119
Gianandrea Manuela, 344n
Giannone Pietro, 243
Gilbert William, 121
Gimma Giacinto, 311
Gini Roberto, 369n
Gio Batta Da San Martino, 302
Giobert Giovanni Antonio, 210, 210n, 211
Gioeni Giuseppe, 63
Gionata, *figlio di Saule*, 304n
Gionta Stefano, 251n, 351n
Giorgetti Vichi Anna M., 251n, 253n
Giorgione, 346n
Giovanardi Alessandro, 346n
Giovanna d'Arco, 379n
Giovanni Bono, *santo*, 9
Giovanni Federico d'Alsazia, 82
Giovetti Paola, 338n
Girondi Giulio, 241n
Giseprando [Gezone], *abate di Bobbio*, 312
Giugno Francesco, 353
Giuliani Roberto, 379n
Giuliari Bortolamio, 306n
Giulio II (Giuliano della Rovere), *papa*, 269
Giulio Romano (Giulio Pippi Giannuzzi), 318, 327n, 328, 328n, 331, 335-339, 339n, 344
Giuseppe I d'Asburgo, *imperatore*, 9, 38
Giuseppe II d'Asburgo, *imperatore*, 5, 13, 33, 213, 219, 219n, 231, 234, 235, 237, 241, 242, 251, 267, 288, 290, 291, 299, 341, 362, 401
Giuvenale, 220
Goldbach Christian, 139, 140, 145
Goldoni Carlo, 275
Golinelli Berto Rosanna, 248n, 342n
Gombrich Ernst, 327n, 339, 339n
Gonzaga Anna Isabella, *duchessa*, 257, 360n
Gonzaga Cesare, 23, 256, 358, 359
Gonzaga di Guastalla, *famiglia*, 9
Gonzaga di Vescovato Ascanio, 256n
Gonzaga di Vescovato Bentivoglio d'Aragona Maria Anna [Marianna], 257, 257n, 271, 271n
Gonzaga di Vescovato Colloredo Eleonora, 256, 257, 257n
Gonzaga di Vescovato Giovanni, 256n
Gonzaga di Vescovato Ippolita, 275, 275n
Gonzaga di Vescovato Ottavio (Aulideno Melichio), 256, 257, 257n
Gonzaga di Vescovato Pietro Maria, 257n
Gonzaga di Vescovato, *famiglia*, 256, 256n, 269n
Gonzaga Ercole, 260, 275
Gonzaga Federico I, 256n
Gonzaga Ferdinando, *cardinal*e, 86
Gonzaga Ferrante I, 256, 275
Gonzaga Ferrante II, 359
Gonzaga Francesco, *marchese*, 248
Gonzaga Giovanni Cesare, 256, 360
Gonzaga Giovanni, 9
Gonzaga Nevers Carlo II, *duca*, 9, 360, 360n
Gonzaga Nevers Ferdinando Carlo, *duca*, 9, 35, 35n, 36, 360, 361n
Gonzaga Nevers, *famiglia*, 35
Gonzaga Scipione, 269
Gonzaga Vincenzo I, *duca*, 9, 358n, 359
Gonzaga Vincenzo II, *duca*, 360
Gonzaga, *famiglia*, 9, 11, 21, 22, 30n, 35-39, 251, 251n, 252, 256, 339, 358, 360n, 361
Gonzaga-Nevers, *famiglia*, 35
Gotifredo Francesco, *barone di Bilichgraz*, 258n
Gould James A., 151n, 178
Gozzi Carlo, 304
Gozzi Gasparo, 304
Graaf Reijnier de, 45

Gradenigo Giannagostino, 268, 269n
Grandesso Stefano, 342n
Grandi Giuseppe, 364
Grandi Luigi Guido, 132
Granelli Giovanni, 303
Grassi Lorena, 55n, 75n, 178, 200, 201n, 300, 300n, 383n
Grattan-Guinness Ivor, 132n, 179, 180, 194n, 200
Gravesande Willem-Jacob's, 320, 327n
Gravina Giovanni Vincenzo, 276n
Gray Stephen, 49
Greatorex Ralph, 118
Gregorio da Rimini, 78
Greppi Antonio, 243, 350
Grillo Borromeo Clelia, 311, 312, 320n
Grimaldi Antonio, 361n
Grimani Olimpia, 257n
Grimani Vincenzo, 257n
Grimberg G., 149, 166n, 167, 178
Grmek Mirko D., 203n
Grondona Felice, 286n
Gualandris Angelo, 41, 41n, 56, 57, 61, 65, 69n
Gualterio Carlo, 268n, 270, 270n
Gualterio Filippo Antonio, 270n
Gualterio Luigi, 268n, 270n
Gualterio, *famiglia*, 270, 270n
Gualtierotti Piero, 5, 26, 26n, 33n, 214n, 339n, 362n
Guarini Battista, 29
Guazzo Stefano, 21n, 22, 22n
Guénon, *stampatore*, 100
Guercino (Giovanni Francesco Barbieri), 25
Guericke Otto von, 49
Guerra Cesare, 399n
Guerra Giovanni, 337
Guerrieri Gonzaga Bonaventura, 268n, 270
Guerrieri Gonzaga Cesare, 270n
Guerrieri Gonzaga Gualterio Drusilla, 268n, 270
Guerrieri Gonzaga, *famiglia*, 270, 270n
Guerrini Sandro, 352, 352n
Guglielmini Domenico, 108, 108n, 109, 109n, 110, 111, 111n, 132, 147n, 163, 178
Guglielmo III d' Orange, 119
Guidi di Bagno Giulio, 255
Guidi Talenti di Bagno Antonio, *vescovo di Mantova*, 255
Guidicini Ferdinando, 266n
Guidicini Giuseppe, 266n, 269n
Guilbaud Alexandre, 161, 169n, 171, 178
Guiot Joel, 148n
Gullino Giuseppe, 266n

Hagen Gotthilf Heinrich Ludwig, 129
Hager Willi H., 175
Haider-Pregler Hilde, 223n
Hall Alfred Rupert, 97n, 12, 178
Haller Albrecht von, 45, 46
Halley Edmond, 49, 103, 178, 320
Ham Johan, 45
Hardouin Jean, 323
Harrach, *famiglia*, 346
Harvey William, 180, 203n
Hasse Johann Adolf, 388n, 389, 389n, 394n
Helmholtz Hermann von, 151n, 157
Hercolani Filippo, 257n
Herivel John W., 86, 178
Hermann Jak[c]ob, 132, 139, 151n
Hespel Bertrand, 86, 178
Hobbes Thomas, 118n, 174, 214, 235
Hoffamnn Friederich, 208n
Hooke Robert, 117, 118
Hubbart Jason A., 103, 178
Humbert Pierre, 147, 178
Hume David, 220, 222
Huygens Christiaan, 65, 81, 81n, 82, 84n, 85, 85n, 101n, 102, 112n, 121, 122, 126, 128n, 130, 133, 133n, 134, 135, 137n, 139, 139n, 145, 160, 173, 176, 178, 181
Huygens Constantijn, 100, 100n

Iacometti Giovanni, 330n

Ievolella Lucia, 344n
Imbonati Giuseppe Maria (Polindo Callimacense), 276
Infelise Mario, 306n
Innocenzo XIII (Michelangelo Conti), *papa*, 260
Intieri Bartolomeo, 315, 316
Ippocrate, 324
Isacci Clemente, 351n
Ivanoff Nicola, 351n

Jacquier François, 123n
Jefferson Thomas, 235
Jenner Edward, 280
Johannes Müller da Königsberg (Regiomontano), 194, 194n
Johnson Mark, 214, 215, 215n, 217
Jordanova Iskrena, 385n
Joukowsky (Nikolay Yegorovich Zhukovsky), 146n
Jurin Jacobo, 126n

Kant Immanuel, 11
Karstens Simon, 221n
Kaunitz-Rietberg Wenzel Anton von, *conte*, 13, 69n, 335, 335n, 336n, 339n, 362
Keplero (Kepler Johannes), 77-79, 180, 321
Kircher Athanasius, 113n
Kitcher Philip, 79n, 178
Kleinert Andreas, 151n, 178
Knoller Martin, 341
Knowles Middleton W.E., 114, 178
Koller Veronica, 215n
König Johann Samuel, 149
Kövecses Zoltán, 216n, 218
Koyré Alexandre, 78, 78n, 90, 123n, 178, 181
Kremers Hildegard, 222, 222n
Kuhn Thomas, 77, 77n, 176n

L'Occaso Stefano, 241n, 246, 246n, 341n, 342n, 348n, 355n
La Hire Philippe de, 136n, 320
Laennec René, 48
Lagrange Joseph-Louis (La Grange Louis), 49, 76, 81n, 127, 133n, 150n, 154, 156n, 160n, 175
Lai Alessandro, 214n
Lakoff George, 214, 215, 215n, 217
Lama Bernardo Andrea, 320n
Lambranzi Francesco, 374, 375

Lampato Paolo, *stampatore*, 306n
Lancetti Vincenzo, 271n
Landi Ubertino, 319-324
Landriani Marsilio, 17, 202, 202n
Langmuir Irving, 88, 178
Lapi Scipione, 275n
Laplace Pierre-Simon, 49, 127, 129, 154n, 156
Latapie Françoise, 56, 57, 61, 64, 65
Lattanzi Alessandro, 273n, 363n, 380n, 386n
Lattanzi Giuseppe, 68n
Laubhold Lars E., 273n
Laudan Larry L., 91, 137n, 178
Lauhold Lars E., 386n
Laukhard Friedrich Christian, 219n
Lavoisier Antoine-Laurent de, 51, 103n, 210
Lazara Giovanni de, 306n
Lazzarini Isabella, 268n, 384n
Le Brun Charles, 315
Le Clerc Jean, 320
Le Nôtre André, 315
Le Roy Gilles, 322
Le Seur Thomas, 123n
Le Vau Louis, 315
Lecchi Antonio, 109, 127n, 178
Leeuwenhoek Antony van, 45, 102, 102n
Leibniz Gottfried Wilhelm von, 75, 76n, 79, 81, 81n, 91, 101, 102, 102n, 112n, 120, 120n, 123, 131, 131n, 132, 132n, 133, 134, 134n, 137n, 149, 149n, 151, 151n, 152, 153, 177, 178, 319, 320
Lemene Francesco de, 361, 361n
Léonard de Pisé, vd. Pisano Leonardo
Leonardi Claudio, 190n, 200

Leonardo da Vinci, 82n, 91, 94, 175
Leone Francesco, 342n
Lesage Georges-Louis, 122, 122n
Lewis John, 83n, 100, 179
Libri Giulio, 87
Line Francis (Franciscus Linus), 118, 118n
Linné Carl [Linneo Carlo], 45, 71n, 74
Lipsio Giusto, 27
Litta Giulio Pompeo, 252, 252n, 254, 269n
Livraghi (Liurani) Luigi, 364, 374, 375, 392
Locke John, 119, 120, 320
Lodega, *bidello*, 375

Lodron Thurn und Taxis Johanna Maria Theresia, 389
Lombardi Antonio, 262n
Lombardi Girolamo (Rambildo Ippocrenio), 262, 262n
Londonio Francesco, 341
Longo Alfonso, 243
Lorena, *famiglia*, 233
Lorenzini Francesco (Filacida), 258n
Lorenzoni Anna Maria, 198n, 200, 201n, 242n, 251n, 261n, 275n, 328n
Lorgna Antonio Maria, 202, 202n, 302, 308
Lucio Emilio Paolo, 344n
Luigi XIV di Francia, *Re Sole*, 101n, 112n, 150n
Luigi XV, *re di Francia*, 220
Luigi XVI, *re di Francia*, 170, 235

M. Versajo Melasio, vd. Bettinelli Saverio
Mabillon Jean, 312, 312n
Machiavello Sandra, 271n
MacIntosh Jack J., 118n
MacLaurin Colin, 91, 159, 160n, 162, 179
Madame de Pompadour (Jeanne Antoinette Poisson), 159
Maderno Carlo, 93n
Maffei Anselmo, 368
Maffei Scipione, 305
Maffioli Cesare, 94, 95, 179
Magalotti Lorenzo, 112n, 113, 179
Magani Fabrizio, 342n
Magiotti Raffaello, 99n, 113, 114n
Magnabosco Michele, 362n
Magnaguti Alessandro, 388n
Maignan Emmanuel, 113n
Mainardi Antonio, 251n, 351n
Mairan Jean Jacques Dortous de, 320
Maj[y]er Valentino, 364, 374, 375

Malamani Anita, 283n
Malatesta Garuffi Giuseppe, 24, 24n
Malavasi Maria Angela, 357n
Malavasi Mauro, 364
Malebranche Nicolas de, 133, 321, 321n
Malebranchio P., 321
Malézieu Nicolas de, 320
Malgouyres Philippe, 346n
Malmignati (Cossali) Laura, 183
Malpighi Marcello, 32
Malpizzi, *cappellano*, 287, 288n
Malugani Francesco, 385n
Malvasia Carlo Cesare, 316n
Malvezzi Virgilio (Esposto), 28, 28n
Mancina Pietro, 290n
Mandeville Bernard, 220
Manfredi Eustachio, 32, 108n, 178
Mangini Nicola, 303n
Mansi Francesco Antonio, 275, 275n
Mantegna Andrea, 336
Mantelli Giulio Cesare (Ardenio Platanio), 257n
Maraldi Filippo, 320
Marchi Gian Paolo, 306n
Marconi Giambattista [Gian Battista-G. Batta], 330, 330n, 331, 332, 332n, 335, 337
Marelli Giuseppe, *stampatore*, 64, 305n
Margherita di Baviera, 256n
Margonari Marco Antonio, 66
Mari Licia, 273n, 363n, 386n, 387n, 396n

Maria Teresa d'Austria, *imperatrice*, 12-16, 31, 33, 35n, 40n, 42n, 203n, 213, 214, 219n, 231, 235, 237, 242, 242n, 244, 246, 251, 252n, 255, 257, 259, 260, 264, 267, 270, 271n, 278-280, 281n, 283n, 287n, 303, 305, 325, 333, 341, 346n, 357, 359n, 362, 369, 394n, 395, 401
Marinelli Pietro, 82
Marinelli Sergio, 342n
Marini Quinto, 276n
Marino Giambattista, 27
Mariotte Edme, 76, 76n, 81, 101, 102, 102n, 103, 103n, 104, 105, 105n, 106, 107, 107n, 108, 109, 109n, 110, 110n, 113, 118, 119, 121, 125, 163, 164, 174, 177-180
Mariottus Sylvester Antonius, 261n
Markov Andrej A., 131n
Marliani Bernardino, 359n
Marocchi Renato, 66n
Maron Anton von, 341
Marsili Alessandro, 112n
Marsili Anton Felice, 29
Marsili Luigi Ferdinando, 25, 33, 266n
Martello Pier Jacopo, 32
Martin Benjamin, 324
Martinengo Bentivoglio d'Aragona Licinia, 274
Martini Giambattista (Giovanni Battista), 32
Martini Martino, 220
Maruyama Mamoru, 175
Mascheroni Lorenzo, 17, 49
Massignat Corinne, 117, 179
Masucci Agostino, 344
Maupertuis Pierre-Louis Moreau de, 149, 149n, 150, 160
Maurer Hubert, 341, 401
Maylender Michele, 22n, 31n, 265n, 280n
Mazza Angelo, 268n
Mazzarello Paolo, 68n
Mazzi Pietro, 375, 376
Mazzocca Fernando, 342n
Mazzola Ines, 357n
Mazzolini Renato G., 208n
Mazzone Umberto, 275n
Mazzuchelli Giammaria, 263n, 277n
McCarthy Erin L., 105, 179
Mecenate Augusto, 394n
Mecenate Gaio Cilnio, 261
Medici Caterina de', 359n
Medici Cosimo de', 82, 86, 87, 112n
Medici Eleonora de', 86
Medici Ferdinando II de', *granduca di Toscana*, 24, 24n, 33, 96, 112, 112n
Medici Leopoldo de', *principe*, 112, 112n
Mellini Gian Lorenzo, 350n
Melon Jean-Francois, 220, 222, 229
Ménage Gilles, 193, 193n, 200
Mengs Anton Raphael, 341, 344
Mensel Isabelle Catherine, 215n
Mercier Louis, 243
Merkl-Davies Doris, 215n
Mersenne Marin, 81, 82, 83n, 86n, 95, 96n, 97n, 99, 99n, 100, 100n, 101, 101n, 113, 115, 115n, 117, 125, 163, 174, 175, 179
Metastasio Pietro, 370, 371, 372, 387, 388n, 389, 389n, 393, 394n, 396, 396n, 397, 397n
Méziriac Claude-Gaspard Bachet de, 195n, 200
Mezzanotte Gianni, 325n
Micheli Leopoldo, 291, 294, 295, 295n, 364, 365, 365n, 366, 377, 380n, 395n
Middleton Knowles, 114, 178
Mikhailov Gleb Konstantinovich, 76, 136, 139, 140, 142n, 146, 151n, 179
Milani Mattia, 394n, 395
Milizia Francesco, 327, 327n
Miniscalchi Luigi, 302
Miollis Sextius Alexandre Francois de, 259, 259n, 342
Mirabeau Gabriel-Honoré de Riqueti, 150n
Misson François-Maximilien, 313, 313n, 314-316, 316n, 317, 318, 323

Modoni Antonio (Lindosio Erimanteo), 274, 274n
Moivre Abraham de, 131n
Mollaret Henry H., 203n
Mones Andrea, 351n, 355
Montalbani Ovidio, 29, 30
Montanari Alessandro, 301, 302, 309
Montanari Antonio, 302, 309
Montanari Benassù, 306, 306n
Montanari Geminiano, 29, 33
Montesquieu (Charles-Louis de Secondat), 220, 222, 234, 235, 237, 239
Monteverdi Claudio, 358, 358n, 359n
Montfaucon Bernard de, 312
Montgolfier Joseph-Michel, 183
Montmort Pierre Rémond de, 320
Montucla Jean-Étienne, 184, 184n, 185, 187, 188, 188n, 189, 191, 193-195, 198, 200
Morando Simona, 276n
Mordente Fabrizio, 82n
Morei Michel Giuseppe (Infecondo Mireo/Quirita), 253, 253n, 254, 254n, 255, 258n, 262n, 265n, 267n, 268n, 274, 276, 276n, 279
Morellet André, 234
Morelli Arnaldo, 360n
Morgagni Giovan Battista, 48
Mori da Ceno Ascanio de', 31, 31n
Mori Simona, 35n, 362n
Morigi Angelo, 394n
Morosini Alvise, 301
Morselli Raffaella, 256n, 361n
Mortari Annamaria, 22n, 26n, 30n, 31n, 252n, 325n, 332n, 338n, 357n
Mosca Giacomo, 337
Moscati Bernardino, 284n
Moscati Pietro, 17, 283, 284, 285, 288, 289, 289n, 290
Mosti Francesco, vd. Estense Mosti Francesco
Motte Andrew, 123, 179
Mozart Leopold, 388, 389, 389n, 390n, 397
Mozart Wolfgang Amadeus, 5, 16, 32, 357, 366n, 367n, 373, 377, 386, 388, 388n, 389n, 392n, 394n, 397n
Mozart, *famiglia*, 386n, 388, 388n, 389, 389n, 390, 390n, 391, 391n, 392n, 394n, 397, 397n
Mozzarelli Cesare, 21n, 38, 38n, 380n
Mozzi Bartolomeo, 61
Mozzi Giuseppe, 61
Muhammad ibn Mūsā al-Khwārizmī Abū Ja□far, 192n
Murari Bra Alessandro, 301, 302
Murari Girolamo, 198
Muratori Ludovico Antonio (Leucoto Gateate), 29, 33, 34, 34n, 47, 275n, 312, 312n
Musolff Andreas, 215n
Musschenbroek Pieter van, 50
Mutini Claudio, 263n

Nacinovich Annalisa, 254n
Nardi Antonio, 101, 179
Nascimbeni Giovanni, 329, 329n
Natale Luigi, 103n, 179
Navarrini Roberto, 5, 198n, 200, 201n, 242n, 251n, 328n
Navier Claude-Louis, 157, 171, 171n, 172
Negrini Franco, 246n
Negro Angela, 348n
Nellini Mariano, 355
Nerli Orazio, vd. Ballati Nerli Orazio
Neumayr Eva, 273n, 386n
Newton Isaac, 49, 65, 75-79, 82, 86, 90, 91, 91n, 103, 105, 120, 120n, 121, 121n, 122, 122n, 123, 123n, 124-126, 126n, 127, 127n, 128, 128n, 129n, 130, 130n, 131, 133n, 137, 137n, 139, 148, 150n, 151, 151n, 153, 159-161, 161n, 162, 164, 166n, 167, 167n, 168, 172, 172n, 174, 177-179, 181, 263, 319, 320
Nicotra Luca, 190n, 200
Nigrisoli Francesco Maria, 319, 319n, 320n, 321n
Noël Étienne, 117

Nonio Gianfrancesco, 394
Nori Francesco, 86

Och Laura, 362n
Oldenburg Henry, 102
Oliva Antonio, 112n
Olivi Giuseppe, 63, 301, 302
Orazio (Quinto Orazio Flacco), 220, 316n, 317
Oresme Nicole, 78
Oretti Marcello, 345
Oriani Barnaba, 49
Orlandi Antonio, 364, 395n
Orlandi Francesco, 374, 375

Orléans Philippe III d', *duca*, 322
Orsi Angelo, 392
Ortony Andrew, 215
Osterloh Karl-Heinz, 221n, 222n

Paciaudi Paolo Maria, 243, 243n
Pacioli Luca, 184, 186, 190, 190n, 191, 192, 192n, 193, 195, 197, 198, 200
Pagani Guglielmo, 353n
Paganini Cavicchi Vincenzo Baldassare, 197
Pagano Emanuele, 66n
Paglia Enrico, 66, 66n
Pagliari Irma, 331n
Pagliarini Marco, 263
Pagliarini Nicolò, 263, 272
Pagliarini, *famiglia*, 263n
Palladio Andrea, 326, 326n, 327, 327n
Pallavicini Giovanni Luca, 283
Palletta Giovanni Battista (Giambattista), 17, 207, 207n
Palvarini Gobio Casali Maria Rosa, 246, 246n
Panazza Gaetano, 353n
Pancheri Roberto, 346n
Pangrazzi Antonio, 364
Pannini Giovanni Paolo, 256n, 261, 261n, 361n
Paoli Pasquale de, 220, 239
Paolo III (Alessandro Farnese), *papa*, 23, 131, 243
Papagna Patrizia, 325n, 339n
Papazzoni Flaminio, 87
Pappo di Alessandria, 114
Parcieux Antoine de, 159
Parent Antoine, 143n, 158, 158n, 159, 179
Parini Giuseppe (Ripano Eupilino), 15, 17, 251, 276-278, 362n, 394n
Paris Giuseppe, 396
Parmeggiani, *violinista*, 364
Paroli, *contabile*, 295n
Parvopassu Clelia, 388n
Pascal Blaise, 87, 99, 101, 113-115, 115n, 116, 116n, 117, 179, 180
Pascal Étienne, 115
Pasquali Giambattista, *stampatore*, 304, 319
Passera Giuseppe, 355, 374, 375
Passerini Francesca, 348n
Pastore Giuse, 325n, 361n
Patetta Luciano, 325n
Patrini Guglielmo, 283
Pattoni Giovanni Battista (Giambattista), 272, 273, 363, 374, 386, 386n, 387, 387n, 393, 395
Pattoni Paolo, 364
Pauer Wenceslao Himmel (Himmelpauer), 396n
Paulus Walter, 178
Paviolo Maria Gemma, 261n
Pazzoni Alberto, *stampatore*, 67n, 207, 208, 210, 237, 276, 307
Pecorella Corrado, 28n
Pecquet Jean, 117
Pedrazzi Gian Battista, 364
Pedrazzi Gioacchino, 374, 375

Pedrazzini Jessica, 248n
Pedrotti Antonmaria, 302
Peil Dietmar, 218, 218n
Peiresc Nicolas-Claude Fabri de, 100
Pellizza, *portinaio*, 375
Pelseneer Jean, 78, 101, 180
Pelton Lester Allen, 159

Penada Giacomo, 302
Pepys Samuel, 123n
Peregrini Matteo, 30
Perier Casimir Pierre, 117
Perotti Anton Maria (Egimo Afroditico/Pensoso), 254, 255
Perrault Pierre, 103, 178
Perroni (Perron) Francesco, 374, 375, 395n
Perroni Paolo, 272
Pescasio Luigi, 395n
Pescatori Angelo, 291n
Petit Pierre, 115n, 117
Petrarca Francesco, 32, 304
Petrozzani Angelo, 236, 237
Petti Raffaella, 194n, 200
Petty William, 220, 222
Pezzana Angelo, 268n
Piazza Vincenzo (Enotro Pallanzio), 267
Piccinelli Roberta, 339n
Piermarini Giuseppe, 5, 16, 341n, 369, 396, 399, 399n, 401n
Piero della Francesca (Piero di Benedetto de' Franceschi), 82n
Pietro I di Russia, 135n
Pigeon Jean, 322
Pilati Carlo Antonio, 243
Piles Roger de, 316n
Pindemonte Ippolito, 17, 305, 306, 306n, 309
Pini Carlo Ermenegildo, 63
Pinot Duclos Charles, 44
Pinto Olga, 255n, 257n, 258n, 270n, 271n, 272, 272n, 273n, 277n
Pio di Savoia Bentivoglio d'Aragona Lucrezia, 269
Pio VI (Giannangelo Braschi), *papa*, 261n, 262, 263, 270n
Piperno Franco, 371n
Pisano Leonardo, 184, 186, 186n, 187, 187n, 188, 189, 191, 192n, 192-194, 194n, 195, 195n, 197, 198, 200
Pistocchi Giuseppe, 339
Pitot Henry, 147, 148, 148n, 175, 178
Pizzi Gioacchino (Navildo Amarinzio), 254n, 268n, 271n, 274
Pizzi Luigi, 331, 337
Platone, 21, 77n, 220, 226, 230
Plinio, 220
Plutarco, 220
Pogliano Claudio, 207n
Poirier Jacques (Pierius), 117
Poiseuille Jean Léonard Marie, 129
Poisson Siméon-Denis, 171n, 172
Polazzi Gianandrea, 379n
Poleni Giovanni, 126n, 132, 139, 184
Polibio, 220
Poliorcete Demetrio, 304n
Pomatelli Bernardino, 268, 274
Pomelli Michel Angiolo, 363
Pompei Alessandro, 326
Pompei Tomio, 270
Pompei, *famiglia*, 270, 270n
Poncelet Jean Victor, 171, 172
Pontani Giuseppina, 260n, 262n, 267n
Pontremoli Alessandro, 385
Ponzo Diego, 386n
Porter Roy, 207n
Portioli Attilio, 259n
Pozzo Paolo, 291, 291n, 295, 326, 326n, 327n, 328, 328n, 329n, 330, 330n, 331-335, 337, 338, 338n, 339, 398, 399, 399n, 401
Pradella Jonathan, 385n
Prescott James Joule, 119
Preti Cesare, 266n
Preto Paolo, 383n
Pribram Karl, 219, 219n
Priestley Joseph, 51
Pringle John, 206
Prony Gaspard de, 171
Prosperi Adriano, 21
Prosperi Valenti Rodinò Simonetta, 348n
Proverbio Ed, 263n
Puech Marcel, 346, 346n
Pulini Massimo, 346, 346n
Pulleyn Benjamin, 120n
Pulte Helmut, 180
Puncuh Dino, 271n

Quieto Pier Paolo, 348n
Quondam Amedeo, 21n, 22n, 28n, 279n

Racine Jean, 305
Radelet-de Grave Patricia, 136, 136n, 148n, 180
Raffaello Sanzio, 402n
Raimondi Ezio, 23n
Raineri Francesco Maria (detto *lo Schivenoglia*), 341
Rajaratnam Nallamuthu, 107n, 180
Ramazzini Bernardino, 49, 132
Ramesini Luzzara Antonio, 244
Rebonato Viviana, 333n
Redi Francesco, 112n
Reid Thomas, 91
Reina Francesco, 350n
Reinalter Helmut, 221n, 222n, 223n
Reisenfeld Benedetto, 236
Remondini, *stampatori*, 304
Renau, *cavalier*, 321
Reni Guido, 25, 344, 355
Renieri Giovanni Battista, 96n
Rennequin Sualem, 150n
Reynolds Osborne, 125, 125n, 129n, 156n, 159
Reynolds Terry S., 180
Ribeyre M. de, 115
Riccati Giordano, 183
Riccati Jacopo, 132, 138
Ricci Giuliana, 325n
Ricci Michelangelo, 114, 114n, 115, 117
Riccò Soprani Laura, 351n
Riccomini Marco, 345n
Ricoeur Paul, 215
Righini Guglielmo, 82n, 83, 83n, 180
Rigoli Paolo, 362n
Rigoni Chiara, 342n
Rigotti Francesca, 215n, 217, 217n
Rigutti Mario, 263n
Rinaldini Carlo, 112n
Riva Francesco Maria (Plistene Atenese/Speranzoso), 255n, 257n, 394
Roberto di Chester, 192n
Roberval Gilles Personne de, 96n, 99, 115, 117, 121
Robins Benjamin, 149, 181
Robinson Paul J., 99n, 180
Rodella Giovanni, 55n, 75, 178, 200, 201n, 300, 300n, 383n
Roemer Ole, 112n
Roesel, 70
Rohbeck Johannes, 221n
Roma Giuseppe, 320n
Romani Fiorenzo, 351
Romani Marzio Achille, 35n, 36n, 37n, 39n
Romani Paolo, 364
Romano Antonio, 301
Romenati Antonio Maria, 331, 350, 397n
Rondinelli Ercole, 274
Rosaspina Francesco, 337
Rose Paul-Lawrence, 97n, 180
Rospigliosi, *famiglia*, 348, 348n
Rossi Antonio de', 272, 276
Rossi Francesca, 344n
Rossi Francesco, 280
Rossini Gioachino, 379n
Rotelli Ettore, 35n, 42n, 346n
Rother Wolfgang, 220, 221
Rouse Bal Walter William, 83n, 180
Rouse Hunter, 122n, 125, 156n, 159n, 163, 180
Rousseau Jean-Jacques, 237, 243, 385, 385n
Roussel de la Berardière Jean-Henry de, 237, 238
Roux Sophie, 77, 102, 180
Rovere Antonella, 271n
Royen Willebrord Snell van, 115n
Rozier Jean-Baptiste François, 74n
Rubbi Andrea (Florideno Acrocorinto), 280, 280n, 301
Rumi Giorgio, 325n, 380n
Rush Benjamin, 48
Russel Bertrand, 77, 79, 180
Ruysch Frederik, 320

Saccenti Mario, 28n
Sacchini Antonio, 387

Sagramoso Ballanti Nerli Sofia, 277, 277n
Sagredo Giovanni Francesco, 84
Saif Taher M., 180
Saint Laurent Ioannon de, 336n
Sainte Mesme Guillaume de, 133
Saint-Venant Adhémar-Jean-Claude Barré de, 166n, 167, 171, 171n, 172, 180
Salandri Pellegrino, 69n, 233, 241, 242, 244, 255n, 264, 264n, 282n, 362, 371, 371n, 387n, 394, 394n
Salimbeni Leonardo, 302
Sallustio (Gaio Sallustio Crispo), 316
Salomonio, *stampatore*, 269
Salviati Filippo, 84-86, 90
Salviati Lionardo, 112n
Sambonifacio Regolo, 302
Sandifer Edward, 149n, 180
Sanford Vera, 132n, 133n, 180
Sangiorgi, 288n
Sanmicheli Michele, 326
Santa Croce Puplicola Girolama, 257, 258n
Santarelli Cristina, 388n
Santner Karl, 355
Sanuti Giovanni Battista, 26n
Sarpi Paolo, 84n
Sarton George, 115n, 180
Sartori Claudio, 351n, 360n, 361n, 371n, 387n, 393n, 395n-397n
Sarzi Romano, 66n
Satolli Roberto, 281n
Satragni Giangiorgio, 388n
Savaresi Antonio Mario Timoleone, 201n
Savi Fabrizio, 103n, 179
Savioli Giambattista, 302
Scarabelli Luciano, 345n
Scarmur Luigi, 373n
Scarpa Antonio, 17
Scarselli Flaminio (Locresio Tegeo/Quirita), 262, 262n, 266, 271, 275, 275n
Schiera Pierangelo, 215n
Schivardi Giuseppe, 389n
Schmitt Rudolf, 216n, 217, 217n
Schumacher Johann Daniel, 164
Schütze Sebastian, 26n, 27n
Scolari Filippo, 280n
Scopoli Giovanni Antonio, 58, 63
Scorza Baldassarre, 295n
Scot Michael, 188, 188n
Scoto Duns, 82n
Scotti Aurora, 346n
Scotti Domenico Maria, 351
Scottoni Giovanni, 301
Segni Alessandro, 112n
Sementi Gian Giacomo, 355
Seneca Lucio Anneo, 28
Sérieys Antoine, 315
Serra Paolo, 383n
Serse, *re di Persia*, 304n
Sessi di Rolo Teresa, 255
Sforza Ginevra, 256n
Sibiliato Clemente, 276, 276n, 301, 302, 383, 383n
Siculo Diodoro, 307
Signorini Rodolfo, 31, 31n, 270n
Silio Italico, 317
Silvestri Maria Cecilia, 345n
Silvestro II (Gerberto di Aurillac), *papa*, 189, 189n
Simoni Pietro de', 378n
Sintes Ermenegildo, 326
Sironi Ippolito, 255
Sisto V (Felice Peretti), *papa*, 93n
Smeaton John, 143n, 159
Smestad Bjorn, 79n, 180
Smith George E., 81, 81n, 124, 125n, 180, 181
Snelders Henricus A. M., 121, 181
Soderini Niccolò, 262n
Soderini Vittoria, 262n
Sografi Giovanni, 206, 301, 302, 309
Solci Adamo, 396n
Somazzi Stanislao, 341, 355, 402
Sommi Leone de', 359n
Sonnenfels Joseph von, 221, 221n, 222, 222n, 223, 223n, 227, 231
Sorbelli Albano, 275n
Sordi Maria Giuseppina, 256n, 260n

Sorrenti Francesco, 276n
Souciet Étienne, 323
Spallanzani Lazzaro, 17, 45, 58, 63, 64, 64n, 67, 68, 68n, 69, 69n, 70, 70n, 71, 71n, 72-74, 74n, 324
Spampani Giambattista, 326
Sperges Giuseppe, 369n, 370, 371, 398n, 401n, 402
Spinelli Giuseppe, 261n
Spolverini dal Verme Giorgio, 301, 302
Squassina Angela, 352n
Stagnoli Felice, 283
Stahl George Ernst, 45, 51, 208n
Stay Benedetto (Areta Epidauriense), 262n, 263, 263n
Stazio Publio Papinio, 316n, 317
Steele Brett D., 149, 181
Stefanini Ledo, 76, 181
Stellini Jacopo, 184
Stevin Simon (Simone di Bruges), 87, 115, 115n, 128, 129, 153, 180
Stokes George Gabriel, 105, 129, 129n, 157
Stolfini Antonio, 11
Stollberg-Rilinger Barbara, 214, 214n, 215n
Strada Jacopo, 339n
Striggio Alessandro (Il Ritenuto), 358
Strinasacchi Benedetto, 374, 375, 377
Strozzi Costanza, 255n
Strozzi Uberto, 380n, 395n
Strozzi, *famiglia*, 348n
Struik Dirk Jan, 181
Stuart Anna, 119
Subleyras Pierre, 344
Suetonio [Svetonio], 220
Suhm Ulrich-Frédéric von, 149
Süssmilch Johann Peter, 220, 222
Swieten Gherard van, 279, 280
Sylla Edith, 84n, 181
Szabò Gendler Tamar, 78, 181

Tacito Publio Cornelio, 28, 220
Tamalio Raffaele, 30, 30n, 33, 33n, 241n, 245n, 257n
Tamburini Ignazio, 394
Tammaccaro Sara, 333n
Tartaglia Niccolò, 82n, 96n, 184, 186, 195, 195n, 198, 200
Tasso Torquato, 27
Taton René, 161n, 181
Tatti Silvia, 265n, 279n
Taylor Brook, 320
Tedeschi Massimo, 352n
Tellini Perina Chiara, 343n, 345n, 346, 346n, 348, 350, 350n, 351n
Temple William, 220, 222
Tessalo Parmindo, 277
Tessarini da Rimini Carlo,
Testi Fulvio, 29
Thomson William (Lord Kelvin), 151n
Thurn und Taxis Michael II von, 389, 390
Tiraboschi Girolamo (Cratillo Ideo), 17, 68n, 69n, 268, 268n, 269, 269n
Tittoni Maria Elisa, 267n
Tiziano (Vecellio Tiziano), 346n
Toaldo Giuseppe, 319, 321, 321n, 385n
Todeschi Claudio (Rosmiro Celenio), 261, 261n, 265n, 266n, 270n
Todeschini Domenico, 380n
Tolomelli Davide, 348n
Tomasoni Gaetano, 374, 375

Tommasi Annibale, 66, 66n
Tonelli Francesco, 234
Tonni Ippolito, 287
Tonni Pietro, 204
Tonoli Santo, 352n
Torelli Giuseppe, 302
Torraca Gaetano, 206, 207, 207n, 208
Torricelli Evangelista, 75, 81, 96, 96n, 97, 97n, 98, 98n, 99-101, 101n, 105, 105n, 106, 109, 113n, 114, 114n, 115, 115n, 116, 117, 117n, 125, 126n, 127, 127n, 139n, 146, 173, 174, 177-181
Torrigiani Luigi Maria, 261n
Tosetti Grandi Paola, 22n, 26n, 30n, 31n, 251n, 252n, 256n, 268n, 275n, 325n,

357n, 360n, 361n
Tosi Carlo, 364
Tosi Giuseppe, 364
Tosini Patrizia, 33n
Tournemine René-Joseph, 320, 323
Traetta Tommaso, 393, 393n
Trombasi Giacomo, 369n, 371n
Trotti Gonzaga Maria Rosa (Eurilla Teutonia), 256, 257, 257n
Truesdell Clifford, 129, 130n, 132n, 133n, 134, 153, 154, 154n, 156, 156n, 157, 159, 162, 162n, 168, 181
Tucci Pasquale, 263n
Turberville Needham John, 46, 67
Turbini Giuseppe, 351
Tuttle Richard, 327n, 331n, 332n, 339, 339n

Urbano VIII (Maffeo Vincenzo Barberini), *papa*, 27, 27n, 86, 86n, 87
Uttini Vincenzo, 391, 392, 393n

Vaghi Luigi, 337
Vaini Mario, 40n, 42n, 203n, 219n, 243n, 281n, 287n
Valenti Gonzaga Antonio, 244
Valenti Gonzaga Carlo (Adimanto Autonidio; Irresoluto), 12, 242, 253, 253n, 254, 254n, 255, 255n, 256, 256n, 257, 258, 260, 260n, 261, 267, 268, 268n, 269, 269n, 270, 271, 272, 274, 279, 361, 361n
Valenti Gonzaga Durazzo Teresa [Maria Teresa; Teresina] (Egina Mantinea), 270, 271n
Valenti Gonzaga Estense Mosti Barbara, 267n, 268n, 270, 270n, 274, 274n
Valenti Gonzaga Gaetano (Silandro Euroteo), 261, 268, 268n, 270n
Valenti Gonzaga Guerrieri Gonzaga Lucrezia, 268n, 270
Valenti Gonzaga Luigi (Cassandro Geonejo/ Cassandro Gerastio?), 261, 261n, 262, 262n, 268, 268n, 269, 270, 270n, 274
Valenti Gonzaga Odoardo, 260, 270, 275, 335n
Valenti Gonzaga Pompei Osanna, 270
Valenti Gonzaga Silvio (Fidalbo Tomeio), 253, 253n, 256n, 260, 260n, 261, 261n, 262, 262n, 264, 264n, 265, 265n, 266, 266n, 267, 267n, 268n, 269, 270, 270n, 271-273, 273n, 274, 275, 344n, 361n, 363n
Valenti Gonzaga, *famiglia*, 254n, 267n, 269, 270, 275
Vallarsi Jacopo, 255
Valli Lisa, 400n
Vallisneri Antonio junior, 58,
Vallisneri Antonio, 47, 58, 67, 311, 319, 319n, 320n
Vallotti Gaetano, 374, 375, 395, 395n

Valsecchi Massimo, 285n
Vannozzi Francesca, 281n
Vannucci Giovanni, 65
Vannucci Giuseppe, 56, 57, 60
Varignon Pierre, 134, 134n, 163, 308, 319, 320
Vasari Giorgio, 25, 316n
Vedova Iosepho, 384n
Vedovi Antonio, 364
Vega Jurij, 149n
Venturi Franco, 172n, 220n
Venturini Leonardo, 275
Venuti Marcello, 315-317, 317n
Verdino Stefano, 276n
Verdus François du, 114
Vergara Caffarelli Roberto, 82n, 181
Verheyen Egon, 327n, 339, 339n
Verri Alessandro, 220, 278
Verri Pietro, 15, 17, 220, 221, 233, 236, 243, 278
Viani Antonio Maria, 355
Vicari Antonio, 364
Vici Andrea, 326
Vico Giambattista, 319
Viète François, 195, 195n, 198, 200
Vignola Jacopo, 326
Ville Arnold de, 150n

Villemot Philippe, 321, 323
Vincenti Vincenzo, 93, 94
Vinta Belisario, 78n
Viola Corrado, 305n
Virgilio Marone Publio, 32, 220, 259, 259n, 282n, 304n, 312, 316n, 317, 370, 371, 371n, 387
Visconti Maria Elisabetta, 254
Visi Giovanni Battista, 234
Vita Spagnuolo Vera, 360n
Vitruvio, 144, 144n, 326
Vivanti Corrado, 35n, 219n, 221n
Viviani Vincenzio, 96, 112n, 114, 114n, 132n
Vodret Rossella, 256n, 361n
Volkmann Johann Jacob, 345, 345n
Volpe [Volpi] Gaetano, 374, 375

Volpi Ghirardini Livio, 400n, 401n
Volta Alessandro, 17, 45, 50, 51, 286
Volta Giovanni Serafino, 17, 56, 57, 59, 60, 64, 64n, 65-68, 68n, 69, 69n, 70n, 71, 72, 72n, 73, 73n, 74, 300
Volta Leopoldo Camillo, 256n, 273, 273n, 333n, 336n, 360n, 361n
Voltaire (François-Marie Arouet), 25n, 26n, 149, 149n, 151, 165n, 234, 304n

Wahnbaeck Till, 221n
Wallis John, 81, 102, 197, 197n, 198, 200
Ward Seth, 120n
Watt James, 52
Webster Charles, 117, 117n, 181
Weidler Johann Friedrich, 144, 144n
Westfall Richard, 78, 92n, 181
Wetzel Giovanni Adamo, *generale*, 36
Whenham John, 358n
Whiston William, 323
Whitrow Gerald James, 80n, 181
Wiener Philip Paul, 77, 77n, 78n, 181
Wolff Caspar Friedrich, 46
Wolff Christian, 152, 152n, 219
Wood Florence, 82n, 181
Wren Christopher, 81, 102

Yrles Joseph Canto d', 69n
Zaccaria Francesco Antonio, 313
Zacchè Antonio, 281, 281n
Zagni Aldo, 353n
Zamboni Baldassare, 302
Zanardelli Giuseppe, 239
Zanardi Anselmo, 380n, 394n, 395n
Zanardi Mario, 303n
Zanca Attilio, 203n, 281n, 287n
Zandalocca Paolo, 351n
Zanella Giuseppe, 366n
Zanetti Anton Maria, 316n
Zani Valerio, 28, 29
Zaniboni Antonio, 364
Zaniboni Francesco, 364
Zanotti Francesco, 266n
Zanotti Giampietro, 25
Zaramellin Alberto, 385n
Zarlino Gioseffo, 385n
Zatta Antonio, *stampatore*, 304, 306
Zatti Susanna, 348n
Zeviani Giovanni Verardo, 17, 203, 204, 206, 207
Zlatohlávek Martin, 355n
Zoppio Melchiorre, 26, 27, 29
Zuccari Giovanni, 363
Zucchi Enrico, 258n
Zucchi Nicolò, 113n

INDICE DEI LUOGHI

Africa, 187, 189
Agnano (Napoli), *Grotta del Cane*, 57, 61
Alfeo, *fiume del Peloponneso*, 279
Alpi, *catena montuosa*, 380, 405
Alpo di Villafranca (Verona), *chiesa parrocchiale*, 344
Alvernia (Francia), 116n
Amsterdam (Olanda), 311, 320
Ancaiano (Siena), 59
Angera (Varese), 51
Anse (Francia), *Castello di Saint-Trys*, 315
Anversa (Belgio), 131
Aquisgrana (Germania), 12, 38, 362, 378n
Arabia, 188
Arco (Trento), 59
Asia, 189
Atene, 21
Australia, 104n
Avesa (Verona), 305
Avignone (Francia), *Musée Calvet*, 346, 346n

Baia (Bacoli), *golfo*, 317
Baldo, *monte*, 57, 60, 66n, 300
Basilea (Svizzera), 131, 139, 140, 142, 148, 148n, 151
– *Università degli Studi*, 131-133, 138, 140, 148
Bassano del Grappa (Vicenza), 63
Béjaïa (Algeria), 187, 187n, 188
Belluno, 404
– *Accademia Letteraria e Georgica*, 383n
Bergamo, 301, 302, 313n
– *Accademia degli Eccitati*, 276
Berlino (Germania), 49, 63, 149, 150, 150n
– *Accademia delle Scienze*, 127n, 149, 152, 152n, 153n, 157, 164, 167, 184n
– *Königlich Preussische Sozietät der Wissenschaften*, 311
Berna, 70
– *Accademia svizzera di scienze naturali*, 151n
Bilichgraz (Slovenia), *Colonia Emonia*, 258n
Blancey (Francia), 317
Bolca (Verona), 406
Bologna, 22, 22n, 23-27, 27n, 29-34, 63, 82, 86, 87, 132, 219, 256n, 257n, 266, 266n, 267, 275, 303, 304n, 306, 316n, 324, 348, 378n, 395n
– *Accademia Clementina*, 25, 266, 267, 267n
– *Accademia degli Incamminati del Disegno*, 25
– *Accademia degli Indomiti*, 30
– *Accademia dei Carracci*, 25, 25n
– *Accademia dei Desiderosi*, 25
– *Accademia dei Desti*, 24
– *Accademia dei Floridi (poi Filomusi)*, 362
– *Accademia dei Gelati*, 26, 26n, 27, 27n, 28, 28n, 29, 29n, 30-32
– *Accademia dei Torbidi*, 24, 24n
– *Accademia della Traccia*, 33
– *Accademia della Viola*, 24
– *Accademia Ermatena*, 23, 24
– *Accademia Filarmonica*, 362, 362n
– *Archivio di Stato*, 251n

– *Biblioteca dell'Archiginnasio*, 275n, 345n
– *chiesa di san Petronio*, 25
– *Colonia Renia*, 28n, 31, 32, 262n
– *Istituto delle Scienze e Arti liberali*, 266, 267
– *palazzina della Viola*, 24
– *palazzo Fava*, 25
– *Università degli Studi*, 132, 262
Bolzano, 313, 388
Bordeaux (Francia), 61, 64, 208n, 219
Borgofranco sul Po (Mantova), 241
Borgogna (Francia), 315, 316
Botticino (Brescia), 352n
– *chiesa dei Santi Pietro e Paolo*, 351
– *chiesa parrocchiale dei santi Faustino e Giovita*, 351, 352n
Boves (Cuneo), 60
Bozzolo (Mantova), 289, 290, 389n
Brescia, 272, 300-304, 304n, 350, 350n, 351
– *Teatro dell'Accademia degli Erranti*, 351n
Brixen [Bressanone] (Bolzano), 313n
Brugneto di Reggiolo (Reggio Emilia), *palazzo Riva*, *sala del Sole*, 353, 353n
Bruxelles (Belgio), 260
Buda [Budapest] (Ungheria), 222

Cabilia (Algeria), 187n
Caen (Francia), *Università degli Studi*, 237
Cambridge, *Università degli Studi*, 120, 121
Canneto sull'Oglio (Mantova), 290
Capodistria (Slovenia), 60, 64
Caprino Veronese (Verona), 63
Capua (Caserta), 313n
Carbonara di Po (Mantova), 241, 243
Carbonara di Po (Mantova), *palazzo Andreasi*, 243n
Carso, *grotte del*, 64
Casale Monferrato (Alessandria), 61
Casalmaggiore (Cremona), *Colonia Eridania*, 271n
– *Teatro*, 351n
Castel Goffredo (Mantova), 290
Castellucchio (Mantova), 286, 351
– *possessione Magnalupo*, 290n
Castiglione delle Stiviere (Mantova), 289, 290
Catania, 63
Cavalese (Trento), 63
Cerlongo (Mantova), *chiesa parrocchiale*, 346
Charleville-Mézières (Francia), *Ecole Royale du Génie di Mézières*, 170
Chioggia (Venezia), 63, 268
Cina, 220
Città della Pieve (Perugia), 63
Clanforte (Austria), 222
Clausenburgo [Cluj-Napoca], (Romania), 222
Clermont (Francia), 116, 116n
Colcavagno (Montiglio Monferrato), 257n
Como, 50, 51
Cortona (Arezzo), *Accademia Etrusca*, 316
Costantinopoli, 68
Cremona, 58, 315, 345, 345n, 355n
Crescentino (Vercelli), 61
Curtatone (Mantova), *Santuario di Santa Maria delle Grazie*, 245, 250, 296

Delft (Olanda), 320
Delo, *isola*, 24n
Derby (Inghilterra), *Miniere*, 57, 61
Derbyshire (Inghilterra), 62, 65
Digione (Francia), 103, 316
Digione (Francia), *Académie de Dijon*, 148n, 315

Edimburgo, 48
Egitto, 188, 201n, 213
Eliopoli (Egitto), 327
Elvezia (Svizzera), 70
Emilia-Romagna, 325n, 371n
Ercolano (Napoli), 316, 316n, 317

Etiopia, 188
Europa, 11, 43, 49, 58, 68, 69, 99, 111, 131, 185, 187, 189, 193, 195, 197, 198, 202, 205, 206, 209, 222, 260, 266, 278, 319, 320, 322n, 357, 362, 379n, 398

Fagagna (Udine), 63
Ferrara, 23, 252n, 268, 269, 271, 274, 313n, 319n
– *Accademia degli Intrepidi*, 267, 268, 268n, 269, 274
– *Accademia della Selva*, 269
– *Colonia Arcadica Ferrarese*, 267, 269
Firenze, 86, 96, 96n, 101n, 114, 186n, 219, 313n, 316n, 345, 348
– *Accademia del Cimento*, 33, 112, 112n, 113, 174, 179
– *Accademia della Crusca*, 112n, 254n, 262
– *Accademia Platonica*, 112n
– *Biblioteca Marucelliana*, 323
– *Libreria Medicea Laurenziana*, 323
– *Reale Accademia Fiorentina*, 323n
– *Teatro di via della Pergola*, 371n
Foligno (Perugia), 313n
Fondi (Latina), 313n
Fossamana di San Giorgio di Mantova, *fondo Malpizzi*, 288n
Francia, 11, 41, 100, 101n, 104, 114, 116n, 171, 183, 234, 235, 237, 269, 315
Francoforte sul Meno (Germania), 131
Friburgo in Brisgovia (Germania), 222

Garda, *lago*, 348, 386
Genova, 313n
Genova, *Archivio Durazzo*, 251n, 271n
Germania, 24, 222, 313
Ginevra, 70, 205
Goito (Mantova), 59
Gonzaga (Mantova), 290
Gottardo, *passo*, 51
Göttingen (Germania), 159
Graz (Austria), 222
Grecia, 188
Guastalla (Reggio Emilia), 9, 277, 358, 359, 360, 360n
Gubbio, 59

Hartford (Connecticut), 261
– *Wadsworth Athenaeum*, 261n
Havel, *fiume*, 150, 164
Hubertusburg (Sassonia), *palazzo di*, 362

India, 188
Inghilterra, 11, 52, 117, 118, 277, 313, 324
Innsbruck (Austria), 388
Islanda, 57-59, 64
Istria, 57, 60, 61, 300
Italia, 22n, 24n, 34, 37n, 44, 45, 47-49, 58, 64, 100, 103n, 115n, 131, 138, 171, 183-186, 193-195, 198, 200, 206, 206n, 220n, 239, 252, 258, 258n, 263n, 265n, 266, 278, 281n, 283n, 306n, 307, 309, 311, 313, 313n, 317, 319, 319n, 320n, 335, 357, 380, 386n, 388, 388n, 389n, 390n, 391n, 392n, 393, 394n, 397n, 405

Khartum (Sudan), 63
Košice (Slovacchia), 344

L'Aja (Olanda), 320
Lafon-de-l'Arbre (Francia), 116
Lazise (Verona), 386
Lecce, *Accademia degli Spioni*, 33
Leida (Olanda), 45, 50, 115n, 320
Lincolnshire (Inghilterra), 120
Linz (Austria), 222
Lipsia, 120, 311
Livorno, 233
Lombardia, 17, 35n, 38, 38n, 42n, 56, 213, 234-236, 244, 252, 278, 283, 283n, 286, 299, 323, 326, 346, 346n, 357, 362, 365n, 380n, 389n, 394, 395
Londra, 121, 311, 318, 320, 348

– *Bonhams*, 348n
– *Christie's*, 348n
– *Royal Society*, 33, 50, 102, 112, 113, 117, 118, 120n, 121, 123n, 133n, 159, 174, 176, 177, 181, 311
– *Trinity College*, 120, 120n
– *Victoria and Albert Museum*, 327, 327n, 339n
– *Zecca Reale (Royal Mint)*, 121
Loreto (Ancona), 313n
Lubiana (Slovenia), 258n
Lucca, 275

Macerata, 313n
Madrid (Spagna), 270n
Manica, *canale della*, 39, 170n
Mantova, *Accademia degli Imperfetti*, 31, 360
– *Accademia degli Incogniti*, 299
– *Accademia degli Invaghiti*, 9, 11, 21, 22n, 23, 26, 26n, 30n, 31, 31n, 251n, 252n, 256, 256n, 257, 275n, 325n, 357n, 358, 358n, 359, 359n, 360, 360n, 361, 361n, 362n, 367, 399n
– *Accademia degli Invitti*, 9, 256, 299, 313, 359, 359n, 360
– *Accademia dei Timidi*, 5, 9, 10, 11, 13, 14, 16, 31, 33, 251n, 254, 255, 255n, 256, 257n, 258, 277, 313, 359n, 360-362, 366n, 367, 368, 368n
– *Accademia Nazionale Virgiliana* (*Reale Accademia di Scienze Belle Lettere ed Arti*, *Accademia Reale di Scienze e Belle Lettere*, *Accademia Virgiliana*), 5, 13-18, 22n, 26n, 30n, 31n, 42, 55, 55n, 58, 63, 63n, 64, 64n, 65, 66n, 69, 72n, 178, 181, 184, 184n, 185, 197, 198, 198n, 200, 201n, 203, 203n, 206, 207, 213n, 219, 231, 233, 236-238, 241, 242, 242n, 243, 244, 246, 246n, 247, 247n, 251, 251n, 252n, 255n, 257n, 258-260, 264, 264n, 267, 267n, 269, 273-278, 278n, 279, 280, 280n, 281, 281n, 282, 282n, 299, 300, 300n, 303, 306, 325, 325n, 326n, 328n, 333n, 339n, 341, 341n, 342, 355n, 357, 357n, 359n, 360n, 362, 362n, 363n, 364, 365, 365n, 366, 366n, 367n, 368, 369n, 371, 371n, 372n, 379, 380, 380n, 381, 383, 383n, 384, 384n, 386, 390, 392n, 394, 394n, 395n, 396, 398, 399n, 401n, 402, 404
– *Accademia Teresiana* (*Accademia di Pittura Scultura ed Architettura*), 5, 12, 15, 251, 252n, 264n, 328n, 341, 361, 362n
– *ancona di Sant'Agnese* vd. Mantova, *piazza Virgiliana*
– *Archivio di Stato*, 242n, 251n, 285n, 326n, 336n, 339n, 346n, 357n
– *Basilica di Sant'Andrea*, 325n, 342, 351, 355, 361n
– *Basilica di Santa Barbara*, 272, 273, 350, 363, 369, 369n, 371n, 386, 386n, 394n, 395, 404n
– *Biblioteca Comunale Teresiana*, 68n, 251n, 255n, 262n, 333n, 357n, 389n, 399n
– *Sala delle vedute*, 262n
– *borgo San Giorgio*, *monastero di San Vito dei Canonici Lateranensi*, 248
– *casa di Giulio Romano*, 318
– *chiesa della Madonna del Popolo*, 404n
– *chiesa di San Leonardo*, 342, 342n
– *chiesa di San Maurizio*, 279
– *chiesa di San Sebastiano*, 272, 291
– *chiesa di San Vincenzo*, 342, 345
– *chiesa di San Zenone*, 342, 343
– *chiesa di Sant'Apollonia*, 342
– *chiesa di Sant'Egidio*, 342, 345
– *chiesa di Santa Barnaba*, 296
– *Civico Ospedale*, 296
– *collegio Gesuitico*, 330

– *Colonia Agraria*, 16, 18
– *Colonia delle arti e mestieri*, 18, 398
– *Colonia delle arti liberali*, 398
– *Colonia di architettura e geometria*, 398
– *Colonia Filarmonica* (*Reale Accademia Filarmonica*), 15, 18, 273, 357, 357n, 364, 365, 365n, 366, 367, 367n, 368n, 372, 372n, 373, 373n, 374n, 376, 376n, 377, 377n, 378, 378n, 379, 380, 380n, 381, 382, 382n, 385-388, 388n, 390, 391, 392n, 393, 394, 394n, 395, 395n, 396, 396n, 397, 397n, 398, 399, 399n, 400n, 401, 402, 404, 405
– *Colonia Medico-chirurgica*, 17, 18, 273, 398
– *Colonia Virgiliana degli Arcadi*, 5, 12, 14, 31, 242, 242n, 246, 253, 253n, 255, 255n, 256, 256n, 257-260, 265n, 273, 277, 299
– *Conservatorio di musica "Lucio Campiani"*, 273n, 386n
– *contrada della SS. Trinità* (*via Ardigò*), 399
– *convento di San Domenico*, 248, 248n, 342, 345, 355
– *convento di San Sebastiano*, 272
– *convento di Sant'Orsola*, 291, 291n, 295, 296
– *convento di Santa Lucia*, 290, 290n
– *Duomo* (*cattedrale di San Pietro)*, 351, 351n, 355
– *cappella del SS. Sacramento*, 351, 351n
– *cappella di San Gerolamo*, 351, 351n
– *Fondazione Banca Agricola Mantovana*, 348
– *Ginnasio*, 15, 277, 284, 399, 399n
– *lago Pajolo*, vd. Mantova, *Paiolo*
– *locanda Croce Verde*, 389, 389n
– *Lungorio*, 248
– *Migliaretto*, 333n
– *Museo di Palazzo d'Arco*, 214n
– *Museo Diocesano Francesco Gonzaga*, 348n, 355
– *Orfanotrofio di Sant'Agnese*, 330
– *Ospedale Grande*, 277, 284n, 286, 289-291, 291n, 296
– *Paiolo*, 202, 333n
– *palazzo Andreasi detto del Canton dei Signori*, 241, 244
– *palazzo del Capitano*, 246
– *palazzo del Carmine*, 241, 244
– *palazzo dell'Accademia* (*Accademico*), 16, 325, 361n, 398n, 399n, 400, 400n, 401, 401n, 404
– *palazzo di Giustizia*, 318
– *Palazzo Ducale*, 12, 246, 246n, 255n, 315, 318, 330, 331, 336, 341n, 342, 342n, 344, 348n, 350, 351, 355, 358, 359, 361
– *Appartamento degli Arazzi*, 344
– *Galleria degli Specchi*, 355
– *Galleria dei Fiumi*, 344, 361
– *Sala di Troja*, 336
– *Scalcheria*, 331, 350, 355n
– *Palazzo Te* (*Regie Ville del Te*, *Regio Ducal Palazzo del Te*), 15, 256n, 318, 325, 327, 327n, 328, 328n, 329, 329n, 330, 331, 331n, 332, 332n, 333, 333n, 335, 335n, 336, 336n, 337, 337n, 338, 339, 339n
– *Camera dei Giganti*, 331
– *Camera di Amore e Psiche*, 337
– *Cortile d'Onore*, 332n
– *giardino dell'Esedra*, 333, 333n
– *giardino Segreto*, 333n
– *Grotta*, 330, 333n
– *Loggia di David*, 338
– *palazzo Valenti Gonzaga*, 256n, 270n
– *piazza Sordello*, 331
– *piazza Virgiliana*, 202
– *Pompilio*, 296
– *ponte di San Giorgio*, 248

– *porta Cerese*, 333
– *porta Pusterla*, 333, 333n
– *porto Catena*, 66, 66n, 331, 331n
– *pozzo Masetti*, 57
– *quartiere San Leonardo*, 295
– *Regio-Ducal Teatro Nuovo*, 351n, 365n, 387, 396, 397, 397n
– *Regio-Ducal Teatro Vecchio*, 331, 387, 389, 389n, 393, 395, 395n, 396, 396n
– *sala di Maria Teresa* (*sala Piermarini*), 341, 369, 401n
– *teatro della Madonna del Popolo*, 360, 360n, 404n
– *Teatro Scientifico* (*Accademico*, *Bibiena*), 14, 16, 18, 239, 281, 282, 318, 328, 341, 357n, 360n, 366n, 367, 367n, 368, 368n, 369n, 371n, 387, 389, 393, 394, 394n, 395, 395n, 396, 399, 401n, 402n
– *Torre della Gabbia*, 241
– *via Bertani*, 241
– *via Broletto*, 241
– *via Cavour*, 241, 244
– *via Corridoni*, 241
– *villa della Favorita*, 15, 291, 328, 330, 333, 333n

Marcaria (Mantova), 203
– *possessione La Lombardesca*, 290n

Marmirolo (Mantova), 315
– *Bosco della Fontana*, 291
– *Eremo della Fontana*, 291n
– *loghino Soave*, 291n
– *loghino Vienna*, 291n
– *possessione Cavecchia*, 291n
– *possessione Corte della Torre*, 291n

Marsiglia (Francia), *Accademia*, 219
Mediterraneo, *mare*, 187n
Milano, 17, 38, 47, 63, 64, 69n, 82, 183, 202, 222, 233, 234, 239, 243, 254, 266, 278, 283, 284n, 299, 301, 303, 304n, 320n, 331, 345n, 346n, 357, 365n, 366n, 368n, 369n, 372, 372n, 377n, 385n, 389n, 394, 399n
– *Accademia dei Pugni*, 220, 278
– *Accademia dei Trasformati*, 276, 277
– *Accademia di Belle Arti di Brera*, 325n
– *Archivio di Stato*, 286, 291n, 326n, 339n, 357n
– *Biblioteca Ambrosiana*, 234, 304n, 312, 312n, 316
– *Ospedale Ca' Granda*, 207
– *Ospedale San Raffaele*, 345n
– *Osservatorio Astronomico di Brera*, 263n
– *Regio Teatro*, 278
– *Scuole Palatine*, 278
– *Teatro alla Scala*, 394n, 397, 397n

Mincio, *fiume*, 202, 272, 279, 315
Mirandola (Modena), 69n
Modena, 38, 72, 268n, 299, 303, 305, 324
– *Accademia dei Dissonanti*, 274
– *Colonia Erculea*, 268n
– *Galleria Cantore*, 346, 346n
– *Università degli Studi*, 299, 305

Monferrato (Asti), 61, 256, 359n, 360n
Montagnola Senese (Siena), 64
Montefortino (Fermo), *Pinacoteca Comunale*, 344n
Montpellier (Francia), 47

Nantes (Francia), 101n, 313
Napoli, 22n, 57, 61, 185, 205, 257n, 313n, 315, 316, 316n, 318
– *Accademia degli Investiganti*, 33
– *Accademia delle Scienze*, 315
– *Biblioteca di Palazzo Reale*, 316
– *piazza di Monte-Oliveto*, 318
– *Reale Accademia di Scienze e Belle Lettere*, 323n
– *Teatro S. Carlo*, 387

Neuilly (Francia), 316
New York, *Sotheby's*, 348n
Nicea (Turchia), 260
Novellara (Reggio Emilia), 303

Olanda, 100, 313
Oneglia (Imperia), 63
Opava (Repubblica Ceca), 222
Ostiano (Cremona), 289, 290
Ostiglia (Mantova), 242, 289, 290
Oxford (Inghilterra), 79, 118
– *Merton College*, 78, 80, 181

Padova, 58, 61, 63, 78n, 82, 85, 108n, 132, 183, 185, 300, 301, 304, 306n, 309, 311, 313n, 316, 319n, 320, 320n, 321, 396n
– *Accademia dei Ricovrati*, 276, 276n
– *Accademia di Scienze, Lettere ed Arti*, 183, 185, 307n
– *Archivio della Cappella Antoniana*, 396n
– *Università degli Studi*, 77, 108n, 132, 184, 300, 330n, 383, 384
Palermo, 378n
Palidano di Gonzaga (Mantova), 351
Palmira (Siria), 327, 351n
Parigi, 47, 49, 83n, 100, 102, 103n, 116, 117n, 134, 134n, 149, 205, 247, 266, 313-320, 320n, 321, 322n
– *Académie des Belles-Lettres*, 254n
– *Académie des Inscriptions et Belle-Lettres*, 315, 317, 323n
– *Académie Royale des Sciences* (*Académie des Sciences*, *Accademia delle Scienze*), 33, 101, 101n, 112, 112n, 115, 121, 134, 134n, 135, 147, 147n, 148,150n, 159-161, 168-170, 170n, 171, 175, 177, 179, 180, 311, 320
– *Collège Louis-le-Grand*, 320, 323
– *Convento dell'Annunziata*, 99
– *École des Ponts et Chaussées*, 148n, 171
– *École Polytechnique*, 171
– *Observatoire*, 320, 322
– *Pont Royal*, 103, 147
– *Pont-Neuf*, 147
– *Reale Società Medica*, 211
– *Sorbona*, 320
Parma, 38, 184, 220, 234, 277, 303, 305, 324, 368, 387, 394n
– *Biblioteca Palatina*, 92n, 95n, 243, 243n, 351n
– *Colonia Parmense*, 255
– *Università degli Studi*, 183
Pavia, 49, 58, 63, 68, 69, 234, 264, 285, 286, 296, 324, 348
– *Accademia degli Affidati*, 276
– *Archivio di Stato*, 283n
– *Biblioteca della scienza e della tecnica*, 67n
– *Musei Civici*, 348n
– *Museo di Storia naturale*, 68
– *Pinacoteca Malaspina*, 348
– *Università degli Studi*, 69, 70, 284-286
Perù, 206, 209
Perugia, 63
Pesaro, 313n, 390n
Piacenza, 277, 345, 345n, 351, 351n, 394n
– *Biblioteca Passerini-Landi*, 319
– *Palazzo Scotti di Sarmato*, 351, 351n
– *via San Siro*, 351
Piccardia (Francia), 170n
Piemonte, 323
Pietole di Borgo Virgilio (Mantova), 351
Pirano (Slovenia), 64
Pisa, 87, 92n, 181, 187
Pisogne (Brescia), *chiesa parrocchiale di Santa Maria Assunta*, 351, 353, 353n
Planes (Alicante), 63, 201n
Po, *fiume*, 39, 60, 88n, 92n, 184, 272, 308, 383n
Poggio [Poggio Rusco] (Mantova), 243
Pomponesco (Mantova), 289
Pontelagoscuro (Ferrara), 39
Pontremoli (Massa Carrara), 344
Portogallo, 206
Potsdam (Brandeburgo), *palazzo di Sanssouci*, 150

Pozzuoli (Napoli), 316
Praha [Praga], (Repubblica Ceca), 222, 355n
Provenza, 188, 189
Puy-de-Dome (Francia), 116

Quintin (Francia), 316

Ragusa, *Collegio delle Scuole Pie*, 263n
Ravenna, 313n
Reggio Emilia, 371n
Reno, *fiume*, 88n, 92n
Revere (Mantova), 241, 243, 290
Rimini, 60, 65, 78, 313n, 379n
Rivalta sul Mincio (Mantova), 241, 245
Rohrau (Austria), 344, 346
Rolo (Reggio Emilia), 255
Roma, 12, 22n, 27, 27n, 63, 86, 93, 93n, 95n, 96n, 103n, 114, 185, 187n, 190n, 201n, 253, 253n, 254, 254n, 255, 255n, 257, 257n, 260, 261n, 262n, 263, 263n, 265, 265n, 266-268, 271, 272, 273n, 275, 276, 304n, 313n, 316, 316n, 326, 327, 335, 348, 348n, 360n, 361n
– *Accademia de' Concili*, 265, 265n
– *Accademia dei Lincei*, 33, 86, 100, 112n
– *Accademia dei Quiriti*, 262
– *Accademia del Nudo*, 266, 267n
– *Accademia dell'Arcadia*, 12, 31, 251n, 252, 253, 253n, 254-256, 257n, 258, 258n, 260, 262, 262n, 263, 263n, 265, 265n, 267, 268n, 269, 270, 271n, 274-276, 276n, 279, 279n, 304n
– *Accademia di Liturgia*, 265, 265n
– *Accademia di San Luca*, 266, 267, 342, 371n
– *Accademia di Storia Ecclesiastica*, 265, 265n
– *Archivio di Stato*, 251n, 261n
– *Basilica di San Giovanni in Laterano*, 263
– *Basilica di San Pietro*, cupola, 266
– *Basilica di Santa Maria in Cosmedin*, 258n
– *Biblioteca Vaticana*, 262n, 316
– *Bosco Parrasio* (Accademia dell'Arcadia), 267, 279
– *Campidoglio*, 266, 371n, 404n
– *Collegio di San Giovanni de' Fiorentini*, 263n
– *Galleria Nazionale di Arte Antica*, 342
– *Ghetto*, 93n
– *isola Tiberina*, 93n
– *Istituto Nazionale per la Grafica*, 348, 348n
– *Museo di Roma*, 346
– *Museo di Santa Sabina*, 344n
– *palazzo Mancini*, 344
– *palazzo Rospigliosi*, 348, 348n
– *Pinacoteca Capitolina*, 266
– *ponte dei Quattro Capi* (ponte Fabricio), 93, 93n, 94
– *Porta Pia*, 261, 264
– *Società italiana delle Scienze* (*Accademia Nazionale delle Scienze o dei XL*), 185, 202n
– *Torre di Specchi*, 262n
– *Università La Sapienza*, 265
– *villa Albani*, 344
Roncoferraro (Mantova), 243
Rovereto, 346n, 388
Rovigo, 313n

Sabbioneta (Mantova), 208n, 289, 290, 389n
Sacchetta di Sustinente (Mantova), 257n
Saint Cloud (Francia), 247, 250
Salisburgo (Austria), 273n, 363n, 380n, 386, 388, 388n-390n, 396, 397, 397n
Salò (Brescia), 39
– *Accademia degli Unanimi*, 31
San Bartolomeo (Udine), 63
San Benedetto Po (Mantova), 312
– *Abbazia di San Benedetto in Polirone*, 312, 342
San Giorgio di Mantova, *fondo Malpizzi*, 288n

San Pietroburgo (Russia), 139n, 142, 150, 266
San Pietroburgo, *Accademia Petropolitana* (*Academia Scientiarum Imperialis Petropolitanae*), 150, 156, 164, 167, 311
– *Rossijskaja Akademija Nauk*, 311
San Savino (Piacenza), *Accademia Fisico-Medico-Matematica*, 319
San Sepolcro [Sansepolcro] (Arezzo), 186, 190n
San Servolo [Socerb] (Slovenia), 60
San Silvestro di Curtatone (Mantova), *fondo Mezzalana*, 291
Santo Domingo (Repubblica Dominicana), *Colonia Antillana*, 258n
Sarmato (Piacenza), *via San Siro*, 351, 351n
Sarsina (Forlì-Cesena), 63
Scandiano (Reggio-Emilia), 63, 67, 68, 69n, 70, 73
Scozia, 117
Senna, *fiume*, 103, 103n, 106, 144n, 147, 150n, 248
Sermide (Mantova), 241, 242, 290
Sicilia, 188
Siena, 57, 59, 63, 280
– *Accademia delle Scienze dei Fisiocritici*, 280, 280n
– *Biblioteca Comunale*, 243n
Siria, 188
Slesia, 149
Solarolo di Goito (Mantova), *corte Grande*, 286
Sovignac[c]o (Croazia), 57, 61
Spagna, 28, 189, 201n, 257n, 260, 269
Stati del Nord America, 48
Stati Uniti, 235
Strasburgo, 142, 205
Sustinente (Mantova), *fondo Gobbetta*, 288n
– *latifondo Poletto*, 291, 291n
Suzzara (Mantova), 351
– *fondo Calura*, 291
Svizzera, 51
Teplice (Rep. Ceca), *Museo Regionale*, 355
Terni, 313n
Terracina (Latina), 313n
Tevere, *fiume*, 93, 103n
Torino, 49, 150, 185, 313n
Torrita (Siena), 63
Toscana, 23, 24, 24n, 25, 33, 78n, 86, 112, 179, 233, 277, 280, 291, 371n
Toscolano (Brescia), 190n, 192n
Trasimeno, *lago*, 94
Trento, 59, 313n, 346n
Treviglio (Bergamo), *Ospedale*, 277
Trevoux (Francia), 311, 320
Trieste, 64

Udine, 63, 268n
– *Biblioteca Civica 'Vincenzo Joppi'*, 322n
Ungheria, 56, 222, 365n, 371n

Val Camonica (Brescia), 353n
Val di Chiana (Toscana), 63
Velletri (Roma), 313n
Veneto, 56, 68, 263
Venezia, 22, 36, 48, 63, 132, 188n, 190n, 222n, 256, 286, 299-301, 303, 303n, 304, 304n, 306, 306n, 307, 311, 313n, 314, 316n, 319, 319n
– *Accademia dei Granelleschi*, 304
– *Ateneo Veneto*, 263n
– *Tipografia Santini*, 222n
Verona, 57, 60, 63, 69n, 183-185, 255, 272, 300-302, 313n, 319n, 326, 326n, 344, 388, 392-394
– *Accademia di Belle Arti*, 342n, 344n
– *Accademia Filarmonica*, 362, 362n, 390
– *Arena*, 183
– *chiesa dei Filippini*, 344
– *chiesa di San Pietro Incarnario*, 344
– *Museo Bozziano*, 67
– *Museo di Castelvecchio*, 344

– *palazzo Fiorio della Seta*, 345n
Versailles, *Regia di*, 144n, 150n, 315
Vesuvio, *vulcano*, 316
Viadana (Mantova), 289, 290
Vicenza, 300-302, 313n, 314
Vienna, 37, 49, 221-223, 233, 260, 264, 265n, 274, 279, 280, 291, 296, 306, 335, 341, 346n, 367n, 369n, 371n, 397, 397n, 401n, 402
– *Dorotheum*, 348n
– *Scuola di Artiglieria*, 149n
Villa Saviola di Motteggiana (Mantova), *possessione Fontana*, 291n
Viterbo, 260

Wińsko (Polonia), 63

INDICE

ROBERTO NAVARRINI, *Presentazione* ..... pag. 5
PIERO GUALTIEROTTI, *Relazione* ..... » 9
ANDREA BATTISTINI, *La vita delle Accademie nel Cinque e Seicento. L'esempio di Bologna* ..... » 21
ACHILLE MARZIO ROMANI, *Mantova nell'età dei Lumi* ..... » 35
GIUSEPPE ARMOCIDA, *Le scienze in Europa nella seconda metà del Settecento* ..... » 43
FULVIO BARALDI, *Il pensiero geologico nel XVIII secolo e le dissertazioni degli Accademici mantovani* ..... » 55
RENATO MAROCCHI, *La discussione sulla riproduzione dei vegetali nelle opere di Lazzaro Spallanzani e Giovanni Serafino Volta* ..... » 67
LUIGI NATALE e LEDO STEFANINI, *Un secolo di idrodinamica da Galileo a Eulero* ..... » 75
LUIGI TOGLIANI, *Su una dissertazione di Pietro Cossali presentata all'Accademia Reale di Mantova nel 1794* ..... » 183
ANDREA ZANCA, *Le dissertazioni partecipanti ai concorsi indetti dalla Facoltà di Fisica della Reale Accademia negli anni 1768-1796* ..... » 201
THOMAS HERMANN, Un'Istituzione aperta agli studi socialmente utili. *La dissertazione di Gherardo d'Arco presentata all'Accademia di Mantova nel 1771. Un'analisi delle metafore* ..... » 213
SERGIO GENOVESI e ACHILLE MARZIO ROMANI, *Beccaria in Accademia*: come rendere più dolci le pene senza compromettere l'ordine pubblico » 233
RAFFAELE TAMALIO, *Il nobile marchese Ludovico Andreasi e la Reale Accademia di Scienze Lettere e Arti in Mantova* ..... » 241
PAOLA TOSETTI GRANDI, *I fratelli Carlo, Luigi e Gaetano Valenti Gonzaga, nella Colonia Virgiliana degli Àrcadi e nella Reale Accademia di Scienze e Belle Lettere di Mantova. Itinerario tra sillogi encomiastiche e accademiche* ..... » 251
GILBERTO ROCCABIANCA, *L'Ospedal Grande di Mantova e le Riforme Sanitarie nella Lombardia Austriaca* ..... » 283
GILBERTO PIZZAMIGLIO, Presenze *venete in Accademia Virgiliana tra Sette e Ottocento* ..... » 299
RENZO RABBONI, *Viaggi letterari e viaggi di formazione scientifica nel primo Settecento. Il ruolo delle Accademie* ..... » 311
LUDOVICA CAPPELLETTI, *Dal disegno al progetto. La scuola di architettura della Regia Accademia di Mantova a Palazzo Te* ..... » 325
STEFANO L'OCCASO, *Bottani e Campi artisti in Accademia nel Settecento*. » 341
PAOLA BESUTTI, *La Colonia Filarmonica di Mantova e l'Europa musicale (1769-1775): Luigi Gatti e i Mozart* ..... » 357

INDICI
Indice dei nomi ..... » 407
Indice dei luoghi ..... » 431

Accademia Nazionale Virgiliana
di Scienze Lettere e Arti

Quaderni dell'Accademia

1. *L'Archivio storico dell'Accademia Nazionale Virgiliana di Mantova. Inventario*
A cura di Anna Maria Lorenzoni e Roberto Navarrini.
Castelleone (CR), G&G Industrie Grafiche 2013.

2. *Società, cultura, economia. Studi per Mario Vaini*
A cura di Eugenio Camerlenghi, Giuseppe Gardoni, Isabella Lazzarini, Viviana Rebonato.
Castelleone (CR), G&G Industrie Grafiche 2013.

3. *Attraverso l'Italia del Rinascimento.*
Lettere di Alessandro Gonzaga ai marchesi Ludovico e Barbara (1458-1466)
A cura di Massimo Marocchi e Piervittorio Rossi.
Montichiari (BS), Ciessegrafica 2014.

4. *Il Mantovano diviso: la provincia nei primi anni del Regno d'Italia 1861-1866*
Atti del Convegno storico per il 150° anniversario dell'Unità d'Italia
Mantova 21 ottobre 2011 – Asola 22 ottobre 2011
A cura di Eugenio Camerlenghi, Maria Angela Malavasi, Ines Mazzola
Mantova, Publi Paolini 2015.

5. Alberto Jori, *La cultura alimentare e l'arte gastronomica dei Romani. Contributo alla filosofia dell'alimentazione e alla storia culturale del mondo mediterraneo*
Mantova, Publi Paolini 2016.

6. Tomo I – Paola Tosetti Grandi - *Il mecenatismo accademico dei Gonzaga e la loro cultura antiquaria e umanistica nel Cinquecento*
Tomo II - *Dall'Accademia degli Invaghiti, nel 450° anniversario dell'Istituzione, all'Accademia Nazionale Virgiliana di Scienze Lettere e Arti in Mantova.*
Atti del Convegno internazionale di studi, Mantova 29-30 novembre 2012.
A cura di Paola Tosetti Grandi e Annamaria Mortari.
Mantova, Publi Paolini 2016.

7. Piero Gualtierotti, *Castel Goffredo. Dalla civiltà contadina all'era industriale (1848-1900)*
Mantova, Publi Paolini 2017.

8. *Archivio Pietro Torelli (1886 -1952). Inventario*
A cura di Elena Lucca e Ombretta Primavori.
Mantova, Publi Paolini 2017.

9. Nicoletta Azzi - Fulvio Baraldi - Eugenio Camerlenghi, *Angelo Gualandris (1750-1788). Uno scienziato illuminista nella società mantovana di fine Settecento*
Mantova, Publi Paolini 2018.

10. *Mantova italiana. Economia, religione, politica dall'unità alla fine del secolo*
Atti del Convegno di Studi. Mantova - 16 e 17 dicembre 2016
A cura di Eugenio Camerlenghi, Maria Angela Malavasi, Ines Mazzola
Mantova, Publi Paolini 2018.

11. *Torelli inedito. Saggi sui materiali dei fondi torelliani a Mantova*
A cura di Giuseppe Gardoni, Isabella Lazzarini, Gian Maria Varanini
Mantova, Publi Paolini 2018.

12. *Ad Amicum Amicissimi. Studi per Eugenio Camerlenghi*
A cura di Isabella Lazzarini
Mantova, Publi Paolini 2018.

13. Camillo Botturi, *Al servizio del Principe e della Chiesa. L'esperienza di Camillo Cattaneo, abate di Castiglione delle Stiviere (1573-1644).*
Montichiari (Bs), Ciessegrafica s.n.c. 2019.

14. Massimo Marocchi, *Una stagione all'inferno. L'Alto Mantovano nella guerra per la successione di Mantova e del Monferrato (1629-1631).*
Montichiari (Bs), Ciessegrafica s.n.c. 2019.

15. Piero Gualtierotti, *Giuseppe Acerbi. Il viaggio in Ungheria attraverso Friuli, Istria e Tirolo.*
Mantova, Publi Paolini 2020.

16. *La personalità umano-cristiana e l'opera di Giovanni Corti vescovo di Mantova (1847-1868).*
Atti del Convegno storico per il 150° anniversario della morte. Mantova 12 dicembre 2018.
A cura di Roberto Navarrini.
Mantova, Publi Paolini 2020.

17. *La Reale Accademia di Mantova nell'Europa del Settecento (1768-2018). La Reale Accademia di Scienze e Belle lettere 250° anniversario della Fondazione*.
Atti del Convegno internazionale di studi. Mantova, 2-3 marzo 2018
A cura di Roberto Navarrini.
Mantova, Publi Paolini 2020.

Finito di stampare nel mese di giugno 2021
da Publi Paolini
Via R. Zandonai, 9 – 46100 Mantova
info@publipaolini.it

Direttore responsabile: Roberto Navarrini
Comitato scientifico: Roberto Navarrini *(coordinatore)*
Giancorrado Barozzi, Eugenio Camerlenghi, Mauro Lasagna, Gilberto Pizzamiglio
Redazione: Maria Angela Malavasi, Ines Mazzola

ISBN 978-88-85614-73-4