



# Fatti e figure dell'Università e dell'Accademia dal Seicento ai giorni nostri

Parte II e III



ATTI DEI CONVEGNI  
PADOVA, 18-19 OTTOBRE 2022 e 28 FEBBRAIO 2023

*a cura di*  
**Antonio Daniele† e Gregorio Piaia**

PADOVA  
PRESSO LA SEDE DELL'ACCADEMIA





ATTI, DOCUMENTI E TESTI

5

Le attività dell'Accademia Galileiana e la stampa del presente volume  
hanno il sostegno della



**Fondazione**  
Cassa di Risparmio di Padova e Rovigo

Collana “Arti, documenti e testi”, n.s., 5

*Comitato scientifico:* Antonio Daniele†, Gregorio Piaia, Flavio Toigo

© 2024 Presso la sede dell'Accademia  
Accademia Galileiana di Scienze Lettere ed Arti in Padova  
via Accademia, 7 - Padova  
[www.accademiagalileiana.it](http://www.accademiagalileiana.it)

*Progetto grafico:* Marco Caroli

ISSN 2611-6006  
ISBN 978-88-98216-13-0

# Fatti e figure dell'Università e dell'Accademia dal Seicento ai giorni nostri

Parte II e III



PADOVA  
PRESSO LA SEDE DELL'ACCADEMIA

© Copyright ACCADEMIA GALILEIANA DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI IN PADOVA  
Via Accademia, 7 - 35139 Padova  
Tel. 049.655.249 - Fax 049.875.2696  
e-mail: [segreteria@accademiagalileiana.it](mailto:segreteria@accademiagalileiana.it) - [www.accademiagalileiana.it](http://www.accademiagalileiana.it)

ATTI DEI CONVEGNI

PADOVA, 18-19 OTTOBRE 2022 e 28 FEBBRAIO 2023

*a cura di*  
Antonio Daniele† e Gregorio Piaia

PADOVA  
PRESSO LA SEDE DELL'ACCADEMIA  
2024





## Parte II

- GAETANO THIENE, *William Harvey (1578-1657) studente e laureato a Padova* pag. 11
- GIORGIO RONCONI, *Sertorio Orsato (†1678) fra l'Accademia e l'Università di Padova* » 23
- GIOVANNA ZANIOLO, *Elena Lucrezia Cornaro Piscopia, prima laureata nel mondo* » 45
- GIULIANO PISANI, *Charles Patin (†1693), sua moglie Madeleine Hommetz e le figlie Gabrielle-Charlotte e Charlotte-Catherine* » 57
- GIULIO PERUZZI e SOFIA TALAS, *Un versatile uomo di scienza: Giovanni Poleni (1683-1761)* » 99
- GIULIANA MAZZI, *Fra architettura e arredamento: Giuseppe Jappelli (1783-1852)* » 115
- FLAVIO TOIGO, *Manfredo Bellati (1848-1932) maestro di "fisica tecnica"* » 131
- FEDERICO MENEGAZZO, *Tra Gregorio Ricci Curbastro e Tullio Levi Civita: la matematica a Padova nel primo Novecento* » 149
- ALESSANDRO BETTINI, *Il contributo di Bruno Rossi e Antonio Rostagni alla nuova fisica* » 161

MARIO ISNENGI, *Leggere scrivere agire la storia. I giorni di 'poesia' in  
Concetto Marchesi* pag. 183

ROSSANA MELIS, *Il grecista Manara Valgimigli e la sua scuola* » 193

ANDREA STELLA, *Giovanni Sameda: ingegnere, accademico, maestro e  
costruttore* » 203

### Parte III

VALERIA ZANINI, *Giuseppe Toaldo (†1797) e la pubblica utilità della  
scienza astronomica* pag. 249

FEDERICO DI GIACOMO, SIMONE ZAGGIA, VALERIA ZANINI,  
*Giovanni Santini (1787-1877), il "circolo meridiano"  
e i cataloghi stellari ottocenteschi* » 265

GREGORIO PIAIA, *Il professore Roberto Ardigò e la R. Accademia di  
Scienze Lettere ed Arti in Padova* » 283

MARISTELLA AGOSTI, *Albino Uggè (1899-1971): uno statistico  
illuminato* » 303

ALESSANDRO MARTINI, *Una figura poliedrica: Michele Khayël  
Arslan (1904-1988)* » 347

## Parte II



GIULIO PERUZZI E SOFIA TALAS

UN VERSATILE UOMO DI SCIENZA  
GIOVANNI POLANI (1683-1761)

Giovanni Polani è sicuramente uno dei grandi personaggi della scienza e della cultura del Settecento europeo. Nel solco del *milieu* culturale dell'Età dei Lumi i suoi studi abbracciano svariati settori del sapere, dalla matematica alla filologia, dall'architettura a quelle discipline che oggi chiamiamo fisica e ingegneria idraulica. E, a proposito della fisica e dell'ingegneria idraulica, non è azzardato affermare che Polani abbia contribuito in modo significativo alla loro moderna definizione e introduzione nei corsi universitari. Il fatto che un suo allievo, Leonardo Venier, avesse commissionato a Canova una statua di Polani per Prato della Valle<sup>1</sup> è una chiara testimonianza del prestigio che Polani godeva all'epoca.

Eppure Polani fino ad anni relativamente recenti è stato in larga parte dimenticato, paradossalmente più a Padova e in Italia che in altri paesi europei. Nelle battute finali di questo articolo cercheremo di dare una possibile spiegazione di questo oblio.

Polani<sup>2</sup> nasce a Venezia il 23 agosto 1683 in una famiglia dell'alta borghesia veneziana. Il titolo di Marchese del Sacro Romano Impero, conferito al padre e ai suoi discendenti dall'imperatore Leopoldo d'Austria, viene confermato nel 1686 dalla Repubblica di Venezia.

Da ragazzo Polani segue a Venezia corsi di filosofia e teologia, co-

---

(<sup>1</sup>) La statua di Polani, conservata nei Musei Civici Eremitani, venne collocata in Prato della Valle nel 1781 per poi essere sostituita da una copia.

(<sup>2</sup>) Tra gli studi su Polani si segnala: GIUSEPPE GRIOLI, AUGUSTO GHETTI ET AL., *Giovanni Polani (1683-1761) nel bicentenario della morte: Padova 17 dicembre 1961*, Suppl. a «Atti e memorie dell'Accademia patavina di scienze lettere ed arti», vol. 74, 1963; *Giovanni Polani, idraulico, matematico, architetto, filologo (1683-1761)*, Atti della Giornata di studi: Padova, 15 marzo 1986, a cura di M.L. Soppelsa, «Accademia patavina di scienze lettere ed arti», vol. 10, 1988; *Giovanni Polani tra Venezia e Padova*, a cura di P. Del Negro, Venezia, Istituto Veneto di Scienze Lettere ed Arti 2013.



FIG. 1 - A sinistra, statua originale di Poleni opera di Canova (Musei Civici Eremitani). A destra, copia della statua di Poleni collocata in Prato della Valle.

gliando anche l'opportunità di seguire lezioni di disegno, pittura, prospettiva e architettura. Il padre lo avvia alla carriera giuridica, ma lo introduce anche alla matematica e alla filosofia naturale, materie che affasciano il giovane veneziano, che si dedica a studiarle con passione. Particolarmente colpito dalla "nuova scienza" seicentesca, basata sulla matematizzazione della natura, sull'osservazione e sull'esperimento, Poleni effettua anche esperimenti e, fino dai primi anni del Settecento, inizia a riunire strumenti scientifici per le proprie ricerche e per le dimostrazioni che esegue nella sua casa, davanti a un pubblico di studiosi interessati. È proprio in questo ambito che Poleni incontra Giovanni Battista (o Giambattista) Morgagni con cui stringerà una duratura e profonda amicizia.

Nel 1709 Poleni pubblica la sua prima opera scientifica, *Miscellanea*,

una raccolta di tre trattati: il primo riguarda uno studio sui barometri e i termometri; il secondo presenta la descrizione di una “macchina aritmetica” che permette addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni e divisioni; il terzo contiene la presentazione di un metodo per descrivere le sezioni coniche rappresentate sugli orologi solari. Ci soffermiamo brevemente sul secondo trattato, relativo alla “macchina aritmetica”, argomento di vari interventi da parte di soci della nostra Accademia.<sup>3</sup> Poleni ha sentito parlare delle macchine calcolatrici ideate da Pascal e da Leibniz ma non ne conosce il meccanismo, e nasce allora in lui «...il desiderio di indovinare la costruzione di quelle oppure di fabbricarne una nuova che avesse le medesime prestazioni».<sup>4</sup> Ne risulta una macchina originale e notevole sia per ragioni prettamente tecniche che per le caratteristiche concettuali. Poleni introduce ad esempio degli ingranaggi a numero variabile di denti, riproposti da W.T. Odhner nel 1875 e inseriti nelle macchine “Brunswiga”, che rimangono in uso fino agli anni 1950. Poleni automatizza inoltre il movimento con un meccanismo a pesi, mutuato dalla tecnica di costruzione degli orologi, e separa le due fasi del calcolo, ossia l'impostazione degli operandi (memorizzazione) e l'esecuzione dell'operazione, anticipando così l'innovativa concezione di Charles Babbage, sviluppata in seguito da John Von Neumann, in cui si memorizza il programma in una prima fase, e lo si fa eseguire in un secondo tempo.

La *Miscellanea*, opera poliedrica di un Poleni ventiseienne, evidenzia già chiaramente la personalità eclettica dello scienziato, che coltiverà per tutta la vita svariati interessi, fermamente convinto dell'importanza dell'interdisciplinarietà nell'ambito della ricerca scientifica. Non è certo un caso se gli verranno assegnate in successione ben cinque cattedre diverse fra il 1709 ed il 1755: nel 1709 quella di astronomia e meteore; nel 1715 quella di “filosofia in secondo luogo”, dove si insegna la filosofia naturale; nel 1719 quella di matematica; nel 1739 quella di matematica e filosofia sperimentale (l'attuale fisica sperimentale); nel 1755, infine, quella di nautica e costruzioni navali. È altresì emblematico che assumendo la cattedra di “filosofia in secondo luogo”, egli tenga una prolusione sull'utilità della filosofia naturale nelle scienze matematiche,<sup>5</sup> e che inauguri la cattedra di matematica

<sup>(3)</sup> Rimandiamo ai testi di GIUSEPPE ALIPRANDI del 1963 (cfr. nota 2), di CORRADO BONFANTI, in *Giovanni Poleni 1683-1761*, cit., e di ANTONIO LEPSCHY, *La macchina aritmetica di Giovanni Poleni*, «Padova e il suo territorio», XI, n. 61, 1996, pp. 12-14.

<sup>(4)</sup> GIOVANNI POLENI, *Miscellanea*, Padova, Apud Aloysium Pavinum 1709.

<sup>(5)</sup> ID., *De phisices in rebus mathematicis utilitate praelectio*, Padova, Giovanni Battista Conzatti 1716.



con un discorso sull'importanza della matematica nello studio della filosofia naturale.<sup>6</sup>

La pubblicazione della *Miscellanea* ha l'effetto immediato di porre in luce il giovane Poleni nel mondo scientifico. Nel 1709, lo stesso anno in cui il Senato Veneziano gli affida la cattedra di astronomia e meteore, Poleni viene eletto membro della *Royal Society* di Londra, su proposta di vari membri dell'Accademia e con l'appoggio di Newton.

Visto l'incarico ufficiale assegnatogli presso l'Università di Padova, Poleni si trasferisce con la propria famiglia da Venezia a Padova, di cui riceverà la cittadinanza ufficiale nel 1738. Ricoprirà allora numerose cariche pubbliche, diventando tra l'altro Deputato e Provveditore alla Sanità.

Nei primi anni padovani Giovanni Poleni si dedica principalmente a studi astronomici ed è il primo a Padova a intraprendere rilevamenti meteorologici, dapprima saltuariamente e poi, dal 1725, regolarmente.

Nel 1715, quando lascia la cattedra di astronomia perché gli viene affidata quella di filosofia naturale, Poleni non rinuncia certo alle osservazioni astronomiche e meteorologiche, cui continuerà a dedicarsi per tutta la vita. I suoi resoconti sulle eclissi di Sole e di Luna, studiate fra il 1718 ed il 1730, vengono pubblicati nelle *Philosophical Transactions*, la prestigiosa rivista della *Royal Society* sulle cui pagine compaiono anche diversi dei rilevamenti meteorologici di Poleni. Questi esamina inoltre con cura il fenomeno delle aurore boreali, e le sue comunicazioni in proposito vengono elogiate nel 1733 da J.J. d'Ortous de Mairan,<sup>7</sup> lo scienziato francese che diverrà nel 1744 segretario dell'*Académie des Sciences* di Parigi, e saranno citate da vari autori tra i quali Ruggero Boscovich.<sup>8</sup>

Nello stesso 1715 Poleni viene nominato membro dell'Accademia Reale di Berlino. Vale la pena notare che è Leibniz stesso a proporlo per questo prestigioso riconoscimento.

Risale a questo periodo l'inizio degli studi di Poleni nel campo

---

(<sup>6</sup>) GIOVANNI POLENI, *De Mathesis in rebus phisicis utilitate praelectio*, Padova, Giuseppe Comino 1720.

(<sup>7</sup>) DE MAIRAN, *Traité physique et historique de l'aurore boréale*, Paris, Imprimerie Royale 1744.

(<sup>8</sup>) In particolare Boscovich cita le osservazioni condotte da Poleni sull'aurora boreale del 1737 e il metodo da lui usato per misurarne l'altezza; cfr. CARLO NOCETI, *De iride et aurore boreali, carmina ... cum notis Josephi Rogerii Boscovich*, Roma, Typographia Palladis 1747, nota 20.

dell'idraulica teorica e applicata, cui lo scienziato darà fondamentali contributi che gli varranno, tra l'altro, la nomina a consulente scientifico del Magistrato alle Acque di Venezia, precedentemente attribuita anche ad altri celebri professori dell'Università di Padova, quali Geminiano Montanari e Domenico Guglielmini. È da notare che i professori di matematica e fisica dell'Ateneo patavino erano spesso impiegati dalla Serenissima per questioni di pubblica utilità, per cui il problema dell'assetto idraulico del territorio, da cui dipendeva l'esistenza stessa di Venezia, era ovviamente cruciale.

I lavori di Poleni in idraulica vengono da lui esposti in due libri, il *De Motu aquae mixto* del 1717 e il *De Castellis* del 1718, che ottengono un clamoroso successo e che fanno di lui il miglior esponente italiano, e non solo, della nascente idraulica sperimentale. Si segnalano per la loro rilevanza i risultati ottenuti da Poleni nell'ambito della fononomia, nello studio cioè del flusso di un fluido da aperture di varie forme praticate nelle pareti o sul fondo di recipienti. Nel *De Motu* Poleni studia l'efflusso da un vaso cilindrico in cui l'apertura è una fessura rettangolare variabilmente immersa. L'equazione che ottiene per il volume defluito in funzione del tempo è considerata fondamentale in idraulica e, con alcune correzioni posteriori, è conosciuta come "formula Poleni".

Nello stesso trattato Poleni applica questo suo risultato ai moti di flusso e di riflusso tra una laguna come quella di Venezia e il mare attraverso un numero limitato di foci. Si tratta della prima trattazione analitica di idraulica lagunare, e lo scienziato veneziano riesce a formalizzare il problema in termini di un'equazione differenziale considerata ancora oggi assolutamente corretta. Poleni analizza inoltre con cura la situazione specifica della Laguna di Venezia, considerando i danni e i vantaggi recati «dagli uomini, dal mare e dai fiumi». <sup>9</sup> Critica il disboscamento delle pendici montane, che aumenta la portata solida dei fiumi, e la chiusura di zone lagunari da cui ricavare, ad esempio, valli da pesca, mentre raccomanda la vigilanza lagunare, le escavazioni e soprattutto la diversione dei fiumi dalla laguna. Precisiamo brevemente che la Serenissima aveva iniziato fino dal Cinquecento a estromettere dalla Laguna i fiumi che vi sboccavano, ciò malgrado le polemiche e proprio su consiglio di autorevoli studiosi idraulici quali Benedetto Castelli, Giovanni Alfonso Borelli, Guglielmini e lo stesso Poleni.

Nel secondo trattato, il *De Castellis*, Poleni effettua altri esperimenti sull'efflusso, ripetendoli davanti ai «celeberrimi uomini» Antonio

---

(<sup>9</sup>) GIOVANNI POLENI, *De Motu aquae mixto*, Padova, Giuseppe Comino 1717.

Vallisneri, Giambattista Morgagni e Nicola Bernoulli, che «approvarono tutto il genere del fare gli esperimenti come facile, chiaro e poco soggetto ad errori». <sup>10</sup> Poleni mostra chiaramente, tra l'altro, che con un corto prolungamento a forma di tubo la portata uscente da un foro viene aumentata. Questo fenomeno viene denominato a buon diritto "effetto Poleni". Vari scienziati si occuperanno in seguito di tali questioni, ci limitiamo qui a citare Giovanni Battista Venturi negli ultimi anni del Settecento e Tullio Levi-Civita nei primi anni del Novecento.

Secondo l'*Académie des Sciences* di Parigi, Poleni acquista con la pubblicazione dei due libri «una tale fama che non si trovava più fra i diversi sovrani d'Italia nessuna contestazione sul corso delle acque, in cui non lo si volesse per giudice o per arbitro». <sup>11</sup> Non solo, ma quando vent'anni dopo, nel 1738, Daniel Bernoulli pubblica la sua *Hydrodinamica*, trattato di fondamentale importanza sulla materia, egli vi espone le esperienze e i quesiti poleniani, citando il Poleni come «viro celeberrimo» <sup>12</sup> tra i «celebriores authores in rebus acquariis» <sup>13</sup>.

Ancora a proposito del *De Castellis*, non possiamo non menzionare un esperimento di meccanica che pone Poleni alla ribalta nell'ambito della famosa disputa sulle forze vive, questione di grande attualità in quel periodo. L'esperimento poleniano, ispirato da alcune esperienze già condotte a Padova da Galileo, consiste nel fare cadere su dei materiali malleabili, quali cera o argilla, delle sfere di identico volume ma di peso diverso e, misurando la profondità dell'impronta, Poleni ottiene che la quantità conservata nei fenomeni fisici, ossia la cosiddetta "forza viva", è proporzionale al quadrato della velocità. Ora il mondo scientifico è diviso in quel periodo in due gruppi piuttosto ostili. Un gruppo, costituito essenzialmente da italiani, tedeschi e olandesi, difende l'idea di Leibniz secondo cui la forza viva è proporzionale al quadrato della velocità, mentre altri scienziati, soprattutto francesi e inglesi, considerano sulla scia di Descartes e di Newton che la forza viva è proporzionale alla velocità. L'esperimento di Poleni si inserisce quindi in un clima di accesa controversia, e lo scienziato veneziano si

<sup>(10)</sup> GIOVANNI POLENI, *De Castellis*, Padova, Giuseppe Comino 1718, § XLIV.

<sup>(11)</sup> «[...] une si grande réputation, qu'il ne se trouvoit plus entre les différens Souverains d'Italie aucune contestation sur le cours des eaux, dans laquelle on ne le voulut pour juge ou pour arbitre» (*Eloge de M. le Marquis Poléni*, in *Histoire de l'Académie Royale des Sciences*, Paris, Imprimerie Royale 1763, pp. 151-163: p.156).

<sup>(12)</sup> DANIEL BERNOULLI, *Hydrodinamica sive de viribus et motibus fluidorum commentarii*, Basilea, Joh. Henr. Deckeri 1738, 4a sezione, § 1.

<sup>(13)</sup> *Ivi*, 1a sezione § 5.

ritrova nel pieno della polemica quando nel 1722 l'olandese Willem's Gravesande, sostenitore fino ad allora del punto di vista newtoniano, passa all'idea leibniziana di forza viva, basandosi proprio su un esperimento molto simile a quello di Poleni.<sup>14</sup> 's Gravesande cita anche esplicitamente il dispositivo poleniano<sup>15</sup> e, visto lo scalpore provocato dal "voltafaccia" dello scienziato olandese, anche Poleni finisce per essere coinvolto personalmente nella controversia ed è costretto a rispondere agli attacchi che gli giungono da più parti, difendendo il proprio esperimento.<sup>16</sup>

Poleni è in quegli anni all'apice della carriera, e gli viene assegnata nel 1719 la prestigiosa cattedra di matematica lasciata vacante da Nicola Bernoulli, già ricoperta da Jakob Hermann, da Domenico Guglielmini e da Galileo. Tra le sue attività negli anni 1720-1730 vi è lo studio e la realizzazione di una "macchina trattoria" per disegnare una curva integrale di un'equazione differenziale utilizzando un opportuno movimento di trazione. Tra la fine del Seicento e la prima metà del Settecento nasce e si diffonde in Europa l'interesse per una macchina di questo genere.<sup>17</sup> La macchina di Poleni è sicuramente tra le più avanzate come attesta anche un suo carteggio con Eulero.

È importante sottolineare che Poleni continua a portare avanti ricerche in diversi settori quali la matematica, l'astronomia e la fisica, e anche la medicina, studiata con gli occhi del fisico, lo occupa in diverse occasioni. Nel 1724, ad esempio, descrive gli esperimenti da lui compiuti sul moto dei muscoli.<sup>18</sup> Ricordiamo in proposito che Giovanni Alfonso Borelli aveva sostenuto nel 1680<sup>19</sup> che le fibre muscolari sono costituite da vescicole che aderiscono tra di loro quando il muscolo è a riposo, mentre si allontanano rigonfiandosi quando il muscolo è in attività. Secondo Borelli il rigonfiamento, e quindi l'accorciamento

<sup>(14)</sup> WILLEM'S GRAVESANDE, *Essai sur une nouvelle théorie touchant le choc des corps*, «Journal Littéraire de la Haye», 1722, pp. 1-54.

<sup>(15)</sup> ID., *Supplément à la nouvelle théorie du choc*, «Journal Littéraire de La Haye», 1722, pp. 190-197.

<sup>(16)</sup> GIOVANNI POLENI, "Ad Nobilissimum Praestantissimumque Virum Abbatem Antonium Comitum", Padova, 1728; poi pubblicata in *Epistolarum mathematicarum fasciculus*, Padova, Giovanni Manfrè 1729.

<sup>(17)</sup> DOMINIQUE TOURNÈS, *La construction tractionnelle des équations différentielles*, Paris, Albert Blanchard 2009.

<sup>(18)</sup> GIOVANNI POLENI, «Ad Abbatem D. Guidonem Grandum...Epistola; qua proferuntur nonnulla de caussa motus musculorum», pubblicata in *Epistolarum mathematicarum fasciculus*, Padova, Giovanni Manfrè 1729.

<sup>(19)</sup> GIOVANNI ALFONSO BORELLI, *De motu animalium*, Roma, Angeli Bernabò 1680.

delle vescicole, è dovuto a particelle che, dall'interno, agiscono come un unico cuneo centrale perpendicolarmente alla parete della vescicola. La concezione di Borelli viene accettata quasi integralmente da Johann Bernoulli, ma questi afferma però nel 1690 che le vescicole vengono distese da un numero infinito di particelle che agiscono su tutta la parete, conferendo così alla vescicola una forma curvilinea e non romboidale, come quella proposta da Borelli<sup>20</sup>. Poleni, che preferisce la soluzione di Bernoulli, decide di illustrarla sperimentalmente, allestendo un modello di vescicola muscolare di cui può simulare il funzionamento. La vescicola è rappresentata da una catena flessibile chiusa, fissata da una parte con un chiodo e tesa all'altra estremità da un peso. La catena è posata su una tavola e Poleni vi applica dei pesi mediante delle pulegge situate lungo il bordo del tavolo, assimilando l'effetto dei pesi all'azione di un fluido che preme dall'interno contro la parete, con un'approssimazione legata al fatto che i pesi sono in numero finito e non infinito. Il Poleni ottiene comunque la relazione tra forze applicate e resistenze, riscontrando differenze molto esigue tra i suoi risultati sperimentali e i valori calcolati da Bernoulli.

Vale la pena osservare che l'interesse di Poleni per la medicina è indubbiamente legato alla sua intima amicizia con il famoso anatomista Giambattista Morgagni, che scrive nel 1766 a proposito di Poleni: «Eravamo giovani ancora ambedue, quando cominciammo la confidentissima amicizia durata inalterabilmente poi sempre».<sup>21</sup> Poleni e Morgagni si legano infatti fino dai primi anni del Settecento, quando Morgagni assiste agli esperimenti svolti da Poleni nella sua abitazione a Venezia, come abbiamo già avuto modo di osservare. L'amicizia fra i due uomini è rinforzata da una comune impostazione scientifica, fortemente ancorata all'idea di sperimentazione, e il loro rapporto è segnato da una stretta collaborazione interdisciplinare. Poleni interviene infatti a lezioni e dimostrazioni anatomiche di Morgagni, e questi partecipa attivamente a diversi esperimenti e osservazioni dell'amico.

Sia Poleni che Morgagni sono inoltre entrambi membri della nostra Accademia, dove si tenevano, secondo Lino Lazzarini, «discorsi o discussioni su argomenti generici, che erano prova soprattutto di saper

---

<sup>(20)</sup> JOHANN BERNOULLI, *De effervescentia et fermentatione dissertatio physico-mechanica*, Basilea, 1690.

<sup>(21)</sup> Lettera di Morgagni ad Angelo Fabroni, datata 25 luglio 1766, pubblicata in A. FABRONI, *Vitae Italorum doctrina excellentium qui saeculis XVII et XVIII floruerunt*, Lucca, Pisis 1805, p. 130.

bene e talora argutamente discorrere e controbattere». <sup>22</sup> Poleni, socio dal 1713, partecipa attivamente alla vita accademica, e lo troviamo impegnato, nel 1721, a dibattere con Vallisneri il problema «Se ciascun uomo, à bene di se medesimo, debba innamorarsi, o no», e «... così l'uno, come l'altro parlò con tanto lume di dottrina e d'ingegno, e con tal bizzaria di sentimenti, che fecero un'impressione di diletto universale e di meraviglia». <sup>23</sup>

Il 1739 segna un'altra svolta nella carriera di Giovanni Poleni. I Riformatori dello Studio di Padova decidono infatti nel 1738 di creare, sulla scia di altre università europee, una cattedra di fisica sperimentale, chiamata allora filosofia sperimentale, e la assegnano nel 1739 a Poleni, da anni appassionato cultore della materia. La prolusione con cui questi esordisce sulla nuova cattedra è paradigmatica dell'essenza della filosofia sperimentale europea dell'epoca <sup>24</sup>. Poleni ricorda in particolare che le lezioni devono essere basate sulla matematica, l'osservazione e l'esperimento. In quest'ottica, le leggi della natura vengono illustrate in modo diretto e immediato da numerosi esperimenti, che devono essere preparati, eseguiti e interpretati con cura e chiarezza. È la prima volta che la sperimentazione scientifica entra sistematicamente in un corso universitario in Italia. Diventa cruciale l'uso di strumenti scientifici e Poleni, come gli altri professori di filosofia sperimentale in Europa, si procura sia dispositivi di antica origine sia apparati sviluppati appositamente per le nuove lezioni. La sua raccolta di strumenti scientifici per la didattica e la ricerca è il primo Gabinetto di fisica in un'università italiana, <sup>25</sup> e per lo svolgimento delle nuove lezioni Poleni insieme a Morgagni viene incaricato dalla Repubblica di Venezia della progettazione e costruzione di un *Teatro di filosofia sperimentale*, che verrà inaugurato al Bo nel 1740. Grazie quindi alla generosità del Governo della Serenissima, Poleni riesce a ottenere due fondamentali risultati. Il primo è quello di creare di fatto una collezione prestigiosa,

---

<sup>(22)</sup> LINO LAZZARINI, *Poleni all'Accademia dei Ricovrati*, in *Giovanni Poleni, idraulico, matematico*, cit., pp. 9-11

<sup>(23)</sup> Accademia Patavina di Scienze, Lettere ed Arti, Padova, ms. Accad. Ricovr. Giorn. B, 347.

<sup>(24)</sup> GIOVANNI POLENI, *Institutionum philosophiae mechanicae experimentalis specimen*, Padova, Giovanni Manfrè, Typis Seminarii 1740.

<sup>(25)</sup> SOFIA TALAS, *New light on the cabinet of physics of Padua*, in JIM BENNETT, SOFIA TALAS (eds.), *Cabinets of experimental philosophy in eighteenth-century Europe*, Leiden-Boston, Brill 2013, pp. 49-67; FANNY MARCON, GIULIO PERUZZI, SOFIA TALAS, *The Physics Cabinet of the University of Padua. At the crossroads between Veneto and Europe*, «Opuscula Musealia», 26, 2019, pp. 157-172.

di fama europea, che continuerà ad arricchire per tutta la vita, sebbene nel 1755 egli assuma anche la cattedra di “nautica e costruzioni navali”. Il secondo risultato è quello di realizzare un luogo, il Teatro di filosofia sperimentale con annesso Gabinetto di fisica, in cui tenere le lezioni di fisica sperimentale in una forma al passo con quanto stava iniziando a svilupparsi in quel periodo in alcuni paesi europei. La collezione poleniana di strumenti sarà il nucleo di quello che oggi è il Museo Giovanni Poleni del Dipartimento di fisica e astronomia dell’Università di Padova.

L’intensa attività di didattica e di ricerca di Poleni va di pari passo con i riconoscimenti che arrivano da tutta Europa. I suoi articoli sono pubblicati nelle più prestigiose riviste europee quali le *Philosophical Transactions* e i *Mémoires de l’Académie des Sciences* di Parigi. Oltre ad appartenere a numerose accademie italiane, diventa membro dell’Accademia delle Scienze di San Pietroburgo nel 1724, nell’anno stesso cioè in cui questa viene fondata, e nel 1739 viene ascritto fra gli otto membri stranieri dell’*Académie des Sciences* di Parigi, la quale gli conferisce anche diversi premi per alcuni suoi lavori di ingegneria navale fra il 1733 ed il 1741.

Poleni mantiene inoltre una ricca corrispondenza con moltissimi scienziati francesi, inglesi, tedeschi e italiani, tra cui Newton, Leibniz, ‘s Gravesande, L. Euler, P.L. Moreau de Maupertuis, J. Cassini, J. Jallabert, J. Bernoulli, J.A. Nollet, P. van Musschenbroek e R. Boscovich. Una parte consistente della sua corrispondenza è conservata presso la Biblioteca Marciana di Venezia e la Biblioteca Civica di Verona.<sup>26</sup> Guidato dalle università di Brest e Padova, è attualmente in corso il progetto EuroPoleni volto allo studio sistematico, alla digitalizzazione e alla pubblicazione online della corrispondenza poleniana.<sup>27</sup>

Poleni non coltiva comunque solo interessi scientifici. Amante di musica, protettore del Tartini,<sup>28</sup> Poleni è anche un entusiasta bibliofilo, non solo per quanto riguarda libri di carattere scientifico ma anche le edizioni rare di autori antichi o le relazioni di scoperte archeologiche. Queste ultime lo interessano in quanto studioso del mondo

<sup>(26)</sup> Vedi GIORGIO PASSADORE, *Indice bibliografico poleniano*, in *Giovanni Poleni nel bicentenario della morte*, cit., pp. 95-117, e GIAN ANTONIO SALANDIN E MARIA PANCINO, *Il «teatro» di filosofia sperimentale di Giovanni Poleni*, Trieste, Lint 1987.

<sup>(27)</sup> EuroPoleni, archivio digitale della corrispondenza, traduzioni latino/francese/inglese <<https://cahier.hypotheses.org/europoleni>>.

<sup>(28)</sup> FRANCES VIVIAN, *Il console Smith mercante e collezionista*, Venezia, Neri Pozza 1971.



FIG. 2 – Carta che illustra alcuni legami epistolari di Poleni con scienziati e intellettuali europei. Le linee che vanno in Portogallo e in Grecia indicano le attività svolte da allievi di Poleni che di fatto inaugurano la nuova filosofia sperimentale in quei paesi.

classico: in questo settore Poleni è considerato addirittura un'autorità. Ricordiamo in proposito che egli cura nel 1722 un'edizione critica, giudicata notevole dagli esperti, del trattato sugli acquedotti romani di Frontino,<sup>29</sup> studia il contenuto e la vicenda editoriale del *De architectura* di Vitruvio,<sup>30</sup> e pubblica nel 1742 una dissertazione sul tempio di Diana a Efeso.<sup>31</sup>

Lo sguardo che Poleni volge al mondo antico è però comunque quello dello scienziato, e il suo interesse in questo ambito appare so-

(<sup>29</sup>) GIOVANNI POLENI, *Sextii Julii Frontini de aquaeductibus urbis Romae Commentarius antiquae fidei restitutus atque explicatus*, Padova, Giovanni Manfrè, Typis Seminarii 1722.

(<sup>30</sup>) ID., *Exercitationes Vitruvianae primae, secundae, tertiae*, Padova, Giovanni Manfrè, Typis Seminarii 1739-41.

(<sup>31</sup>) ID., *Dissertazione sopra il Tempio di Diana d'Efeso*, in *Saggi di dissertazioni Accademiche di Cortona*, parte II, vol. I, Roma, Stamperia Pagliarini 1742.



stanzialmente concentrato sull'architettura strutturale e sulla tecnica delle costruzioni, settori da sempre a lui cari. In effetti questa sua profonda conoscenza dei problemi tecnici del mondo antico lo aiuta anche a impostare brillantemente modelli delle strutture architettoniche e delle loro deformazioni. I lavori da lui svolti nel campo delle costruzioni sono quindi fortemente legati, da una parte, ai precedenti storici e, dall'altra, alla schematizzazione della realtà e alla sperimentazione, chiavi di volta della fisica sperimentale dell'epoca. E in questo senso Poleni tiene sempre ben presenti le effettive possibilità di applicazioni pratiche, tenendo conto realisticamente sia delle approssimazioni inserite nei modelli che dei limiti di precisione nella strumentazione a disposizione. Vero e proprio "calcolatore delle strutture",<sup>32</sup> Poleni costituisce sicuramente uno dei primi esempi della moderna figura professionale dell'ingegnere.

Tra i lavori di Poleni in questo campo, ricordiamo il suo famoso ed emblematico intervento sulla cupola di San Pietro a Roma. Quando il papa Benedetto XIV nel 1743 lo invita a occuparsi della cupola seriamente danneggiata, Poleni ne studia innanzitutto la storia della costruzione e i precedenti restauri, e raccoglie con cura tutte le conoscenze dell'epoca inerenti al problema, nonché le opinioni sulla questione dei suoi contemporanei. Interpreta poi i settori di cupola come archi di spessore variabile, proponendo quale schematizzazione una catenella formata di palline di varia grandezza, e conclude che è necessario rinforzare la Cupola con dei cerchioni di ferro di cui determina la sezione basandosi su calcoli ed esperimenti condotti con la sua macchina divulsoria oggi esposta al Museo Poleni. È da notare che per valutare la resistenza di un pezzo di ferro curvilineo rispetto a un ferro dritto, impiega lo stesso tavolino con pulegge che aveva usato per lo studio sui muscoli, simulando con dei pesi applicati in alcuni punti l'azione del peso della cupola sui cerchioni.

Su richiesta del Papa, Poleni riunisce tutto il materiale raccolto per il restauro della cupola in un libro, le *Memorie Istoriche della gran Cupola del Tempio Vaticano*,<sup>33</sup> straordinario per la sua completezza. Anche le tavole del testo appaiono notevoli, disegnate e incise dall'artista veneziano Antonio Visentini, che aveva già collaborato con Poleni per l'illustrazione di precedenti trattati: una testimonianza significativa del fatto che Poleni, uomo di scienza, è fortemente immer-

<sup>(32)</sup> AUGUSTO CAVALLARI-MURAT, *Giovanni Poleni e la costruzione architettonica*, in *Giovanni Poleni nel bicentenario della morte*, cit., pp. 55-93.

<sup>(33)</sup> GIOVANNI POLENI, *Memorie Istoriche della gran Cupola del Tempio Vaticano*, Padova, Stamperia del Seminario 1748.

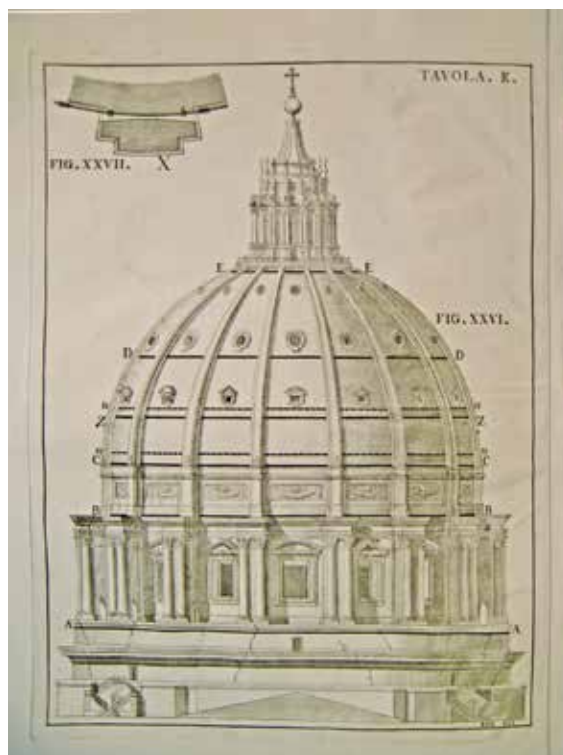


FIG. 3 - Una delle incisioni di Antonio Visentini che illustrano le *Memorie Istoriche della gran Cupola del Tempio Vaticano*. I sei cerchi collocati da Poleni, contraddistinti dalle lettere A, B, C, Z, D, E, sono rappresentati a tratto pieno, mentre sono tratteggiati i due cerchi risalenti al momento della costruzione della Cupola.

so nella ricchezza culturale che caratterizza il Veneto di quel tempo. Ricordiamo ad esempio gli ottimi rapporti di Poleni con il grande protettore di Visentini, il mercante collezionista inglese Joseph Smith, fautore del palladianesimo internazionale e console britannico presso la Serenissima.<sup>34</sup>

Abbiamo già accennato al fatto che nel 1755 Poleni aggiunge ai suoi incarichi la cattedra di nautica e costruzioni navali. Non si tratta

<sup>(34)</sup> VIVIAN FRANCES, *Joseph Smith, Giovanni Poleni and Antonio Visentini*, «Italian Studies», XVIII, 1963, pp. 54-66.

certo di un settore estraneo a Poleni.<sup>35</sup> Nel 1733 egli aveva vinto il premio dell'*Académie des Sciences* di Parigi per uno studio sul modo di misurare la velocità e il percorso di una nave, ed era stato poi premiato dalla stessa Accademia nel 1737 per una dissertazione sulle ancore, e di nuovo nel 1741, per un nuovo modello di cabestano navale.<sup>36</sup> Splendidi testimoni dell'attività di Poleni nell'ambito di questa sua quinta e ultima cattedra sono tre modelli di vascelli che egli fa costruire a Venezia, e che elenca nell'Indice del suo Teatro di filosofia sperimentale.<sup>37</sup> Questi costituiscono oggi i preziosi ornamenti della cosiddetta "Sala della nave" del Palazzo del Bo, a Padova.

Giovanni Poleni muore il 15 novembre 1761. Il Senato Veneto, ben conscio della grave perdita, fa immediatamente coniare una medaglia d'oro commemorativa, e nel 1795, come abbiamo detto, Antonio Canova scolpisce una statua di Poleni che viene collocata fra le effigie di altri illustri personaggi a Prato della Valle. L'*Académie des Sciences* di Parigi dedica allo scienziato veneziano un ampio elogio funebre, ricco di entusiastici complimenti, in cui viene anche presentato il carattere di Poleni:

La sua conversazione era vivace [...]: era generoso, buon amico, pieno di candore e di religione, e forse l'uomo del secolo [...] maggiormente capace di dare consiglio.<sup>38</sup>

Prima di concludere proviamo a dare una risposta alla questione posta all'inizio: perché Poleni è stato dimenticato? Ebbene, a partire dalla fine del Settecento, la storia della scienza ha prestato attenzione solo ad alcuni personaggi, quelli che hanno fatto scoperte particolarmente significative, segnando tappe fondamentali nella "storia interna" dell'impresa scientifica. Per questo, almeno fino alla metà del secolo scorso salvo rari casi, si è trascurato l'aspetto comunitario dell'impresa

<sup>(35)</sup> CÉLINE LE GALL, *Giovanni Poleni (1683-1761) et l'essor de la technologie maritime au siècle des Lumières*, Turnhout, Brepols 2019.

<sup>(36)</sup> GIOVANNI POLENI, *De la meilleure manière de mesurer sur mer le chemin d'un vaisseau*, Paris, Imprimerie Royale 1734; *Dissertations Latines sur les ancres*, Paris, Imprimerie Royale 1737; *De ergatae navalis prestabiliori faciliorique usu dissertatio*, in *Actes de l'Académie royale des sciences de Paris*, Paris, Imprimerie Royale 1741, t. II, p. 89.

<sup>(37)</sup> Biblioteca Marciana, *Indice delle macchine*, mss. 54-55 = 4969-4970, 626 = 5488, 636 = 5497.

<sup>(38)</sup> «Sa conversation étoit vive [...]: il étoit généreux, bon ami, plein de candeur & de religion, & peut-être l'homme de son siècle [...] le plus capable de donner conseil» (*Eloge de M.le Marquis Poléni*, cit., nota 11).

scientifico e i suoi stretti rapporti con la società e la cultura (la “storia esterna”). Negli ultimi decenni si assiste a una rivalutazione di figure che, al di là di specifici contributi alla scienza, sono state cruciali anche nella diffusione di nuove pratiche scientifiche: nel caso di Poleni, sottolineiamo ancora il suo ruolo nell'introduzione della sperimentazione e in generale della “nuova scienza” nelle Università, in ambito sia didattico sia scientifico. In quest'ottica non è un caso che i primi convegni che riscoprono e rivalutano l'opera di Poleni si tengano nella seconda metà del secolo scorso.

Per riscoprire questi personaggi per nulla marginali nella storia del pensiero scientifico bisogna tornare alle fonti primarie, agli archivi che conservano manoscritti e scambi epistolari e ai musei o collezioni (nel caso in questione in particolare, ma non solo, il Museo Giovanni Poleni). Quest'opera per quanto riguarda gli strumenti di Poleni è stata iniziata negli anni 1980 da Gian Antonio Salandin, anche lui socio della nostra Accademia.

