

MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR WISSENSCHAFTSGESCHICHTE

Max Planck Institute for the History of Science

PREPRINT 207 (2002)

Annalisa Simi

**Teofilo Gallaccini. Matematico e Teorico dell'Architettura
nella Siena di fine '500**

Annalisa Simi
Università degli Studi di Siena. Dipartimento di Matematica

1. La storia e la politica di Siena all'epoca di Teofilo Gallaccini

Mentre a Siena, dopo la cacciata dei Noveschi dominava il disordine, nel resto dell'Italia la potenza spagnola si andava affermando sul Re di Francia e gli Stati della Chiesa. Per questo motivo i Libertini senesi, nel 1533, reputarono conveniente stipulare un accordo con Carlo V. In realtà, come fu presto chiaro, gli Spagnoli istituirono sulla città una vera e propria forma di servitù politica. A causa del perdurare dei disordini interni, Carlo V ordinò la distruzione delle vecchie torri dei nobili usate nelle incessanti lotte e nel 1550 fece dare inizio alla costruzione di una fortezza.

In questa situazione disperata Siena ritrovò la propria identità e, messe da parte le faziosità, nel 1552 si levò contro il più potente degli imperatori viventi. Già ai primi del 1553 giunse in Val di Chiana l'esercito imperiale con lo scopo di castigare le animosità dei Senesi. I piani di Carlo V però, a causa della sopraggiunta minaccia dei Turchi nell'Italia meridionale, avrebbero subito un rinvio, se non fosse stato per l'intervento di Cosimo dei Medici che si dichiarò disposto ad assumere personalmente l'onere della guerra contro Siena. Al termine di un logorante assedio posto in atto dall'esercito fiorentino affidato a Giovanni Jacopo dei Medici, Marchese di Marignano, e rinforzato da contingenti spagnoli e tedeschi, il 17 aprile 1555 Siena, ormai stremata, fu costretta a negoziare la pace.

La capitolazione non fu che l'inizio di una nuova serie di travagli destinati a tormentare ancor di più la già infelice repubblica senese. La generosità delle condizioni offerte dai vincitori fu del tutto formale: il patto di resa fu, oltre che spietato, umiliante per una popolazione che della libertà da sempre aveva fatto il suo primo scopo.

Siena in quegli anni vide il suo passaggio dalla condizione di stato indipendente a quello di modesto territorio assoggettato a un grande dominio. Tali eventi spensero l'entusiasmo e l'orgoglio di un tempo lasciando spazio ad una totale rassegnazione alla schiavitù.

La condizione di sudditanza fu completamente chiara ai Senesi nel 1557, quando Cosimo dei Medici riuscì a farsi consegnare dal sovrano spagnolo Filippo II¹, a saldo di un vecchio credito, Siena ed il suo contado.

¹ Con l'abdicazione di Carlo V l'impero spagnolo era stato diviso in due parti: da un lato la Spagna, i Paesi Bassi, le colonie africane e i possedimenti italiani, assegnati al figlio Filippo II; dall'altro i domini di casa d'Austria, assegnati al fratello Ferdinando II.

Nel 1569 poi, con una fastosa cerimonia, Pio V, a Roma, trasformò il Duca di Firenze in Granduca di Toscana, il quale sancì così l'autonomia della propria autorità uscendo dalla situazione di “quasi – vassallo” del Re di Spagna.

Nel 1627, infine, una sorella di Cosimo dei Medici, Caterina, fu nominata governatrice della città e dello Stato di Siena e dopo di lei, in questa carica, si alternò una lunga serie di membri di questa famiglia.

2. La vita e le opere di Teofilo Gallaccini

La maggior parte delle notizie intorno alla vita e alle opere di Gallaccini si deducono da un'attenta mediazione fra una biografia curata da G. A. Pecci e alcuni appunti di correzione a quest'ultima redatti assai criticamente da G. G. Carli.²

La famiglia Gallaccini che, secondo l'albero genealogico curato da Celso Cittadini ebbe origine nel '300 da Betto, di professione pollaiolo, nei secoli XIV e XV rivestì una posizione molto importante nella vita sociale e politica di Siena, acquistando una relativa agiatezza e “nobiltà” (molti suoi componenti furono cavalieri, capitani, gonfalonieri, podestà, castellani e membri del Consiglio della Campana) delle quali Teofilo non fece però in tempo a godere.³ Infatti, quando egli nacque, nel 1564, la sua famiglia era ancora onorata, ma ormai povera. Erano gli anni immediatamente successivi alle tristi vicende che abbiamo appena ricordato: l'estenuante assedio, che ridusse la popolazione della città da quarantamila ad ottomila abitanti, il breve ma assai umiliante dominio degli Spagnoli, che usarono la città come semplice merce di scambio, cedendola ai Medici, a saldo di un debito e la sottomissione a Firenze, la secolare antagonista. La città in quel periodo, come è comprensibile, non solo versava in una grave crisi economica che riguardava tutti i settori, ma attraversava anche un momento fortemente traumatico a causa della perdita delle libertà municipali.

A dispetto di questa crisi, tuttavia, il periodo in esame, per Siena, fu caratterizzato da ricchezza di fermenti e proposte in vari campi, quasi che la città puntasse ad un rinnovamento culturale capace di riscattare la sconfitta politica.

Siena, che da sempre aveva teso a distinguersi da Firenze, la grande avversaria politica territoriale ed economica, in questo momento, con pervicacia ancora maggiore, si impegnò nella

² G. A. PECCI, *Vita letteraria del celebre filosofo, medico, matematico e storico Teofilo Gallaccini sanese*, “*Novelle Letterarie*”, 16 febbraio 1759, 23 febbraio 1759, 2 marzo 1759, pp. 97-102, 115-120, 133-136; G. G. CARLI, *Osservazioni sopra le Opere Mss. di Teofilo Gallaccini...*, Miscellanea, ms. C. VII. 12, cc.188r. – 207v.. Per la conoscenza di altre fonti bibliografiche relative alla vita di Gallaccini si consultino: D. CRESTI, *Teofilo Gallaccini*, Tesi di Laurea, Facoltà di Lettere e Filosofia, Università degli Studi di Siena, 1989; A. CARAPELLI, *Regesto biografico*, in *Siena 1600 circa: dimenticare Firenze. Teofilo Gallaccini e l'eclisse presunta di una cultura architettonica*, catalogo della mostra, Siena, Santa Maria della Scala, 10 dicembre 1999 – 27 febbraio 2000, pp. 77-82.

ricerca di un nuovo centro di riferimento culturale ed artistico che non tardò a trovare nella Roma del nascente Barocco, dove, non a caso, Gallaccini visse vari anni.

Nel 1649 Ugurgieri Azzolini⁴ delineava un ritratto dell'autore nei seguenti termini:

Fu un peccato che tanto sapere fusse ristretto in un uomo piccolissimo di natura, timido nel conversare, sparuto nella persona e non molto acconcio all'azione; ma peraltro affettuoso, bramoso d'insegnare, humile, spirituale e di limpidi costumi.

In effetti, come vedremo, uno degli aspetti più significativi della poliedrica figura di Gallaccini è proprio la vastità e la varietà dei suoi interessi nonché dei temi trattati. I suoi contributi, benchè i più interessanti riguardino la matematica e l'architettura, spaziano dalla storia, la letteratura, l'araldica, e la filosofia, all'astronomia, la scienza, la tecnica e la medicina.

Le sue opere, conservate manoscritte in massima parte presso la Biblioteca Comunale di Siena, salvo qualche rara eccezione, non conobbero mai l'onore della stampa, non certo per la mancanza di valore, bensì a causa delle generali avverse condizioni economiche cui tutta la cittadinanza senese dovette all'epoca far fronte.⁵

Gallaccini seguì il corso di studi primari e secondari presso i Gesuiti che si erano installati a Siena immediatamente dopo la fine della Repubblica.

Nel 1584 iniziò a frequentare l'ospedale di Santa Maria della Scala dove si dedicò al sezionamento dei cadaveri, iniziando a compilare il *Trattato sull'anatomia* (andato perduto) che completò l'anno seguente.

Successivamente Gallaccini si trasferì a Roma, dove soggiornò fino al 1595, dedicandosi allo studio dei ruderi dell'antica Roma e scrivendo le opere *Discorsi d'antichità*⁶ e *Iscrizioni dei Sepolcri*⁷. Durante il soggiorno romano l'autore venne in contatto con il brillante mondo culturale ed artistico che ruotava intorno alla corte papale e si aprì anche ad una riflessione teorica e filosofica generale andando a scandagliare i principi della geometria e della meccanica. Sono concepite in questo ambito di ricerche le seguenti opere: *Perigonia, ovvero degli angoli, Della*

³ Si vedano: C. CITTADINI, ms. C. III. 18 (2) della Biblioteca Comunale di Siena, foglio 182; U. BENVUOLIENTI, *Famiglie Senesi*, ms. A. V. 17 della Biblioteca Comunale di Siena.

⁴ I. UGURGERI AZZOLINI, *Le pompe Sanesi, o vero relatione delli huomini e donne illustri di Siena e suo Stato*, 2 voll., Pistoia 1649, p. 659.

⁵ Ancora oggi le sue opere, salvo qualche rara eccezione, non sono pubblicate e sono conservate manoscritte in massima parte presso la Biblioteca Comunale di Siena. Le uniche opere pubblicate di Teofilo Gallaccini sono le seguenti: *De rerum amore. Assertiones a Teophilo Gallaccino in Senensi Academia tuendae*, Siena 1596; *Trattato di Teofilo Gallaccini sopra gli errori degli Architetti, ora per la prima volta pubblicato*, Venezia 1767; *Della nobiltà dell'Architettura*, Siena 1869. Inoltre la trascrizione di un piccolo opuscolo conservato presso la Biblioteca Comunale di Siena alla collocazione K. VIII. 4, contenente gli appunti di un viaggio compiuto dall'autore nel maggio del 1610 è riportata in G. M. DELLA FINA, *Un taccuino di viaggio di Teofilo Gallaccini*, in "Prospettiva", 24 gennaio 1981, pp. 41-51. Infine alcuni stralci dell'opera *Teoriche e pratiche di prospettiva scenografica* sono stati trascritti in B. BONUCCI, *La prospettiva scenica di Teofilo Gallaccini del codice L. IV. 4 presso la Biblioteca Comunale di Siena*, Tesi di Laurea, Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Corso di Laurea in Matematica, Università degli Studi di Siena, a. a. 1990-91.

⁶ Ms. K. VIII. 5 della Biblioteca Comunale di Siena.

⁷ Ms. Chigi I. VI. 207 della Biblioteca Apostolica Vaticana.

natura del cerchio e dell'operazione del compasso⁸ e uno zibaldone incentrato sullo sviluppo della "Meccanica" di Aristotele.

Fin dal 1596 Gallaccini risulta affiliato all'Accademia dei Filomati che si inseriva in un tessuto particolarmente fecondo della vita culturale di Siena.⁹ L'impegno profuso dall'autore nell'attività dell'Accademia durante tutta la sua vita è testimoniato dalle circa trenta dissertazioni raccolte in *Varii e diversi discorsi accademici e altre diverse composizioni fatte in molte occasioni e più tempi da Teofilo Gallaccini Medico, Filosofo e pubblico Lettore di Matematica nello Studio di Siena*¹⁰.

Il titolo di questa raccolta ci ricorda i percorsi più importanti lungo i quali si sviluppò la carriera dell'autore: la medicina e la didattica universitaria.

Gallaccini frequentò lo Studio senese, conseguendo nel 1597 la laurea in "Medicina et Artibus" e nel 1612 fu nominato protomedico con la funzione di controllare le attività dei medici e degli specialisti della città.

Nel 1598 Gallaccini lesse per la prima volta matematica nello Studio di Siena, iniziando così una lunga attività accademica che di fatto lo accompagnò fino alla morte.¹¹

Nello stesso anno si sposò con Camilla Giacomini dalla quale ebbe una decina di figli.

Fra i corsi di lezione che l'autore tenne in qualità di Lettore di matematica ricordiamo: *Esposizione del VI libro di Euclide* (1626 - 27)¹², *Sopra le proporzioni* (1627 - 28), *Della Nuova Scienza di Nicolò Tartaglia* (1632)¹³.

L'autore possedeva personalmente un'edizione dell'opera di Tartaglia e su essa dovette meditare molto poiché nel 1630, forse in preparazione del corso di lezioni del 1632, compilò un trattato sulle regole matematiche applicate alla balistica dei proiettili intitolato *Delle ragioni de' tiri dell'artiglieria*¹⁴.

L'interesse nutrito da Gallaccini per la scienza e la sua impostazione mentale, come approfondiremo meglio nel paragrafo 3, lo resero uno spirito molto affine a Galilei. Questa affinità tra i due emerge con particolare forza nell'opera, dai contenuti marcatamente sperimentali, *Della Natura, e della forza dell'Acqua Corrente Cadente, Agitata, spenta e ritenuta* compilata dall'autore nel 1610¹⁵.

⁸ Opere di geometria entrambe contenute nel ms. L. IV. 5 della Biblioteca Comunale di Siena.

⁹ L'anno 1556 a Siena si contavano ben oltre sessanta accademie, che agli inizi del Settecento invece erano già ridotte a sole sette.

¹⁰ Ms. L. IV. 1 della Biblioteca Comunale di Siena.

¹¹ All'epoca non era affatto singolare che le scienze mediche si legassero alla matematica ed all'astronomia: anche Gerolamo Cardano fu un valente medico, nonché matematico di rilievo.

¹² Ms. L. VI. 34 della Biblioteca Comunale di Siena.

¹³ Ms. L. VI. 2 della Biblioteca Comunale di Siena, cc. 1r. – 53r..

¹⁴ Ms. L. VI. 2 della Biblioteca Comunale di Siena, cc. 53v. – 80v..

¹⁵ Ms. L. VI. 32 della Biblioteca Comunale di Siena.

Non è dunque un caso che nel 1633, quando Galilei, dopo la condanna, fu costretto a risiedere a Siena nel palazzo dell'Arcivescovo, i due, conosciutisi in occasione di un'osservazione lunare, si siano frequentati assiduamente instaurando uno stimolante rapporto basato sulla stima reciproca ed una molteplicità di interessi comuni.¹⁶ Dall'incontro con Galilei scaturì l'opera astronomica, fondata sulla concezione tomistica – aristotelica dell'universo, *Monade Celeste, o vero Trattato di Cosmografia*¹⁷, nella quale, fra le altre cose, l'autore riferisce le osservazioni sulla luna effettuate in quattro serate diverse dal Palazzo delle Papesse con il cannocchiale dello scienziato.

Gallaccini condivise con entusiasmo il metodo galileiano dell'esperienza diretta e dell'osservazione, ma, cautamente, non mostrò mai una sua totale adesione alle nuove teorie dello scienziato. Ciò nonostante la frequentazione di Galileo, molto probabilmente, fu all'origine del pesante insuccesso accademico registrato da Gallaccini negli anni 1633 e 1634 quando “comparse, ma non lesse per non avere scolari”¹⁸.

Nel 1639 risulta nuovamente Lettore presso lo Studio senese, ma questa volta nella materia di Logica.

Dunque l'impegno didattico occupò l'autore fino ai suoi settantasei anni, cioè fino all'anno 1640, quando nei “Ruoli” si legge in suo riferimento: “...non comparso per avere male”. L'anno successivo, nei medesimi documenti si legge invece: “...la prima cattedra di logica è vacante per la morte del dottor Teofilo Gallaccini”¹⁹.

Abbiamo volutamente lasciato per ultima la trattazione relativa all'impegno profuso da Gallaccini nei campi della teorica dell'architettura e dell'arte edificatoria perché proprio in questi settori l'autore pervenne ai risultati più fecondi.

L'opera dell'autore si innesta su una vasta tradizione di architetti di grande rilievo che nei secoli precedenti ebbero i loro natali nella culturalmente ed artisticamente vivace città di Siena: Francesco di Giorgio Martini (1439 – 1502)²⁰, Baldassarre Peruzzi (1481 – 1536)²¹ e Pietro Cataneo (1510 – 1572)²².

¹⁶ Per quanto concerne gli esperimenti che Gallaccini eseguì insieme a Galileo si veda G. TARGIONI – TOZZETTI, *Notizie degli aggrandimenti delle scienze fisiche accaduti nella Toscana*, Firenze 1780, vol. 4, pp. 317 – 321 e ALINA A. PAYNE, *Architectural Criticism, Science and Visual Eloquence. Teofilo Gallaccini in Seventeenth-Century Siena*, in “Journal of Society of Architectural Historians, (JSAH)”, vol. 58, n. 2, June 1999, pp. 146 – 169.

¹⁷ Ms. L. VI. 31 della Biblioteca Comunale di Siena, cc. 1r. – 311v.

¹⁸ AUS, *Ruoli de' Lettori dello Studio Pubblico di Siena*, anno 1633.

¹⁹ AUS, *Ruoli de' Lettori dello Studio Pubblico di Siena*, anno 1640.

²⁰ FRANCESCO DI GIORGIO MARTINI, *Trattati (Architettura, ingegneria e arte militare – Architettura civile e militare)* (1482-86); il secondo dei due trattati, redatto alla corte di Urbino e completato dopo la morte di Federigo da Montefeltro (1482), circolò manoscritto fino alla prima pubblicazione realizzata a Torino nel 1841 a cura di Carlo Promis e Cesare Saluzzo; ed. critica completa Corrado Maltese e Livia Maltese De Grassi, Milano, Il Polifilo, 1967.

²¹ Baldassarre Peruzzi, allievo di Francesco di Giorgio Martini, morì prima di poter concretizzare il suo programmato trattato di prospettiva, tuttavia le sue conoscenze si riflettono certamente nell'opera di Sebastiano Serlio che fu suo allievo. Relativamente di recente è stato individuato un taccuino senese di Peruzzi contenente un *Trattato di*

Riportiamo l'elenco delle opere di Gallacini interrotto da brevi commenti esplicativi relativi ai contenuti:

- *Sopra i porti di mare* (1595)²³. L'opera riassume brillantemente la grande lezione di ingegneria presente nei trattati quattocenteschi di Francesco di Giorgio Martini.

- *Degli errori degli architetti* (1625)²⁴. L'opera è incentrata su una polemica antimichelangiolesca e antimanieristica in nome della riaffermazione della norma classicistica, che costituirà il nodo centrale dell'arte barocca. E' questo l'unico trattato dell'autore che, uscito a stampa postumo, nel 1767²⁵, gli ha garantito qualche citazione da parte dei posteri. La riscoperta dell'erudito senese e il destarsi dell'interesse per questa sua opera si registrano, non a caso, in un clima di dibattito polemico nei confronti dell'esuberanza della cultura edificatoria tardobarocca destinato a sbocciare nella poetica del classicismo il cui programma prevedeva una rivalutazione della tradizione architettonica classica.²⁶

- *L'idea della fortificazione per Teofilo Gallaccini Matematico Senese. Ad uso dell'architettura militare e dell'arte della guerra* (1630ca.)²⁷. La polvere da sparo, conosciuta in Europa sin dal XIII secolo, solo verso la fine del XV secolo venne impiegata efficacemente nell'artiglieria, con la conseguente esigenza di ridisegnare le tipologie edificatorie delle fortificazioni e lo sviluppo di una vasta trattatistica sulla materia.. Ricordiamo le opere di Francesco di Giorgio Martini²⁸, Baldassarre Peruzzi²⁹, Girolamo Maggi³⁰, Pietro Cataneo³¹, Buonaiuto

architettura militare. Si veda: BALDASSARRE PERUZZI, *Trattato di architettura militare*, a cura di A. Parronchi, Firenze 1982; A. PARRONCHI, *Il trattato di architettura militare di Baldassarre Peruzzi*, in *Architettura militare nell'Europa del XVI secolo*, Atti del convegno di studi (Firenze, 25 – 28 novembre 1986), Siena 1988, pp. 289 – 297.

²² PIETRO CATANEO, *L'Architettura [libri otto] di Pietro Cataneo senese*, Venezia 1567; ed. anastatica, Bologna, Forni, 1982.

²³ Ms. L. IV. 3 della Biblioteca Comunale di Siena.

²⁴ Del trattato sono note due redazioni manoscritte: una autografa dal titolo *Degli errori degli architetti per Teofilo Gallaccini insieme con alcuni insegnamenti di Architettura, per giovamento degli studiosi di tal professione, e di tutti quelli che hanno bisogno di fabbricare* (Londra, British Library, King's Mss., 281); l'altra una copia fedele coeva, dedicata nell'anno giubilare 1625 all'amico Giulio Mancini, archiatra di papa Urbano VIII (Roma, Biblioteca Apostolica Vaticana, Mss. Chigiani, G. I. 12).

²⁵ L'opera fu pubblicata in folio nel 1767 a Venezia dall'editore Giambattista Pasquali con il titolo *Trattato di Teofilo Gallaccini sopra gli errori degli Architetti, ora per la prima volta pubblicato*. E' stata più volte ristampata in edizione anastatica.

²⁶ L'operazione editoriale in questione però, inquinata da scopi di propaganda delle nuove tendenze artistiche, in molti casi non risponde a corretti criteri storiografici e travisa le teorie gallacciniane. Si veda: PEZZO ANNALISA, *Una rete erudita. La figura di Gallaccini tra rapporti e fortuna*, in *Siena 1600 circa: dimenticare Firenze. Teofilo Gallaccini e l'eclisse presunta di una cultura architettonica*, catalogo della mostra, Siena, Santa Maria della Scala, 10 dicembre 1999 – 27 febbraio 2000, Siena, Protagon Editori Toscani, 1999, pp. 57 – 76.

²⁷ Ms. S.IV. 2 della Biblioteca Comunale di Siena.

²⁸ Op. già citata.

²⁹ Op. già citata.

³⁰ GIROLAMO MAGGI, *Ingegneri, et inventioni militari di Girolamo Maggi d'Anghiari*, ms. It. IV. 42 della Biblioteca Marciana di Venezia (1551); GIROLAMO MAGGI e JACOPO CASTRIOTTO, *Della fortificazione delle città*, Venezia, Camillo Borgominiero, 1583.

³¹ Op. già citata.

Lorini³² e Giovanni Battista Bellucci³³. L'opera di Gallaccini trova un'adeguata collocazione sulla scia di questa tradizione. Il contenuto di essa è suddiviso in due sezioni: una dedicata alla geometria, l'altra alle fortezze. In quest'ultima parte, in più punti sono chiari i riferimenti al matematico ed architetto senese Pietro Cataneo che all'illustrazione delle città fortificate aveva dedicato i capitoli 8° - 20° del I libro degli otto del suo trattato di architettura.

- *De' Capitelli delle Colonne* (1631)³⁴. L'opera, molto specialistica, è ordinata secondo i seguenti cinque "luoghi" teorico – didattici: I) concernente l'origine di tali elementi architettonici; II) relativo ai materiali con cui realizzarli; III) che descrive la morfologia dei cinque ordini classici; IV) che illustra l'uso, la funzione e l'utilità del capitello; V) che affronta il complesso di norme proporzionali che regolano le dimensioni che ogni differente porzione o elemento deve avere. Anche in questa opera, come in *Degli errori degli architetti*, l'autore mostra la sua inclinazione per un recupero della grande tradizione del classicismo rinascimentale in cui l'essenza della forma architettonica è racchiusa nella "proporzionalità" ossia nel rapporto tra le principali dimensioni dei singoli membri ed un'unità di misura prefissata, detta "modulo", espresso attraverso numeri interi o frazioni "semplici" di essi. E quanto questo tema fosse al centro degli interessi dell'autore è attestato dai titoli delle lezioni accademiche tenute negli anni 1626 – 27 e 1627 – 28 già ricordati.

- *Teoriche e Pratiche di Prospettiva Scenografica* (1641)³⁵, è l'ultima opera dell'autore compilata alla vigilia della morte e rimasta incompiuta. Di questa opera, della quale avremo occasione di parlare più distesamente nell'ultimo paragrafo, qui diciamo solo che rappresenta la testimonianza più alta del suo valore scientifico e artistico.

Un aspetto integrante dell'ampia cultura dell'autore è costituito dalla sua straordinaria abilità grafica che trova un'adeguata espressione in tutte le opere menzionate: disegni raffinati e schizzi

³² BUONAIUTO LORINI, *Delle fortificazioni di Buonaiuto Lorini nobile fiorentino, libri cinque. Ne' quali si dimostra con le più facili regole della scienza con la pratica, di fortificare le città, et altri luoghi sopra diversi siti*, Venezia, Giovanni Antonio Rampazetto, 1596.

³³ GIOVANNI BATTISTA BELLUCCI, *Nuova inventione di fabricar fortezze*, Venezia, Roberto Meietti, 1598.

³⁴ Ms. S. IV. 3 della Biblioteca Comunale di Siena. Si veda G. MOROLLI, *Capitelli analogici, capitelli anagogici: Un trattato inedito di Teofilo Gallaccini del 1631*, in "Quaderni di Storia dell'Architettura e Restauro", 1990 – 91, nn. 4 – 5, pp. 47 – 48.

³⁵ Ms. L. IV. 4 della Biblioteca Comunale di Siena. Si veda B. BONUCCI, *Teoriche e pratiche di prospettiva scenografica di Teofilo Gallaccini*, in "Atti dell'Accademia dei Fisiocritici di Siena", Serie XV, Tomo XI, Siena 1992.

Sulla datazione di quest'opera vi è qualche ragionevole dubbio dovuto al fatto che essa viene citata sia nel capitolo 16° di *Perigonia* (ca.1595), dove è illustrato l'uso degli angoli nella scenografia, sia nel foglio 32 dell'opera *Della nuova scienza di Niccolò Tartaglia matematico bresciano* (1632), dove viene definito l'orizzonte. Inoltre un certo Padre Filippo Montelbuoni Buondelmonte, in alcuni suoi appunti relativi ad opere in prosa (ms. A. IX. 10 della Biblioteca Comunale di Siena, foglio 311), ricorda il trattato di prospettiva di Gallaccini tra gli scritti dell'anno 1596. Il manoscritto L. IV. 4, datato 1641, potrebbe dunque essere una copia di una versione originale precedente. In effetti, il Carli illustrando un manoscritto contenente il trattato di prospettiva scenografica posseduto dal Sig. Dr. Morozzi, afferma che le ultime cinquantadue pagine di esso sono dedicate ad un *Compendio delle cose di Mathematica* (Si veda G. CARLI, op. già citata). Ora, poiché il ms. L. IV. 4 al suo termine non contiene nessun compendio di matematica, la versione originale del trattato in esame potrebbe essere stata proprio quella posseduta dal Sig. Morozzi oggi andata perduta.

tracciati con mano sicura ornano, corredano ed illustrano i suoi scritti conferendo loro un carattere ancor più originale e vivo.

In effetti è da tenere presente che Gallaccini ricevette indubbiamente stimoli dagli ambienti artistici senesi che frequentò assiduamente. In particolare l'autore stesso dichiara di aver appreso l'arte del disegno nella bottega dell'amico Francesco Vanni³⁶.

Numerose altre sono le opere che il nostro fecondo autore compose e che qui abbiamo volutamente tralasciato: alcune squisitamente letterarie, araldiche e antiquarie, altre di cui abbiamo testimonianza attraverso il Pecci ed il Carli, ma sfortunatamente andate perdute.

3. Le principali istanze intellettuali e culturali in Gallaccini

Gallaccini, vissuto a cavallo tra il XVI ed il XVII secolo, è una figura particolarmente interessante perché nella varietà dei suoi interessi troviamo fedelmente rispecchiate le istanze culturali caratteristiche del passaggio dall'epoca umanistico – rinascimentale a quella scientifico – moderna.

La vastità e la profondità della cultura umanistica di Gallaccini non solo è testimoniata dalle sue opere di carattere storico – letterario, ma anche dal sorprendente numero di citazioni e riferimenti ad opere classiche che l'autore pone nei suoi scritti scientifici. L'elenco degli autori classici da lui citati in *Perigonia*, ad esempio è talmente esteso che qui possiamo proporre solo uno stralcio.³⁷ Per quanto concerne la geometria, Gallaccini, si riferisce costantemente agli *Elementi*, a lui noti, come abbiamo già detto, attraverso le edizioni di Commandino, Clavio e il *Commento al I libro degli Elementi* di Proclo. Sono tuttavia presenti anche richiami alla *Collezione* di Pappo³⁸ (in particolare al VI libro) e al *General Trattato* di Tartaglia³⁹ (alla sezione di geometria). Nel campo dell'ottica l'autore cita i contributi di Euclide e Eliodoro Larisseo, a lui noti attraverso l'opera di

³⁶ Francesco Vanni (1563 – 1610) pittore senese che, con una non comune abilità nel disegno, malgrado i rudimentali strumenti di rilevazione del terreno introdotti dalla tecnologia rinascimentale, nel 1595 delineò una pianta di Siena che è stata definita “una fotografia ante litteram” della città ripresa *à vol d'oiseau*. Si tratta di un rilievo assonometrico quasi perfetto che rispetta sia il rapporto tra volumi e distanze, sia l'equilibrio tra esigenze prospettiche e tessitura grafica. Per il pittore si veda: BELLINI F., *Francesco Vanni*, in *L'arte a Siena sotto i Medici. 1555 – 1609*, catalogo della mostra (Siena, Palazzo Pubblico, 3 maggio – 15 settembre 1980), Roma 1980, pp. 236 – 243 e CIAMPOLINI M., *Vanni Francesco*, in *La pittura in Italia. Il Cinquecento*, Milano 1987, II, p. 859. Per la sua famosa pianta si veda: *Le due città. Le vedute e le piante di Siena nelle collezioni cittadine (dal XVI al XIX secolo)*, Catalogo della mostra, Siena, Palazzo Pubblico, 25 marzo – 9 maggio 1999, Siena 1999, pp. 46 – 47.

³⁷ A quelli qui di seguito ricordati vanno aggiunti i seguenti altri che compaiono in *Teoriche e pratiche di prospettiva scenografica*: A. DÜRER, *Unterweisung der Messung*, Norimberga 1525 (per la prospettiva), G. B. CAPORALI, *Architectura con il suo commento et figure, Vetrivio in volgar lingua rapportato...*, Perugia 1536 (per l'esegesi dell'architettura di Vitruvio).

³⁸ PAPPO ALESSANDRINO (320 d. C.), *Collezione*, otto libri. Ricordiamo che tale opera fu resa disponibile per la prima volta agli studiosi occidentali da Commandino che incluse la traduzione latina di vari estratti nelle sue edizioni di Apollonio (Bologna, 1566) e Aristarco (Pesaro, 1572).

³⁹ NICCOLÒ TARTAGLIA, *General Trattato di numeri et misure*, 6 parti, Venezia, 1565.

Ignatio Danti⁴⁰, quelli di Vitellione⁴¹ ed infine di Peckham⁴². Illustrando questioni di prospettiva, i richiami più frequenti di Gallacini vanno a Gaurico⁴³, Vignola⁴⁴, Commandino⁴⁵, Cousin⁴⁶ e Sirigatti⁴⁷. Per l'architettura il riferimento costante è invece Vitruvio, per l'esegesi del cui testo l'autore si basa su Filandro, Barbaro e Cesariano⁴⁸. Tuttavia sono citati altrettanto frequentemente Alberti⁴⁹ e Serlio⁵⁰. Nel campo specifico dell'architettura militare, poi, compaiono i nomi di Maggi⁵¹, Lorini⁵² e Della Valle⁵³. Per quanto concerne la geometria sferica e l'astronomia ricorrono frequenti richiami a Tolomeo⁵⁴, Alberto Magno, Nemorario⁵⁵, Sacrobosco⁵⁶, Fracastoro⁵⁷ e

⁴⁰ EGNATIO DANTI, *La prospettiva di Euclide, nella quale si tratta di quelle cose, che per raggi diritti si veggono: et di quelle, che con raggi riflessi negli specchi appariscono. Tradotta dal R. P. M. Egnatio Danti Cosmografo del Ser. Gran Duca di Toscana. Con alcune sue annotazioni de' luoghi più importanti. Insieme con la prospettiva di Eliodoro Larisseo*, Firenze, Stamperia de' Giunti, 1573.

⁴¹ VITELLIONE, *Perspectiva Libri X*. Compilata a Viterbo tra il 1262 e il 1278 e pubblicata a stampa per la prima volta a Norimberga nel 1535.

⁴² JOHANNES PECKHAM, *Perspectiva Communis Libri tres*. Prima edizione a cura di Facio Cardano e Pietro da Corneiano, Milano 1482; traduzione italiana: *I tre libri della prospettiva commune dell'Illustriss. Et Reverendiss. Monsig. Giovanni Arcivescovo cantuariense. Nuovamente tradotti nella lingua italiana, et accresciuti di figure, et annotazioni da Gio. Paolo Gallucci Salodiano*, Venezia 1593.

⁴³ POMPONIO GAURICO (1481 – 1530), *De sculptura, ubi agitur de symetria...et de perspectiva*, Firenze 1504.

⁴⁴ GIACOMO BAROZZI (Vignola) (1507 – 1573), *Le due regole della prospettiva pratica di M. Iacomo Barozzi da Vignola, con i commentari del R. P. M. Egnatio Danti dell'ordine dei Predicatori, Matematico dello Studio di Bologna*. Opera ultimata verso il 1545, in seguito ripetutamente perfezionata, ma edita a stampa per la prima volta postuma, a cura di E. Danti, Roma, Francesco Zanetti, 1583.

⁴⁵ FEDERICO COMMANDINO (1509 – 1575), *Ptolomaei Planisphaerium, Jordani Planisphaerium, Federici Commandini urbinatis in Planisphaerium commentarius, in quo universa Scenographices ratio quam brevissime traditur, ac demonstrationibus confirmatur*, Venezia 1558; Parte terza (Scenographia).

⁴⁶ JEAN COUSIN, *Livre de perspective*, Parigi 1560.

⁴⁷ LORENZO SIRIGATTI (? – 1596/7), *La pratica di prospettiva del Cavaliere Lorenzo Sirigatti, al Serenissimo Ferdinando Medici Granduca di Toscana*, Venezia, Franceschi, 1596.

⁴⁸ VITRUVIO POLLIONE, *De architectura libri X*. Riscoperta tra il 1414 e il 1416 nella Biblioteca del Monastero di San Gallo; editio princeps a cura di G. Sulpicio, Roma, Herolt, 1486. Traduzioni in italiano: a cura di CESARE CESARIANO, Como, G. Da Ponte, 1521; a cura di DANIELE BARBARO (*I dieci libri di architettura commentati da Daniele Barbaro*), Venezia, Marcolini, 1556.

⁴⁹ LEON BATTISTA ALBERTI, *De re aedificatoria*. Il trattato circolò manoscritto fin dal 1451, stampato per la prima volta a Firenze nel 1485, è però conosciuto dal secolo XVI, nella traduzione volgare di Cosimo Bartoli (*L'architettura...tradotta in lingua fiorentina da Cosimo Bartoli*, Firenze, 1550).

⁵⁰ SEBASTIANO SERLIO, *Trattato di Architettura*, Venezia 1566. Gli otto libri che compongono il trattato sono stati stampati separatamente dal 1537 al 1584 in luoghi e lingue diversi. L'edizione citata comprende solo i primi cinque); *Tutte l'opere d'architettura, et prospectiva, di Sebastiano Serlio, Bolognese, dove si mettono in disegno tutte le maniere di edifici, e si trattano di quelle cose che sono più necessarie à sapere gli architetti...Diviso in sette libri. Con un indice copiosissimo, con molte considerazioni, et un breve discorso sopra questa materia, raccolto da M. Gio Domenico Scamozzi vicentino*, Venezia 1619.

⁵¹ Op. già citata.

⁵² Op. già citata.

⁵³ DELLA VALLE BATTISTA, *Vallo, libro continente appartenente a capitani, retenere et fortificare una città con bastioni, con novi artificij de fuoco aggiunti, come nella tabola appare e de diverse sorte polvere, et de expugnare una città con ponti, scale, argani...*, 1524.

⁵⁴ TOLOMEO, *Almagesto* (150 d.C.). Gallaccini, come risulta da quanto affermato a c. 42r., doveva conoscere sia la traduzione di Gerardo da Cremona (1175 d. C.), sia quella di Johannes Müller. Quest'ultimo, meglio noto come Regiomontano (1436 – 1476), fu autore anche di *Epitome in Almagestum* (1496), opera assai famosa in cui esponeva il sistema tolemaico, e del trattato di trigonometria *De triangulis omnimodis* (1533).

⁵⁵ *Le Suppletiones plane sfere* che figura nella *Biblionomia* (il catalogo della biblioteca di Richard de Fournival, compilato tra il 1246 e il 1260) è un commentario di Giordano Nemorario (sec. XIII) sul *Planisphaerium* di Tolomeo. E' un trattato sulla matematica astronomica che contiene la dimostrazione generale di una proprietà fondamentale della proiezione stereografica, mostrata da Tolomeo solo in casi particolari. Un'edizione del *Planisphaerium* di Giordano

Clavio⁵⁸. Fra i filosofi ricordati da Gallaccini, oltre a Platone, Aristotele e numerosi neoplatonici (Plotino, Ammonio e Temistio) figura anche San Tommaso d'Aquino.

La cultura di Gallaccini è anche impregnata di concetti ed idee mutuati dai maggiori indirizzi filosofici del Rinascimento (il neoplatonismo, l'aristotelismo e la filosofia della natura) che, enfatizzando la centralità del problema della natura, prepararono il terreno alla nascita della scienza moderna. Il neoplatonismo, individuando nella regolarità matematica di certi fenomeni l'essenza divina, contribuì ad orientare gli studi intorno alla natura nella direzione della matematica. E' tuttavia da tener presente che, durante il Rinascimento, accanto a questa interpretazione mistico – religiosa della matematica, se ne sviluppò un'altra, tecnico – operativa, che diede un impulso altrettanto decisivo alla nascita della moderna scienza. D'altro canto l'aristotelismo, sebbene ad un'analisi superficiale possa sembrare un ostacolo allo sviluppo della scienza, di fatto stimolò la fiducia nella capacità umana di conoscere la natura ricorrendo all'uso esclusivo della ragione e dei sensi, abbandonando ogni via sovrarazionale.

Gallaccini conosceva profondamente sia la filosofia platonica che aristotelica soprattutto attraverso i contributi di Averroè⁵⁹, Bessarione⁶⁰ e Ficino⁶¹. Ricordiamo che gli ultimi due autori contribuirono a far conoscere le opere di Platone ed Aristotele dando vita ad una polemica circa la superiorità dell'uno o dell'altro filosofo che si protrasse per oltre un secolo generando due tipi di mentalità destinati a contrastarsi il terreno non solo nel campo della filosofia, ma anche in quello della scienza.

Le attività di Gallaccini tuttavia si inquadrano perfettamente anche nella cultura scientifico – filosofica del XVII secolo il cui carattere più rilevante è l'unitarietà: all'epoca ogni scienziato aveva profondi interessi filosofici ed ogni filosofo aveva, in misura minore o maggiore, precisi interessi scientifici, cioè, più in generale gli interessi degli studiosi non erano mai di tipo specialistico.

In Gallaccini, studioso poliedrico, l'elemento appena illustrato risultò senza dubbio accentuato dalla sua appartenenza all'Accademia dei Filomati e dalla laurea in medicina. Le accademie erano istituzioni che promuovevano un nuovo modello di “sapiente” e di ricercatore che tendeva ad intrecciare in un unico filo d'indagine i differenti rami del sapere, in armonia anche con

apparve a Venezia nel 1558 in FEDERICO COMMANDINO, *Ptolomaei Planisphaerium, Jordani Planisphaerium*, op. già citata.

⁵⁶ GIOVANNI SACROBOSCO (1200 – 1256), *La sfera*, un trattato elementare di astronomia usato nelle università per tutto il tardo Medioevo.

⁵⁷ GEROLAMO FRACASTORO (1483 – 1533), medico, astrologo e poeta italiano, è ricordato da Gallaccini per l'opera *Homocentrica*.

⁵⁸ Cristoforo Clavio viene menzionato da Gallaccini non solo in riferimento alla sua traduzione degli *Elementi* di Euclide, ma anche per l'opera *In sphaeram Ioannis de Sacrobosco commentarius* e per *Gnomonica*.

⁵⁹ Averroè (Cordova 1126 – Marocco 1198), commentatore della filosofia aristotelica, ma anche autore di un'enciclopedia medica intitolata *Liber universalis de medicina*.

⁶⁰ Basilio Bessarione (1403 – 1472), maestro immigrato in Italia dall'Oriente e nominato cardinale da Papa Eugenio IV.

l'orientamento didattico adottato dallo Studio senese che, a seguito di una riforma avvenuta nel 1589, aveva indirizzato gli studenti in "Medicina et Artibus" verso una vasta pluralità di discipline: medicina teorica, medicina pratica, filosofia, logica, matematica, arti e anatomia.

Lo studio della matematica pura non fu dunque congeniale allo spirito del XVII secolo in cui la maggior parte dei matematici preferì rivolgere i propri interessi a problemi scientifici di varia natura. Come emerge dalla lettura di alcuni titoli dei discorsi accademici di Gallaccini⁶², anch'egli, sebbene abbia legato tutta la sua vita alla matematica in qualità di lettore, tuttavia coltivò numerosi altri interessi di carattere scientifico: architettura, astronomia, fisica ed in particolare ottica e luce, argomenti questi ultimi che proprio nel Seicento videro crescere il loro interesse, già alto sin dal Medioevo e dal Rinascimento, in seguito all'invenzione del telescopio e del microscopio.

Ai primi del Seicento inoltre i tecnici, chiamati a rispondere a problematiche ogni giorno più complesse e pressanti, furono costretti ad elevarsi dal campo pratico a quello teorico. Il sodalizio tra tecnica e scienza che da ciò ne conseguì fu pienamente condiviso da Gallaccini che affermava:

...la teoria e la pratica nelle scienze e nell'arti dovrebbero convenire insieme, poiché amendue sono quasi due gambe, col le quali la scienza e l'arte procede; che se per avventura mancasse e l'una e l'altra, andrebbe zoppa. (*Perigonia*, c. 36v.)

L'inclinazione di Gallaccini ad unire nell'atto della conoscenza il momento pratico con quello teorico filosofico, che fu fondamentale nell'avvicinarlo alla mentalità di Galilei⁶³, certamente non costituì l'unico punto di contatto con il grande scienziato.

Se confrontiamo la biografia di Galileo Galilei con quella di Gallaccini, in effetti rimangono sorpresi dal grande numero di elementi sovrapponibili. I due scienziati sono praticamente coetanei, infatti entrambi nacquero nel 1564 e morirono in età avanzata, l'uno a settantotto anni e l'altro a settantasei. In entrambi i casi la famiglia di origine era appartenuta alla buona borghesia della prima metà del '400, ma era poi decaduta finanziariamente. Anche Galilei, come Gallaccini, intraprese i suoi studi universitari nel campo della medicina, sebbene senza mai concluderli per passare alle matematiche e alle scienze e mostrò un notevole interesse per questioni di carattere letterario: ricordiamo che lo scienziato partecipò vivamente al dibattito letterario allora in voga riguardante la

⁶¹ Marsilio Ficino (1433 – 1499), personaggio di spicco dell'Accademia Platonica di Firenze e traduttore in latino delle opere di Platone, Plotino ed altri neoplatonici.

⁶² Fra i titoli dei discorsi accademici ricordiamo i seguenti: *Per qual cagione essendo continuamente la terra dallo scorrimento dell'acque dilavata, e rosa non si sia di maniera consumata, ...* (III), *Dello scintillar delle stelle* (VII), *Delle meteore prodotte da' vapori* (XIV), *Del lume e della luce e della lucidezza della celeste regione detta eterea* (XV e XVI), *Del disegno* (XVII), *Se le città si devino fabbricare con e muraglie, o vero senza* (XIX), *Che la terra è assai più grave dell'acqua* (XXVI), *Qual sia più sicura fortezza per conto della batteria, quella in palude innavigabile, o pur quella in monte con valli intorno* (XXXI).

⁶³ "...già parmi di sentire intonar negli orecchi che altro è trattar le cose fisicamente ed altro matematicamente e che i geometri doveriano restar tra le lor girandole e non affratellarsi con le materie filosofiche", Vol. IV degli scritti di GALILEO GALILEI, *Delle cose che stanno in su l'acqua o che in quella si muovono* (1612); si veda *Il pensiero di Galileo Galilei*, a cura di G. Papini, Lanciano 1913, pp. 42 – 43.

superiorità tra il Tasso e l'Ariosto. Entrambi furono lettori di matematica: Galilei presso l'Università di Pisa dal 1589, per poi diventare professore di matematica all'Università di Padova; Gallaccini a Siena per tutta la vita.

Allo scopo di evidenziare la comunanza di interessi tra i due studiosi, infine, può essere significativo anche ricordare i titoli di alcune opere minori di Galilei: *Breve introduzione all'architettura militare e Trattato di fortificazioni* (1593 – 4); *Trattato della sfera o cosmografia* (1597) che illustra il sistema tolemaico; *Le operazioni del compasso geometrico e militare* (1606); *Discorso intorno alle cose che stanno in su l'acqua o che in quella si muovono* (1612).

Inoltre anche la loro posizione filosofica fu assai vicina: in entrambi l'antitesi platonico-aristotelica si ricompone in modo mirabilmente armonioso. L'istanza empirica, già affermata nell'antichità da Aristotele in opposizione alle idee platoniche, convive con l'istanza matematica e ne mutua gli strumenti logici ed il rigore. Galilei, a differenza di Gallaccini, però riuscì a superare entrambe le tematiche raggiungendo una concezione filosofica radicalmente nuova ed originale.

Tuttavia anche in Gallaccini, come avremo modo di sottolineare nei prossimi paragrafi, l'intervento della matematica nelle scienze si rivelò determinante per la costruzione delle teorie, cioè per l'esatta enunciazione dei loro principi e la rigorosa deduzione delle conseguenze da essi derivanti.

Un ruolo determinante nell'impostazione mentale spiccatamente logica e rigorosa di Gallaccini possono averlo giocato anche i suoi studi di medicina sulle opere di Galeno⁶⁴ che, all'epoca, erano ancora il fondamento della medicina ufficiale imperante nelle università europee. Ricordiamo che Galeno fu costantemente impegnato nella problematica di dare una dimensione scientifica alla sua ricerca. Ad esempio, sulla questione della "dimostrazione", che in tale prospettiva egli riteneva centrale, scrisse addirittura un trattato in 15 libri intitolato *De demonstratione*, andato perduto. Per l'esattezza, nella trattazione della dimostrazione, più che agli aspetti teorici Galeno era particolarmente interessato a quelli pratici: l'analisi degli strumenti logici era vista in funzione diretta della concreta ricerca medica. In quest'ottica dimostrare significava per lui essenzialmente stabilire delle connessioni tra un evento ed un altro ovvero trovare dei nessi causali.

4. Gallaccini matematico

Come abbiamo già segnalato le opere di Gallaccini interamente dedicate ad argomenti matematici e geometrici sono le seguenti:

⁶⁴ Galeno (Pergamo, 130 d. C.), medico operante a Roma. La sua opera più importante, citata anche da Gallaccini in *Perigonia* (c. 45r.), è *De usu partium*.

1) *Perigonìa, ovvero degli angoli* (ms. L. IV. 5 della Biblioteca Comunale di Siena, cc. 1r. – 86r.);

2) *Della natura del cerchio e dell'operatione del compasso di Teofilo Gallaccini Accademico senese* (ms. L. IV. 5 della Biblioteca Comunale senese, cc. 89r. – 177v.);

3) *Esposizione del VI libro di Euclide* (ms. L. VI. 34 della Biblioteca Comunale di Siena, cc. 1r. – 175r.).

Tuttavia, anche altre opere, in massima parte di carattere architettonico, contengono talvolta sezioni che trattano questioni matematiche o, come accade più spesso, geometriche:

a) *I principi della geometria*, la prima della tre introduzioni con cui si apre il trattato *Teoriche e Pratiche di Prospettiva Scenografica* (ms. L. IV. 4 della Biblioteca Comunale di Siena, cc. 1r. – 10r.);

b) La prima parte dell'opera *L'idea della fortificazione per Teofilo Gallacini Mathematico Sanese. Ad uso dell'Architettura militare e dell'Arte della guerra* (ms. S. IV. 2 della Biblioteca Comunale di Siena, cc. 2r. – 30v.);

c) *Delle ragioni de' tiri dell'Artiglieria* (ms. L. IV. 2 della Biblioteca Comunale di Siena, cc. 53v. – 83v.);

d) *Miscellanea* (di geometria e cosmografia) (ms. L. IV. 11 della Biblioteca Comunale di Siena).

Perigonìa, ovvero degli angoli, è un'opera di datazione incerta, tuttavia è da reputarsi giovanile, poiché nel frontespizio l'autore non pone il titolo "Lettore di Matematica". Protagonista dell'opera è l'angolo che viene preso in esame dall'autore sia da un punto di vista prettamente filosofico (indagandone la natura "reale", "immaginaria" o "intelligibile") che pratico (analizzandone proprietà e applicazioni). L'opera consta di una prefazione e di ventitrè capitoli. Di questi ultimi riferiamo i titoli allo scopo di dare un'idea meno vaga del contenuto:

1. *Se l'angolo sia cosa reale o intelligibile o immaginaria.*
2. *L'angolo di quante maniere sia.*
3. *Che cosa sia l'angolo ed in che cosa sia collocata l'essenza sua.*
4. *Che per la varia division del cerchio si ritrovano tutte le specie degli angoli.*
5. *D'altri tagliamenti del cerchio onde risultano diverse maniere d'angoli.*
6. *Se ogn'angolo sia divisibile.*
7. *Se si dà l'angolo indeterminato sì come si dà il determinato.*
8. *Se l'angolo si riduca al tutto alla pianezza e ugualità della linea retta o vero alla curvità della circolare.*
9. *Per qual ragione alcune volte il cerchio sia detto tutto angolo.*
10. *L'angolo a che serve nell'Universo.*
11. *Di quale utilità e di che uso sia l'angolo nella Geometria.*
12. *Nell'Astronomia.*
13. *Nella Prospettiva.*
14. *Se 'l colore è obietto proprio del vedere.*
15. *L'uso degli angoli nella prospettiva appartenente agli specchi e a' riflettimenti de' raggi del Sole.*

16. *Nella Prospettiva scenografica.*
17. *Nelle Meccaniche.*
18. *Nell'Architettura ornata e militare.*
19. *Nell'Arte militare.*
20. *Nell'Agricoltura.*
21. *Nella Navigatoria.*
22. *Nel Disegno, in quanto abbrevia la Pittura, la Scoltura e la Plastica.*
23. *Nell'Arti fabrili.*

Nel proemio *Della natura del cerchio e dell'operatione del compasso* l'autore dichiara di aver composto l'opera per "l'utilità degli artefici e specialmente degli architetti ed ingegneri". Il contenuto di essa è suddiviso nelle seguenti cinque parti:

Parte I:

- *Delle dignità e prerogative del cerchio;*
- *Del fine e de l'utilità del cerchio e del compasso;*
- *Della definizione del compasso;*
- *De l'uso del compasso.*

Parte II:

Contiene definizioni ed assiomi riferibili al cerchio, alcuni tratti dal III libro degli "Elementi" di Euclide, altri del tutto originali, ma comunque utili nelle costruzioni che l'autore pone nelle successive parti.

Parte III:

Contiene teoremi, proposizioni e problemi di costruzioni geometriche più o meno complesse. Le costruzioni più interessanti riguardano i poligoni regolari.

Come sappiamo, costruire un poligono regolare di n lati equivale a dividere la circonferenza in n parti uguali. Questa operazione non è sempre eseguibile con riga e compasso e ciò dipende, per questioni algebriche, dal valore di n . Risultano costruibili con riga e compasso i poligoni regolari di 3, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 16, 17... lati.⁶⁵ Sono numerosi gli autori che prima di Gallaccini hanno affrontato il problema della costruzione di poligoni regolari non costruibili con riga e compasso offrendo soluzioni più o meno corrette, ma comunque sempre originali⁶⁶: Gerolamo Cardano e Ludovico Ferrari ad esempio propongono costruzioni approssimate assai valide, mentre Pietro Cataneo suggerisce regole che di fatto si rivelano non operative. Un approfondimento di sicuro interesse sarà quello che andrà nella direzione di un'analisi della posizione assunta da Gallaccini nei diversi casi in cui si estrinseca il problema in questione.

Parte IV:

- *Il ristretto del vario raddoppiamento delle figure di molti lati.*

⁶⁵ Gauss (1777 – 1855) ha dimostrato che sono costruibili con riga e compasso tutti e soli i poligoni regolari il cui numero n di lati è della forma: $n = 2^r(2^k+1)(2^h+1)...(2^m+1)$, con $r \geq 0$ e i fattori $2^i + 1$ tutti numeri primi distinti.

⁶⁶ Ricordiamo che negli "Elementi" Euclide non affrontò una trattazione generale dei poligoni regolari: è probabile che il grande rigore che guidò il geometra nella composizione della sua opera lo abbia indotto ad escludere quei poligoni regolari dei quali non era possibile dare una costruzione con riga e compasso.

In questa parte l'autore prende in esame la costruzione di poligoni regolari con un numero molto elevato di lati ($n \geq 10$) riconducendola a quella di poligoni con un numero di lati sottomultiplo.

Parte V:

Riguarda una figura che l'autore denomina "ovato" o "figura ovale". Tale figura viene introdotta rigorosamente mediante quindici definizioni, cinque assiomi e dodici teoremi.

Assai degno di nota è lo sforzo che l'autore mette in atto per conferire all'intera costruzione dell'opera una struttura logica rigorosamente assiomatico – deduttiva, secondo il modello euclideo. Dai libri I, II, ed in massima parte dal III, degli "Elementi" Gallaccini trae solo i principii e le proposizioni indispensabili all'economia del proprio testo, cioè necessari a giustificare le operazioni che esegue nelle sue costruzioni con il compasso. In questo modo la sua teoria sul cerchio e sull'uso del compasso mira al rispetto dei canoni di completezza e non contraddittorietà che contraddistinguono tutte le teorie assiomatiche corrette.

L'*Esposizione del VI libro di Euclide*, compilata nel 1626 contiene la materia oggetto del corso di lezioni tenute in quell'anno presso lo Studio senese in qualità di Lettore di Matematica. Come è noto, il VI libro contiene l'applicazione alla geometria piana della teoria eudossiana delle proporzioni tra grandezze che Euclide aveva già introdotto nel libro precedente. Nel libro in oggetto viene introdotto il concetto di figure simili.

Il contenuto delle opere matematiche di Gallaccini lascia trasparire la profonda conoscenza che l'autore aveva degli "Elementi" di Euclide. Fra le varie traduzioni dell'opera euclidea egli doveva sicuramente aver esaminato quella curata e commentata da Federico Commandino⁶⁷ e quella di Cristoforo Clavio⁶⁸, poiché egli cita molto spesso questi due autori e fa uso del loro stesso simbolismo per indicare i segmenti⁶⁹. Sebbene con minor frequenza, nelle opere di Gallaccini compaiono anche riferimenti all'opera di Proclo⁷⁰, che proprio intorno a quegli anni era stata riportata alla luce.

Poiché Gallaccini è fermamente convinto che la geometria, l'architettura e la pittura costituiscono i fondamenti su cui si basa la prospettiva scenica, nel trattato *Teoriche e Pratiche di Prospettiva Scenografica* prepone tre interessanti introduzioni ciascuna dedicata ad una di queste discipline. Quella sulla geometria, intitolata *I principii della geometria*, si svolge attraverso lo schema assiomatico deduttivo tipico degli "Elementi" di Euclide: definizioni, postulati, assiomi. Le

⁶⁷ FEDERICO COMMANDINO, *Euclidis Elementorum Libri XV. Una cum Scholiis antiquis. A Federico Commandino Urbinate Nuper in latinum conversi, commentariisque quibusdam illustrati*, Pesaro 1572.

⁶⁸ CISTOFORO CLAVIO, *Euclidis Elementorum libri XV. Accessit XVI de solidorum regularium comparatione. Omnes perspicuis demonstrationibus accuratisque schoolijs illustrati...*, Roma 1574.

⁶⁹ Nelle opere di Gallaccini il segmento AB è indicato con il simbolo .AB..

⁷⁰ PROCLUS, *In primum Euclidis elementorum librum commentariorum ad universam mathematicam disciplinam principium eruditionis tradentium libri III a Francisco Barocio ...expurgati...*, Patavii, 1560.

definizioni proposte da Gallaccini sono in massima parte identiche a quelle che si leggono nei libri I e XI dell'opera euclidea, anche se talvolta risultano modificate per renderle applicabili alla teoria della prospettiva.⁷¹ Tutte le definizioni che risultano aggiunte rispetto agli "Elementi", di fatto, si possono ritrovare, sotto forma di osservazioni, nell'esposizione di Commandino.

L'idea della fortificazione per Teofilo Gallacini Mathematico Sanese. Ad uso dell'Architettura militare e dell'Arte della guerra, come già accennato è suddivisa in due parti. La prima parte è interamente dedicata alla geometria: presenta alcuni strumenti di lavoro, quali il regolo, il compasso e la squadra indicando per ciascuno di essi i principi geometrici, tratti dagli "Elementi", che ne sono fondamento e ne garantiscono il rigore dell'uso pratico; inoltre illustra varie costruzioni geometriche tra cui quelle dei poligoni regolari che più frequentemente erano scelti come piante per le fortezze; infine contiene anche alcune pagine dedicate all'origine di alcune antiche unità di misura.

Delle ragioni de' tiri dell'Artiglieria infine contiene le basi matematiche per i calcoli balistici che risultano approfonditi nel trattato *Della Nuova Scienza di Niccolò Tartaglia Matematico Bresciano. Opera ridotta ed esposta da Teofilo Gallaccini*.

La *Miscellanea* di cui al d) raccoglie fascicoli che nella maggior parte dei casi hanno la caratteristica di appunti personali, quando non si tratta persino di fogli usati per l'esecuzione di calcoli o il tracciamento di rapidi schizzi utili alla comprensione di problemi geometrici. All'interno di tale raccolta tuttavia si possono individuare alcune parti che presentano uno sviluppo più organico:

- i) *Trattatello di principi di geometria* (cc. 5r. – 9v.), che contiene appunti e riflessioni, che sembrano essere giovanili, sul I libro degli "Elementi" di Euclide,
- ii) *Frammenti Cosmografici* (cc. 20v. – 57r. e cc. 62r. – 82v.),⁷²
- iii) *Geometria* (cc. 58r. – 61v.), contenente stralci relativi alla "Quadratura del circolo ritrovata da Falcone, soldato Valentiano, con novo modo [...]".

5. Gallaccini e l'assiomatizzazione ai primi del Seicento

Il primo tentativo di assiomatizzazione di una disciplina, ossia lo sforzo di conferire ad essa una struttura logico – deduttiva, basata su alcuni principi fondamentali coerenti o compatibili, dai

⁷¹ Nella prospettiva il punto e la linea devono essere entità reali e devono potersi rappresentare, dunque si distinguono dal punto e dalla linea geometrici perché non possono essere pure astrazioni mentali. Per questo Gallaccini definisce il punto scenografico come "quello che ha parti e quantità continua visibile" e la linea scenografica come "quella che ha lunghezza con qualche larghezza". Tale questione è approfondita dall'autore in uno dei discorsi accademici conservati nel ms. L. IV. 1 della Biblioteca Comunale di Siena, integralmente dedicato al concetto di "punto".

⁷² Sono particolarmente interessanti le cc. 55r. e 56r. dove l'autore propone, le une accanto alle altre, le rappresentazioni grafiche dei sistemi cosmografici più noti. Accanto ai sistemi "geocentrici" di Pitagora, di Tolomeo, di Platone, degli

quali poter far discendere tutti i contenuti, si registra nel campo della geometria. Infatti, come è ben noto, i libri degli “Elementi” di Euclide sono un mirabile esempio di trattazione assiomatica, in quanto ad una breve premessa iniziale, costituita da definizioni, postulati e nozioni comuni, fanno seguire una catena deduttiva di proposizioni e dimostrazioni.

L’assiomatica moderna, per la quale i concetti primitivi non devono in alcun modo essere definiti né tantomeno descritti (se non indirettamente attraverso le proprietà di cui si può dimostrare che godono), individua un errore logico nelle definizioni euclidee. Pur tuttavia è innegabile che il rigore logico⁷³ dell’opera euclidea ed il cammino di sintesi attraverso il quale si snoda, sono elementi che per secoli hanno fatto di essa l’unico modello di teoria assiomatica ed il modello principe dell’arte didattica.

E’ noto a tutti il carattere prettamente teorico degli “Elementi” che non contengono alcuna traccia di regole di misura o di calcolo, benchè in essi siano presenti tutti i presupposti teorici.

Durante il Medioevo la produzione matematica, in prevalenza legata alla tradizione abachistica⁷⁴, salvo qualche rara eccezione⁷⁵, fu dominata da finalità pratiche ed attinse dagli “Elementi” solo estrapolandone i presupposti teorici subordinabili alle esigenze pratiche del momento.

L’assiomatica, che si rivolge al momento della fondazione dei processi deduttivi e non ai possibili ampliamenti delle conoscenze già acquisite, non fu favorita neppure dalla ricerca dei matematici e degli scienziati rinascimentali, gli uni completamente assorbiti dalle feconde ricerche nel campo della teoria delle equazioni algebriche⁷⁶, gli altri proiettati verso le scoperte della tecnica⁷⁷.

I primi segnali di sensibilizzazione nei riguardi dell’assiomatica si ebbero da parte degli umanisti che però, benchè abbiano posto i “principia” euclidei nella luce che spettava loro,

Egizi e di Macrobio e a quello definito dall’autore “comune moderno”, compare anche quello “eliocentrico” di Copernico e Galileo.

⁷³ Euclide fu così fedele al rigore logico della costruzione della sua opera che, come sostiene Proclo, non inserì tutte le proposizioni che sarebbe stato in grado di dare, ma solo quelle che potevano fungere da “elementi”.

⁷⁴ Per la trattatistica d’abaco si veda: R. FRANCI, *La trattatistica d’abaco nel Quattrocento*, in *Luca Pacioli e la matematica del Rinascimento*, Atti del convegno internazionale di studio, Sansepolcro 13 – 16 aprile 1994, a cura di E. Giusti, Petrucci Editore, 1998, pp. 61 – 76.

⁷⁵ L’eccezione è rappresentata dalle così dette “enciclopedie matematiche” e dalle trascrizioni e volgarizzazioni degli “Elementi” compilate in quest’epoca. Per le prime si veda: A. SIMI, *La geometria nel primo Rinascimento. I contributi di un anonimo allievo di Domenico d’Agostino*, “Bollettino di Storia delle Scienze Matematiche”, 20 (2000), pp. 191 – 211; per le seconde si veda: P. PAGLI, *Le volgarizzazioni degli “Elementi” di Euclide anteriori all’edizione a stampa*, in *Scienze matematiche e insegnamento in epoca medievale*, Atti del convegno internazionale di studio, Chieti 2 – 4 maggio 1996, a cura di P. Freguglia, L. Pellegrini e R. Paciocco, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli 2000, pp. 200 – 223.

⁷⁶ Si veda: R. FRANCI, L. TOTI RIGATELLI, *Towards a History of Algebra from Leonardo of Pisa to Luca Pacioli*, “Janus”, 72, 1 – 3, 1985, pp. 17 – 82.

⁷⁷ Si pensi ai contributi in questa direzione di Filippo Brunelleschi, Leon Battista Alberti e Francesco di Giorgio Martini. Inoltre particolarmente significativo in questo senso è anche il manoscritto di Mariano di Jacopo detto il

ovviamente trattarono gli *Elementi* alla stregua di una qualunque altra opera dell'antichità classica, senza nessun intendimento matematico.

I primi studiosi che si dedicarono all'opera di Euclide mostrando un interesse di tipo matematico furono Pacioli⁷⁸, Tartaglia⁷⁹ e Commandino⁸⁰ che, finalmente, proposero uno studio integrale degli "Elementi" anche se non particolarmente concentrato sulla critica dei principi.

Maggiore efficacia nel mantenere viva la sensibilità assiomatica ebbero forse gli adattamenti del testo euclideo eseguiti a scopi didattici nei quali compare spesso la questione del rigore deduttivo. Nel Cinquecento furono assai numerose le edizioni degli "Elementi" che contengono solo i principia e gli enunciati dei teoremi, privati delle dimostrazioni.⁸¹

Tra il Cinquecento ed il Seicento poi prevalse la filosofia ramista⁸² che professava quale metodo univoco per lo studio di tutte le discipline quello che prevedeva l'uso della retorica e della logica come era stata instaurata da Aristotele nonché l'antioriorità della pratica sulla teoria. Tale approccio non solo cancellò l'assiomatica, ma stravolse l'intera matematica.

Solamente con Cristoforo Clavio⁸³ si poté assistere finalmente ad una rinascita assiomatica, o meglio ad una rifondazione assiomatica dell'opera di Euclide. Clavio non si limitò ad un accurato studio filologico dell'opera⁸⁴, bensì si concentrò sugli aspetti puramente matematici dell'opera: focalizzò la sua attenzione sulla motivazione interna del testo che è la logica della pura deduzione assiomatica e evitò accuratamente ogni contaminazione da parte della cultura umanistica.

Clavio, come era ovvio aspettarsi, rimase nei limiti dell'assiomatica euclidea. La strada da percorrere per giungere ad una rifondazione rigorosamente assiomatica della geometria euclidea era ancora molto lunga. Dopo Clavio anche Leibniz (1646 – 1716) e Gauss⁸⁵ indicarono vari difetti nella presentazione euclidea della geometria. Le sporadiche critiche mosse agli *Elementi* nel corso dei secoli tuttavia non dissuasero i matematici più valenti dall'eleggere tale opera a modello di

Taccola, *Liber tertius de ingeneis ac ediftiis non usitatis* (ms. Palat. 766 della Biblioteca Nazionale di Firenze) che, datato 1433, contiene una rassegna completa del repertorio meccanico dell'epoca.

⁷⁸ *Euclidis Megarensis philosophi acutissimi mathematicorumque omnium sine controversia principis opera a Campano interprete fidissimo tralata... Lucas Paciolus... detersit...emendavit...*, Venezia 1509.

⁷⁹ *Euclide Megarense Philosopho: Solo Introduttore delle Scientie Mathematicae: diligentemente rassettato, et alla integrità ridotto per il degno Professore di tal Scientie Nicolò Tartalea, Brisciano, Secondo le due Tradottioni: e per commune commodo e utilità di latino in vulgar tradotto...*, Venezia 1543. (Le due traduzioni cui allude l'autore sono le versioni latine dello Zamberti (1505) e del Campano (s. XIII), l'una di tradizione greca, l'altra araba). Si tratta in assoluto della prima traduzione italiana completa.

⁸⁰ Op. già citata.

⁸¹ A titolo esemplificativo ricordiamo qui solo l'edizione di Johannes Vögelin, *Elementale Geometricum, ex Euclidis Geometria decerptum* (Johann Singrenius, Vienna 1528) e *Elementale Geometricum, ex Euclidis Geometria* (Christianus Wechelus, Paris 1534 e 1543).

⁸² Pierre del la Ramee, *Scholarum Mathematicarum libri unus et triginta*, Basel 1569 e *Arithmeticae libri duo: Geometriae septem et viginti*, Basel 1569.

⁸³ Op. già citata.

⁸⁴ Risale proprio a Clavio l'attribuzione degli "Elementi" a Euclide, matematico alessandrino operante attorno al 300 a. C.. Fino a quel momento l'opera era stata attribuita erroneamente al filosofo di Megara attivo intorno al 450–380 a. C..

⁸⁵ Lettera a Wolfgang Bolyai del 1832.

rigore logico fino al XIX secolo inoltrato. La prima svolta decisiva nella direzione della fondazione della geometria si registrò nel 1882 con la pubblicazione da parte di Moritz Pasch dell'opera *Vorlesungen über neuere Geometrie*. Fra coloro che contribuirono alla fondazione della geometria ricordiamo anche gli italiani Peano⁸⁶, Pieri⁸⁷ e Veronese⁸⁸. Il sistema di assiomi che registrò maggiore successo, forse per la sua vicinanza a quello euclideo, fu però quello proposto nel 1899 da Hilbert nei *Grundlagen der Geometrie*. Costituito da cinque gruppi di assiomi (di connessione, di ordinamento, di congruenza, delle parallele, di continuità), riunisce in un solo insieme la geometria piana e solida. Con Hilbert ai concetti indefiniti non viene attribuito nessun significato preciso (punto, retta e piano possono essere sostituiti da oggetti di natura qualunque) e finalmente viene verificata la non contraddittorietà dei postulati euclidei ricorrendo ad un modello aritmetico assiomatizzato autonomamente.

La natura e l'importanza degli sforzi di Gallaccini nella direzione dell'assiomatizzazione sono comprensibili e valutabili solo alla luce del background storico – culturale appena ricordato.

Benchè, come abbiamo visto, Gallaccini muovesse da una vasta e profonda cultura umanistica, un'accentuata intelligenza critica ed una spiccata inclinazione verso le discipline scientifiche, in lui, dettero respiro ad una profonda sensibilità nei riguardi del rigore logico – matematico. In alcune delle sue opere l'autore mostra con pervicacia di essere convinto del fatto che l'unica struttura che si confà in modo naturale alle discipline matematiche è quella logico – deduttiva.

Un primo sintomo dell'apertura di Gallaccini nei confronti dell'assiomatica si rileva ad esempio nel nono capitolo di *Perigonìa*, dove, alla dimostrazione di una propria affermazione prepone una serie di sei “posizioni” cui poter fare riferimento. Una conferma eclatante di questa particolare sensibilità logico – deduttiva dell'autore poi si riceve già ad un primo sguardo d'insieme del III capitolo delle *Teoriche e Pratiche di Prospettiva Scenografica (I Principi della Prospettiva Scenografica)* e dell'opera *Della natura del cerchio e dell'operatione del compasso*, rigorosamente costruite secondo lo schema euclideo degli “Elementi”.

In effetti, nel III capitolo dell'opera di prospettiva scenica, l'autore manifesta palesemente la sua intenzione di presentare la materia in modo assiomatico – deduttivo affermando: “...si proceda con la guida delle cose conosciute, e per esse si pervenga a quelle, che non si sanno”. La trattazione del capitolo è aperta da una serie di definizioni che introducono gli oggetti di questa teoria: punto e linea scenografici, parallele scenografiche principali e non, linea piana, orizzontale e radiale, linea della distanza, linee apparenti ed occulte, raggi visuali. Seguono i postulati, che fissano le proprietà

⁸⁶ G. Peano, *Principi di Geometria*, 1889. Qui propose un insieme di assiomi per la geometria euclidea, fissando quali concetti indefiniti : punti, segmenti, moti.

⁸⁷ In *Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino*, 2, XLIX (1899), pp. 173 – 222.

primitive di questi oggetti, quindi gli assiomi.⁸⁹ Infine vengono dimostrate diciassette proposizioni relative al modo di rappresentare le figure ed alcune proprietà delle parallele scenografiche. Le dimostrazioni in questione fanno riferimento a proposizioni tratte dalle opere euclidee “Elementi” e “Prospettiva”.

6. Gallaccini teorico dell’architettura

La “perspectiva artificialis”, come leggiamo nel vocabolario della Crusca (IV ed. Firenze, 1733) è “...l’arte che insegna a disegnare le cose come appaiono alla vista...”, cioè quell’insieme di norme che permettono di rappresentare su un piano, con procedimenti grafici geometrici, gli oggetti visibili contenuti nello spazio circostante, quando si guardi da uno dei suoi infiniti possibili punti di osservazione. Tale arte mostrò la sua utilità in vari campi di applicazione e ben presto si rivelò un strumento insostituibile per la risoluzione dei problemi connessi con la realizzazione degli impianti scenici.

L’esigenza di affrontare tali problemi, per la prima volta, fu sentita con particolare forza nel Cinquecento, quando si pensò di adattare alcuni ambienti architettonici (ad esempio l’interno delle Corti) alle rappresentazioni teatrali in forma definitiva. Il modello classico richiamato nella realizzazione di tale intento fu Vitruvio, come risulta evidente dal più importante teatro realizzato all’epoca, il “Teatro Olimpico” di Vicenza, costruito sulla base di disegni eseguiti da Palladio ed ultimato da Scamozzi nel 1585.

Diventò dunque naturale per gli architetti ampliare il campo di applicazione della prospettiva alle scene e Sebastiano Serlio per primo, nel Secondo Libro del suo “Trattato di Architettura” inserì un breve “Trattato sopra le scene”. La scelta di Serlio fu condivisa anche da Vignola e da Daniele Barbaro. Anzi è possibile affermare che dal Barbaro in avanti l’inserimento della prospettiva scenografica nei trattati di prospettiva divenne una consuetudine. G. Sirigatti, L. Accolti, G. Del Monte, S. Chiaromonte, N. Sabbatini, J. Le Dubreuil, G. Trali, A. Pozzo e F. Galli -Bibiena sono tutti trattatisti di prospettiva che nelle loro opere dedicarono ampio spazio alla prospettiva scenografica.⁹⁰

Questo elenco di autori è indubbiamente reso più completo dall’aggiunta del nome di Gallaccini. In effetti, *Teoriche e Pratiche di Prospettiva scenografica*, a differenza di ciò che induce

⁸⁸ G. Veronese, *Fondamenti di Geometria*, 1891.

⁸⁹ E’ opportuno precisare che l’autore non opera una distinzione netta tra postulati ed assiomi, quest’ultimi intesi nell’accezione classica di nozioni comuni, proposizioni primitive che valgono in generale, cioè che vanno oltre la materia particolare che si tratta, infatti alcuni degli assiomi da lui proposti fanno specifico riferimento alla prospettiva.

⁹⁰ Si vedano: L. VAGNETTI, *De naturali et artificiali perspectiva – bibliografia ragionata delle fonti teoriche e delle ricerche di storia della prospettiva; contributo alla formazione della conoscenza di un’idea razionale, nei suoi sviluppi da Euclide a Gaspard Monge*, “Studi e Documenti di Architettura”, 9 – 10, Firenze, Libreria Editrice Fiorentina, 1979; L. BENEVOLO, *Storia dell’architettura del Rinascimento*, Editori Laterza, Bari 1978 (I ed. 1968).

a credere il titolo, è anch'esso un trattato generale di prospettiva, che solo in parte è dedicato a questioni legate alle scene. Anzi in esso, benchè la materia sia presentata in modo rigoroso e sotto forma di trattato "scientifico", il problema della prospettiva scenografica qui non è ancora risolto in modo del tutto compiuto.⁹¹

Per tutto il Quattrocento, nella fase di nascita e sviluppo della prospettiva ebbero un ruolo preponderante gli artisti⁹² che, solo nella seconda metà del Cinquecento furono rimpiazzati da studiosi di formazione prettamente matematica quali Federico Commandino (1509 – 1575)⁹³, Giovan Battista Benedetti (1530 – 1590)⁹⁴ e Guidobaldo del Monte (1545 – 1607)⁹⁵. Tuttavia, a causa dei contenuti estremamente teorici, i trattati di questi matematici risultarono di difficile comprensione per la maggior parte degli artisti che dimostrarono di preferire opere quali quelle di Sebastiano Serlio (1475 – 1554)⁹⁶, Daniele Barbaro (1513 – 1570)⁹⁷ e Lorenzo Sirigatti (? – 1596/7)⁹⁸ in cui le istanze di maggior rigore scientifico non avevano comunque fatto perdere di vista gli scopi pratici della prospettiva.

L'opera di prospettiva di Gallaccini si inserisce proprio sulla scia di questa tradizione trattatistica cinquecentesca di buon livello teorico, ma comunque caratterizzata da una forte valenza pratica.

In quest'opera sono molteplici gli aspetti culturali del Gallaccini che prendono risonanza. L'autore, anche qui, è mosso da una duplice spinta intellettuale: da un lato, nella veste di erudito di fine Cinquecento, si muove sul piano pratico e scientifico mutuando i propri concetti dalle sintesi filosofiche di derivazione aristotelica, dall'altro, in qualità di docente di matematica è indotto a scandagliare i fondamenti geometrici delle arti. Le due spinte intellettuali se vogliamo sono

⁹¹ In effetti Gallaccini non affronta il problema correlato alla visione del palcoscenico da parte degli spettatori dai diversi punti di osservazione distribuiti all'interno del teatro. La questione relativa alle posizioni del quadro prospettico differenti dalle consuete che generano immagini frontali sarà approfondita da F. Galli – Bibiena nel trattato *L'Architettura Civile preparata sulla Geometria e ridotta alla prospettiva*, Parma 1711 (Parte IV: *Un breve discorso di Pittura e la Prospettiva per i Pittori di figure colla nuova Prospettiva delle Scene Teatrali vedute per angolo, oltre le pratiche di tutti gli altri*).

⁹² Ricordiamo che la scoperta della prospettiva fu merito congiunto dei seguenti artisti del Rinascimento: Filippo Brunelleschi (1377 – 1446), che non ci ha lasciato nessuna testimonianza scritta; Leon Battista Alberti (1404 – 1472) autore nel 1435 del *De pictura* (traduzione italiana a cura di Cosimo Bartoli in "Opuscoli morali di Leon Battista Alberti", Venezia 1568) e Piero della Francesca (1415/20 – 1492) che nel 1475, nel *De prospectiva pingendi*, codificò scientificamente le leggi della teoria in questione.

⁹³ FEDERICO COMMANDINO, *Ptolomaei Planisphaerium*, op. già citata.

⁹⁴ GIOVAN BATTISTA BENEDETTI, *De rationibus operationum perspectivae*, in *Diversarum speculationum mathematicarum et physicarum liber*, Torino 1580.

⁹⁵ BOURBON DEL MONTE, *Guidi Ubaldi e Marchionibus Montis Perspectiva libri sex*, Pesaro 1600. Particolare importanza storica è attribuibile a questa opera, giacchè cronologicamente si colloca esattamente a metà strada tra il momento dell'invenzione brunelleschiana e quello della definitiva codificazione di Gaspard Monge, alla fine del XVIII sec.

⁹⁶ SEBASTIANO SERLIO, *Libro Primo di Geometria e Libro Secondo di Prospettiva*, Parigi 1545 (che andranno a far parte del *Trattato di Architettura*, Venezia 1566).

⁹⁷ DANIELE BARBARO, *La pratica della prospettiva*, Venezia, Borgomanieri, 1568.

⁹⁸ LORENZO SIRIGATTI, *La pratica di prospettiva*, op. già citata.

convergenti in quanto, come è noto, la logica aristotelica assume sovente la matematica come modello di ragionamento.

Un altro filo conduttore di tutto il trattato di prospettiva è la fusione tra la teoria e la pratica. L'inclinazione di Gallaccini ad "avvicinare" tra loro questi due momenti cognitivi, supportando reciprocamente l'uno con l'altro emerge con particolare evidenza in alcuni brani tratti da un discorso accademico sul disegno:

...Non è dubbio alcuno, che'l disegno, ha dipendenza dalle Matematiche scienze, e specialmente dalla Geometria; perciò che esso si raggira intorno a corpi, a superficie, a linee... E' buono il disegno ancho alla intelligenza delle matematiche...anzi il matematico si serve del disegno come di stromento per fabbricar le figure per le quali si spiega e si scioglie ogni dimostrazione havendo egli bisogno d'esempio sensato e facile ad essere inteso. [...] (*Vari et diversi discorsi accademici*, Discorso XVII, *Del disegno*).

L'opera, che è composta di 179 carte e suddivisa in otto libri, per un totale di ottantotto capitoli, è assai ampia e si sviluppa con una sorprendente coerenza teorica: le problematiche legate alle scene sono affrontate solo dopo che sono state poste solide premesse geometriche.

Come abbiamo già ricordato, aprono il trattato tre sezioni introduttive rispettivamente sulla geometria, l'architettura e la pittura. Quindi nel primo libro viene introdotta la prospettiva scenica come scienza matematica applicata, basata sui punti e sulle linee, mentre nel secondo viene ribadito che il punto, insieme alla linea, è il comune denominatore tra la geometria e la prospettiva, benché nell'un caso si tratti di un punto "indivisibile" mentre nell'altro è "visibile". Il terzo libro, che riguarda le regole e le applicazioni della prospettiva, poi, come abbiamo già detto è particolarmente importante perchè è costruito secondo lo schema assiomatico – deduttivo euclideo. I libri quarto e quinto illustrano le regole per rappresentare in prospettiva figure piane rispettivamente regolari ed irregolari mentre i libri sesto e settimo si occupano dei corpi solidi. Solo l'ottavo ed ultimo libro è dedicato alle scene ed al loro perfetto componimento basato sulle regole della prospettiva. Di un nono libro, concepito ma mai portato a compimento, l'autore ci ha lasciato solo un canovaccio.

Il trattato di prospettiva di Gallaccini, nell'ambito della teoria dell'architettura merita indubbiamente un posto di rilievo, ciò nondimeno è da tenere presente che esso, non essendo mai stato pubblicato, rimase ignoto e non potè esercitare alcuna influenza nei secoli successivi.

Come abbiamo ormai avuto modo di far constatare sono molti ed assai interessanti i contributi di Gallaccini che convergono nel campo dell'architettura e molto profonde e documentate erano le sue conoscenze in tale campo. Di fronte ad una così vasta e variegata produzione di testi inerenti l'architettura e ad una così ampia documentazione da parte di Gallaccini, viene da chiedersi se i singoli contributi da lui prodotti non siano da inserire nell'ottica più ampia di un ambizioso trattato generale già concepito nella mente dell'autore, ma rimasto incompiuto editorialmente per motivi contingenti di carattere economico e cronologico. In effetti le varie opere di argomento

architettonico di Gallacini, viste globalmente, costituiscono un quadro quasi del tutto sovrapponibile al disegno trattatistico di Serlio.

Se non trascuriamo il fatto che quest'ultimo era stato allievo di Baldassarre Peruzzi ed erede diretto del patrimonio di conoscenze che l'architetto "sanese" avrebbe voluto raccogliere in un trattato programmato, ma di fatto mai realizzato, e non sottovalutiamo inoltre le circostanze storiche in cui visse Gallaccini, l'ambizione che per lui abbiamo ipotizzato, letta in chiave romantica, può anche assumere i connotati di un'affermazione di ritrovato orgoglio senese⁹⁹.

⁹⁹ In proposito è assai significativo il seguente riferimento in cui Gallaccini mette in evidenza il suo spiccato campanilismo rimarcando, con vena sarcastica, la principale fonte del trattato di Serlio, peraltro sempre limpidamente dichiarata da quest'ultimo: "La linea del taglio è ancho quella che si chiama orizzontale, che (si come si vede appresso Baldassar Peruzzi nel Serlio e appo 'l Vignuola e appresso Giovan Cusino) partendosi dal punto [...]" (*Perigonia*, c. 61v.)