



Nel vasto e articolato panorama degli studi dedicati a Daniele Barbaro (1514–1570), questo è il primo volume interamente consacrato alla sua “prospettiva”. Membro di una delle più importanti e antiche famiglie patrizie di Venezia, Barbaro conosce un’interruzione del *cursus honorum* quando la Serenissima gli chiede di lasciare l’incarico di ambasciatore, presso la corte di Edoardo VI d’Inghilterra, per essere eletto patriarca di Aquileia *in pectore*. Poiché questo ufficio è solo nominale, egli ha più tempo per dedicarsi agli studi e, dopo un esordio letterario–filosofico, si impone nella cultura rinascimentale europea con la traduzione e i commenti a *I dieci libri dell’Architettura* di Vitruvio. *La pratica della prospettiva*, pubblicata nel 1568, è un’opera della maturità, con la quale si propone un “recupero filologico” della disciplina, ampliando l’orizzonte tramandato dagli antichi e disorganicamente affrontato dai moderni. L’opera di Barbaro, che corregge gli errori compiuti dai suoi predecessori e diffonde i contenuti basilari del *De prospectiva pingendi* di Piero della Francesca, giunge in un momento cruciale della storia della rappresentazione, poiché, nella seconda metà del Cinquecento, la prospettiva rivela la sua doppia natura, divisa tra arte e scienza. Effettivamente, il trattato di Barbaro è indirizzato a pittori, scultori e architetti, ma l’esposizione rigorosa e la vocazione enciclopedica lo trasformano in un tentativo volto a mettere insieme le due anime separate della prospettiva, quella artistica e quella matematica. Nel trattato confluiscono passioni personali, esperienze di vita vissuta e, naturalmente, le ampie conoscenze scientifiche e umanistiche dell’autore. Questo volume ne ricostruisce, attraverso un’analisi dettagliata, tutte le declinazioni dell’*universum* prospettico, seguendo un discorso esegetico che parte dal libro stampato e si estende ai manoscritti relativi, oggi conservati presso la Biblioteca Nazionale Marciana di Venezia. In particolare, il codice It. IV, 39=5446 spiega come delineare pianta, prospetto e prospettiva dei solidi, ma il lettore paziente troverà al suo interno anche informazioni estemporanee, che forniscono spunti di riflessione sugli episodi vissuti da Barbaro e sulle sue idee relative alla pittura. Le pagine di questo volume sono state suddivise in due sezioni. L’apparato critico della Parte 1 serve ad inquadrare l’uomo, le sue conoscenze e le sue idee sulla prospettiva, evidenziando i debiti nei confronti di altri autori, ma anche l’eredità lasciata da Barbaro, che sarà raccolta nel Seicento. La Parte 2 riporta invece la trascrizione completa del manoscritto It. IV, 39=5446, corredata di immagini, con lo scopo di rendere godibile uno scritto che, dopo secoli, conserva ancora la sua valenza didattica e indica la via per la soluzione di complicati esercizi. Il risultato finale consiste nella corretta definizione del posto che spetta a Daniele Barbaro nell’ambito della storia della rappresentazione e nel deciso superamento del “limitare della porta” che ci separa dal suo mondo prospettico.

Cosimo Monteleone (Carosino 1974), architetto e professore associato, insegna presso l’Università degli Studi di Padova nei corsi di laurea in: Ingegneria edile–architettura; Ingegneria civile; Tecnica e gestione dell’edilizia e del territorio. Ha ricoperto incarichi didattici presso università e istituzioni culturali italiane e straniere. Ha partecipato all’organizzazione di mostre e convegni a livello nazionale e internazionale. Si occupa di geometria descrittiva, di rappresentazione dell’architettura e di storia della rappresentazione. Partecipa a gruppi di ricerca nazionali e internazionali sulle tematiche della rappresentazione dell’architettura, della città e del territorio. È membro del comitato scientifico della rivista «Nexus Network Journal: Architecture and Mathematics» e del comitato tecnico nazionale UNI–UNI/CT 047/GL03 (disegno tecnico per edifici e installazioni). È autore di numerosi saggi e di un libro intitolato Frank Lloyd Wright. Geometria e astrazione nel Guggenheim Museum (Aracne, Roma 2013).

Monteleone

La prospettiva di Daniele Barbaro



Cosimo Monteleone

## La prospettiva di Daniele Barbaro

Note critiche e trascrizione del manoscritto It. IV, 39=5446

Con la prefazione di Kim Williams e un contributo di Cristiano Guarneri

50,00 euro

ISBN 978-88-255-3456-6



9 788825 534566

ARACNE

| Storia dei metodi e delle forme di rappresentazione / 10



Collana di *Storia dei metodi e delle forme di rappresentazione*

**Direttore scientifico** Agostino De Rosa Università Iuav di Venezia

**Comitato scientifico** José Calvo-López, Universidad Politécnica de Cartagena, Spagna; Giuseppe D'Acunto, Università Iuav di Venezia, Italia; Andrea Giordano, Università degli Studi di Padova, Italia; Kristin L. Huffman, Duke University, USA; Cornelia Leopold, Technische Universität Kaiserslautern, Germania; Riccardo Migliari, Sapienza – Università di Roma, Italia; Angela Ndalians, Swinburne University of Technology, Australia; Rossella Salerno, Politecnico di Milano, Italia; Paul O. Robinson, Fakulteta za Arhitekturo v Ljubljani, Slovenia.

**Comitato di redazione** Francesco Bergamo, Università Iuav di Venezia; Alessio Bortot, Università Iuav di Venezia; Antonio Calandriello, Università Iuav di Venezia; Francesca Gasperuzzo, Università Iuav di Venezia.

La collana intende introdurre il lettore italiano nell'ambito degli studi storici dedicati ai metodi e alle forme di rappresentazione, la cui evoluzione — dai primitivi approcci intuitivi fino alle rigorose elaborazioni incardinate su coerenti conoscenze di ottica e di geometria — esibisce i forti legami intercorrenti tra l'esperienza artistica e l'elaborazione scientifica del problema. I testi raccolti in questa collana offriranno un'ampia panoramica sullo “stato dell'arte” relativo agli studi critici di settore condotti sia in Italia che all'estero, sottolineando come le attuali tendenze della ricerca si stiano orientando verso un approccio multi-disciplinare ai temi di indagine.

Tutti i volumi pubblicati nella collana vengono preventivamente valutati dal Comitato Scientifico e poi sottoposti al vaglio di due esperti anonimi esterni (*double-blind peer review*). Il Direttore e il Comitato Scientifico si riservano la decisione ultima sulla pubblicazione di tutte le proposte ricevute. Terminata la procedura di referaggio, a ciascun autore saranno inviate le schede di valutazione e un breve giudizio riassuntivo sul suo lavoro. I nomi dei revisori esterni e delle procedure di referaggio sono a disposizione degli enti di valutazione scientifica nazionale e internazionale. Le proposte per la collana (accompagnate anche da un abstract di due cartelle editoriali in inglese) vanno inviate al seguente indirizzo di posta elettronica: [info@aracneeditrice.it](mailto:info@aracneeditrice.it).

Le immagini dei manoscritti di Daniele Barbaro sono pubblicate su concessione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali Biblioteca Nazionale Marciana. Divieto di riproduzione.

Cosimo Monteleone

*Con la prefazione di*  
Kim Williams

*e un contributo di*  
Cristiano Guarneri

*La prospettiva di Daniele Barbaro*  
*Note critiche e trascrizione del manoscritto It. IV, 39=5446*





Aracne editrice

[www.aracneeditrice.it](http://www.aracneeditrice.it)  
[info@aracneeditrice.it](mailto:info@aracneeditrice.it)

Copyright © MMXX  
Giacchino Onorati editore S.r.l. – unipersonale

[www.giacchinoonoratieditore.it](http://www.giacchinoonoratieditore.it)  
[info@giacchinoonoratieditore.it](mailto:info@giacchinoonoratieditore.it)

via Vittorio Veneto, 20  
00020 Canterano (RM)  
(06) 45551463

ISBN 978-88-255-3456-6

*I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica,  
di riproduzione e di adattamento anche parziale,  
con qualsiasi mezzo, sono riservati per tutti i Paesi.*

*Non sono assolutamente consentite le fotocopie  
senza il permesso scritto dell'Editore.*

I edizione: giugno 2020

# INDICE

<i>Prefazione</i> Kim Williams	VII
<i>Note dell'autore</i>	21
 <i>PARTE 1. NOTE CRITICHE ALLA PROSPETTIVA DI DANIELE BARBARO</i>	
1. <i>Certezza matematica e occhio interiore</i>	23
2. <i>La rinascita della scenografia antica</i>	37
3. <i>Un libro per imparare la prospettiva</i>	47
4. <i>Il piacere di sapere e la fatica delle fonti</i>	71
5. <i>Modelli e insegnamenti dall'arte</i>	93
6. <i>Delineare con la luce e l'ombra</i>	109
7. <i>Architettura, passioni personali e scene teatrali</i>	133
8. <i>Errore umano e automazione del disegno</i>	149
9. <i>Il manoscritto sugli orologi solari Lat. VIII, 42=3097</i> Cristiano Guarneri	163
<i>Conclusioni</i>	181
 <i>PARTE 2. MANOSCRITTO It. IV, 39=5446</i>	
<i>Introduzione</i>	187
<i>Simboli</i>	193
<i>Trascrizione</i>	197
 <i>Bibliografia</i>	 451
<i>Indice dei nomi</i>	469



## 9. IL MANOSCRITTO SUGLI OROLOGI SOLARI LAT. VIII, 42=3097

Per buona parte della sua vita, Daniele Barbaro mantenne un vivo interesse verso gli 'orologi', intendendo con questo termine uno strumento per la misurazione del tempo, e in particolare gli orologi solari basati sulla proiezione delle ombre. Lo studio dei diversi tipi di orologi emerge chiaramente in alcune delle opere letterarie di Barbaro, a cominciare dal commento al *De architectura* di Vitruvio, passando per *La pratica della prospettiva*, per finire con un manoscritto inedito interamente dedicato agli orologi solari, il *De horologiis describendis libellus*,<sup>1</sup> oggi conservato, come altri manoscritti preparatori, nella Biblioteca Nazionale Marciana di Venezia. Prima di addentrarsi nell'analisi di quest'ultimo documento, sarà utile soffermarsi sulle ragioni che spinsero un aristocratico umanista veneziano a indagare così a fondo la costruzione, l'uso e i principi degli orologi solari.

Il primo e più ovvio motivo risiede nel *De architectura* di Vitruvio, il trattato di epoca romana la cui traduzione con ampio e dotto commento costituisce tutt'oggi il più noto contributo di Barbaro alla cultura umanistica rinascimentale.<sup>2</sup> Com'è ampiamente noto, Vitruvio nel capitolo III del Primo Libro, dichiarava che l'architettura era composta di tre parti. Il passo era così tradotto e commentato da Barbaro:

“Le parti dell'Architettura son tre. Edificatione, Lineatione regolata per l'ombre de stili, et l'Arte di far le Machine. [...] La edificatione è trattata ne i primi otto libri da Vitruv. et perché alcuna volta lo Architetto si leva con la mente, et con gli occhi al cielo, et riguarda il sole, la Luna, et le Stelle, et trova, che dal lume, et dal movimento de i Cieli vengono molte commodità a mortali, però non volendo egli le lasciare a dietro cosa, che bella, et giovevole sia discende a fare gli horologi, l'uso de i quali è di utile, et di giovamento a gli huomini più che mediocre, però la consideratione

*di tale cose, et è, tra le parti principali dell'arte, et se ne tratta nel Nono libro, et è quella, che dall'ombre de stili insegna le ragioni, et le discriptioni de gli horologi, detta Gnomonica, l'ultima, che è detta Meccanica, nel Decimo*”.<sup>3</sup>

Poiché lo stesso Vitruvio indicava la gnomonica, l'arte di costruire gli orologi solari, quale parte dell'architettura, è ovvio che Barbaro nutrisse un interesse particolare per questa disciplina, utile anzitutto a una corretta interpretazione del Nono Libro del *De architectura*. La xilografia allegorica posta in apertura del volume, dove tra edifici antichi ed elementi architettonici si trovano meridiane, sfere armillari, orologi solari e altri strumenti meccanici, è oltremodo esplicativa di quelli che Vitruvio considera i tre ambiti dell'architettura: *aedificatio*, *gnomonica* e *machinatio* (Fig. 1).

Tuttavia, il grado di approfondimento che Barbaro dedicò agli orologi solari andò ben oltre uno studio puramente funzionale ai commenti a Vitruvio. Alcuni degli editori con cui Barbaro nel corso degli anni quaranta del Cinquecento stringe alleanze – alcune delle quali diverranno duraturi rapporti di collaborazione – sono anch'essi interessati agli orologi. Per tutta la vita Barbaro si muove con estrema disinvoltura nel mondo dell'editoria<sup>4</sup> che in molti casi risulta fortemente intrecciato all'ambiente matematico e scientifico veneziano.<sup>5</sup>

Il forlivese Francesco Marcolini, stampatore di un'opera giovanile di Barbaro nel 1542 e della prima edizione di Vitruvio nel 1556, era un esperto di strumenti per la misurazione del tempo.<sup>6</sup> Egli è definito “ingenioso investigatore di belle machine”<sup>7</sup> da Barbaro, il quale ricorse a lui per la ricostruzione dell'orologio e dell'organo idraulici di Ctesibio descritti nel testo di Vitruvio.<sup>8</sup> Anche il grado di conoscenza di Marcolini sull'argomento appare essere maggiore di quello di un appassionato dilettante, oltre che per la consulenza offerta a Barbaro anche per la notizia di un suo *Trattato di fare*

*varie sorti di Horologi*, composto tra il 1551 e il 1555, cioè nel periodo di elaborazione della prima edizione di Vitruvio, rimasto manoscritto e oggi perduto.<sup>9</sup>

Un'altra bottega con cui Barbaro lavora nei suoi primi anni di attività letteraria è quella degli eredi di Aldo Manuzio, editore anch'esso interessato alla misurazione del tempo. L'unica citazione di una fonte classica nel *De horologiis*, come si vedrà, è quella che Barbaro annota come “Ex Palladio de horis”.<sup>10</sup> È un richiamo al *De agricultura* di Rutilio Palladio, testo che alla fine di ognuno dei dodici capitoli dedicati a un mese forniva una tabella recante la lunghezza dell'ombra di uno stilo alle diverse ore del giorno in quel dato momento dell'anno. L'opera compare nell'edizione aldina *De re rustica*, assieme a testi di Catone, Varrone e Columella, dove è preceduta da una



Fig. 1. D. Barbaro, *I dieci libri dell'Architettura*, 1556, Allegoria dell'architettura, c. A2v



premessa di Aldo Manuzio intitolata *De duobus generibus: simulque de umbris, et horis, quae apud Palladium*. La lettera, cui molto probabilmente Barbaro si riferisce nel *De horologiis*, dissquisisce dei due ‘generi’ del giorno, naturale o civile, cui corrisponde rispettivamente la suddivisione in ventiquattro ore equinoziali o in dodici ore temporali.<sup>11</sup>

Barbaro è in stretto rapporto con il figlio di Aldo, Paolo Manuzio, con il quale nel 1542 pubblica il commento a Porfirio, in cui promette la pubblicazione di altre tre opere, e cura l’edizione dei *Dialoghi* di Sperone Speroni. La frequenza delle uscite e la profusione dei progetti, non sempre però andati in porto, ha fatto supporre “che un qualche accordo editoriale fra Paolo Manuzio e Daniele Barbaro fosse in essere nei primi anni quaranta”.<sup>12</sup>

Ancora, un ulteriore motivo che possa aver destato l’interesse di Barbaro verso gli orologi solari è legato all’importante incarico pubblico, conferitogli nel 1548, di ambasciatore della Repubblica di Venezia presso la corte di Edoardo VI a Londra. Barbaro si stabilisce dall’estate del 1549 sino all’inizio del 1551 in Inghilterra, paese in cui la precoce conoscenza dell’astrolabio e di strumenti derivati è ben documentata da manoscritti come il *Treatise on the Astrolabe* di Geoffrey Chaucer.<sup>13</sup> Nelle università di Oxford e Cambridge, sulle quali Barbaro si sofferma nella sua relazione di fine incarico,<sup>14</sup> i principi sui quali tali strumenti

operavano erano indagati da secoli non solo per le ovvie applicazioni nella navigazione ma anche nell’ottica o *perspectiva communis*.<sup>15</sup> Sebbene Barbaro non ne faccia cenno nella sua relazione, nemmeno quando tratta della marina inglese, egli potrebbe essere venuto in contatto con tali ambienti o aver avuto dimostrazioni pratiche dell’uso di tali strumenti da parte di coloro che “in mare vagliono assai”.<sup>16</sup>

In tale occasione Barbaro passò anche da Parigi, dove è documentato nel giugno 1549.<sup>17</sup> Oltre a essere un’importante capitale della scienza astronomica, Parigi era un centro editoriale di prim’ordine, soprattutto per le pubblicazioni scientifiche. Il soggiorno di Barbaro nella capitale francese può acquisire particolare valore alla luce dei diversi testi pubblicati a Parigi utilizzati quali fonti, come si vedrà, nella stesura delle opere sugli orologi.

Infine, non può essere sottovalutato il periodo di formazione universitaria di Barbaro, speso a Padova nel corso degli anni ’30 del Cinquecento. Allo Studio patavino, oltre ai corsi di medicina, filosofia e storia naturale, Barbaro seguì le lezioni offerte da Federico Delfino nelle scienze matematiche, tra cui vi erano anche specifici insegnamenti di astronomia.<sup>18</sup> Il discepolato presso Delfino dovette avere un impatto forte e duraturo in Barbaro, i cui riflessi si rintracciano ancora nel commento a Vitruvio. Nel capitolo VI del Nono Libro, *Delle costellazioni che sono dalla parte settentrionale*, Barbaro richia-

ma una carta celeste elaborata da ‘tre valenti huomini, Giovanni Stabio, Alberto Durero, et il Volpaia Fiorentino’:

“Ma noi in vece di quella tavola, ne ponemo un’altra non di pittura, ma di numeri, dimostrando per quella, quali immagini siano settentrionali, et quali dalla parte del mezo di, et che latitudine s’habbiano, cioè quanto siano dalla eclittica discoste verso i poli del mondo, et che longitudine, cioè quanto siano lontane dal principio del Montone, per la lunghezza del Zodiaco, et si dimostrerà le loro quantità, et qualità [...]. Questa tavola è stata calculata del 1520. con somma diligentia dello Eccellente messer Federico Delfino mio precettore. Io, et per l’obbligo, et per l’affettione, che gli ho portato, et per la ragione, et per l’autorità sua ho voluto riportarmi alla sua calculatione, et dare in luce, quella honorata fatica. Però nel fine del libro è posta la detta tavola, alla quale rimetto i lettori”.<sup>19</sup>

Barbaro afferma qui non solo la validità del lavoro del suo maestro ma anche, implicitamente, la superiorità dei numeri, cioè della matematica, su quelle carte celesti rese artisticamente, in cui l’elemento per così dire naturalistico, legato ai soggetti delle costellazioni, prevalga su quello puramente geometrico.

## L’INIZIO: IL VITRUVIO DEL 1556

Sebbene l’interesse per l’astronomia e la misurazione del tempo possa risalire agli anni universitari ed esser stato nutrito da molteplici esperienze compiute da Barbaro fino ai suoi quarant’anni, è comunque agli studi vitruviani che bisogna rivolgere l’attenzione per comprenderne le più intime ragioni. Benché Vitruvio dichiarasse in apertura del Libro Nono di voler trattare la seconda parte dell’architettura, cioè la gnomonica, egli tradirà le aspettative, dedicando a tale argomento solo gli ultimi due capitoli. Dopo un proemio in cui asserisce quanto i pensatori meritino maggiori onori dei più celebrati atleti, perché più utili alla società, e aver supportato l’argomentazione esponendo una serie d’invenzioni utili dei grandi pensatori dell’antichità (capitoli I-III), egli si dilunga infatti in questioni astronomiche per buona parte del Libro (capitoli IV-VII). Solo nel capitolo VIII Vitruvio entra nel nocciolo della trattazio-

ne presentando il modo di costruire l’analemma, una meridiana nella quale registrare il percorso apparente del Sole attraverso lo zodiaco a una data latitudine, strumento fondamentale per la realizzazione di ogni altro tipo di orologio solare. Infine è solo nel capitolo IX, l’ultimo, che Vitruvio si dedica agli orologi solari, ad acqua e a sabbia.<sup>20</sup>

I capitoli dal IV al VII sono a tutti gli effetti un piccolo trattato di astronomia, che solo in minima parte si può giustificare con l’esposizione di nozioni necessarie alla successiva trattazione della gnomonica, ma che piuttosto rientra nella tendenza alla digressione tipica del trattatista romano. Inoltre Vitruvio non spiega affatto il funzionamento degli orologi solari costruiti per mezzo dell’analemma. Egli si limita a redigere in apertura del capitolo IX un elenco dei diversi tipi di orologi solari a lui noti, indicando per ciascuno l’inventore, descrivendo poi nel dettaglio

l’orologio ad acqua di Ctesibio. In pratica, Vitruvio è prolisso dove non dovrebbe, sulla parte astronomica, e invece troppo breve e oscuro sulle questioni di gnomonica che dovrebbero essere il soggetto principale del Libro Nono.<sup>21</sup>

Tuttavia, non fu solo la lacunosità di Vitruvio a indurre in Barbaro la necessità di approfondire lo studio della gnomonica. Nel confronto con i contenuti del Nono Libro, Barbaro sperimenta l’inservibilità delle concezioni vitruviane nel suo tempo. Vitruvio esponeva una visione pre-tolomeica del cosmo, che si scontrava con la formazione impartita da Delfino e altri a Barbaro, basata proprio sulle concezioni dell’astronomo alessandrino. Anche la maggior parte degli strumenti scientifici conosciuti da Barbaro, a partire dall’astrolabio, si basavano sui testi tolemaici tramandati e ulteriormente sviluppati prima dai matematici arabi, poi dai pensatori europei negli ultimi secoli del Medioevo. Come l’astronomia,

anche la geografia, l'ottica e la matematica degli abbachisti avevano subito profonde trasformazioni rispetto all'antichità.<sup>22</sup>

In questa situazione, Barbaro si trova costretto ad aggiornare Vitruvio agli sviluppi di queste discipline, così da restituire la piena operatività nel suo tempo. L'umanista veneziano s'impugna quindi in studi di una certa importanza nell'ambito della gnomonica, testimoniati dai diversi orologi solari descritti nel *De horologiis* e in parte confluiti nel commento al capitolo IX del Nono Libro di Vitruvio. Nondimeno gli studi di Barbaro proseguirono anche dopo la pubblicazione di Vitruvio nel 1556, tanto che nella seconda edizione di undici anni dopo le maggiori modifiche si riscontrano proprio nel commento agli ultimi capitoli del Nono Libro.<sup>23</sup> Si tratta di un meccanismo che spiegherebbe anche la nascita de *La pratica della prospettiva*, ampia ed eterogenea raccolta di appunti in diverse stesure nati dagli studi vitruviani e in seguito confluiti nell'ultimo libro pubblicato da Barbaro nel 1568. Non sono soltanto approfondimenti di temi vitruviani, com'è stato ritenuto,<sup>24</sup> ma tentativi di aggiornamento di discipline che, a differenza dell'architettura antica, erano state profondamente trasformate nel corso della tarda antichità e del Medioevo. Che il lungo commento interposto da Barbaro agli ultimi due capitoli del Nono Libro fosse quasi, di per sé stesso, un trattato autonomo è confermato anche da un manoscritto inedito intitolato *Delle ragioni degli Oriviuoli*, conservato nella Biblioteca Palatina di Parma.<sup>25</sup> Esso è interamente basato sul commento e sulle illustrazioni al capitolo VIII del Nono Libro nella seconda edizione in volgare del 1567. Il manoscritto riporta, in una sorta di operazione filologica al contrario, il solo commento di Barbaro espunto dal testo vitruviano. La collazio-

ne tra il manoscritto e il testo a stampa evidenzia gli interventi apportati al commento per renderne la prosa scorrevole ed eliminare inoltre ogni riferimento al trattatista romano. In particolare, è nelle parti iniziali o finali dei commenti di Barbaro che l'anonimo redattore del manoscritto parmense introduce i propri emendamenti. Se, ad esempio, Barbaro scrive "Vitruvio ora spiega...", nel manoscritto della Palatina lo stesso passaggio è reso così: "passiamo ora a spiegare...".

Il manoscritto della Palatina è perfettamente impaginato entro margini, con illustrazioni poste ordinatamente sia all'interno del testo, sia su pagine intere singole o doppie (figg. 2-3). La cura nella stesura fa pensare al menabò di una pubblicazione, così come una nota di possesso apposta, con altra grafia e diverso inchiostro, sul margine inferiore della prima pagina: "Antonii Viotti / Ineditum est hoc opus Clarissimi huius Authoris". All'enfasi posta sull'aspetto dell'inedito è sottesa la profittabilità di un'eventuale edizione. I Viotti furono la maggiore dinastia di editori e stampatori attivi a Parma nel corso del secolo XVI; ad Antonio, che pubblica alcuni volumi nei primissimi anni del Cinquecento, gli succedono Sette ed Erasmo che portano avanti l'attività con continuità sino agli anni '90.<sup>26</sup> L'Antonio che ha apposto la nota non è certamente il fondatore dell'impresa dei Viotti, morto nel 1545, ma può essere stato comunque un membro di questa famiglia di tipografi e librai. Tutto fa pensare a un progetto editoriale, mai portato a termine, il cui intento fosse la trasformazione del commento di Barbaro al capitolo VIII del Nono Libro di Vitruvio, nella versione del 1567, in un autonomo trattato sugli orologi. Non è possibile stabilire, allo stato attuale delle conoscenze, se Daniele

Barbaro sia stato il promotore del progetto, né tanto meno se egli fosse al corrente di ciò.

L'autonomia del commento di Barbaro sugli orologi è evidente sin dall'edizione del 1556. Dopo aver descritto il tracciamento dell'analemma, Barbaro ricostruisce, dandone anche un'illustrazione, l'obelisco fatto erigere da Augusto nel Campo Marzio e la relativa meridiana il cui funzionamento era descritto da Plinio il Vecchio.<sup>27</sup> Quindi, si pone ad analizzare il breve passaggio dedicato da Vitruvio agli orologi solari che, privato del commento interposto da Barbaro dopo ogni frase, si svolgerebbe come segue:

"Egli si dice, che Beroso Caldeo ritrovò l'Horologio, che si cava da un quadrato d'un Semicircolo, che si serviva ad un clima solo. La Scapha, o vero l'Hemisfero trovò Aristarco di Samio. Il medesimo ritrovò il Disco nel piano. L'aragna trovò Eudoxo Astronomo, alcuni dicono Apollonio. Il Plintho, o vero il Lacunare, che è ancho nel circo Flaminio Scopa Siracusano. Parmenione fece gli Horologi secondo le relazioni delle historie. Ad ogni clima Theodosio, et Andrea fecero gli Horologi. Patrocle trovò il Pelecino, Dionisoporo il Cono, Apollonio la Faretra, et altre sorti trovarono gli soprascritti, et altri, come è il Gonarche, l'Engonato, et lo Antiboreo. Et così dalle maniere predette molti lasciarono scritto, come si havessero a formare gli Horologi da viaggio, et che stanno appesi, da i libri de i quali s'alcuno vorrà, purché egli si sappia la descrizione de gli Analemmi potrà ritrovarne i disegni".<sup>28</sup>

Con questo passo Barbaro non poté fare altro che cercare notizia degli orologi citati nelle

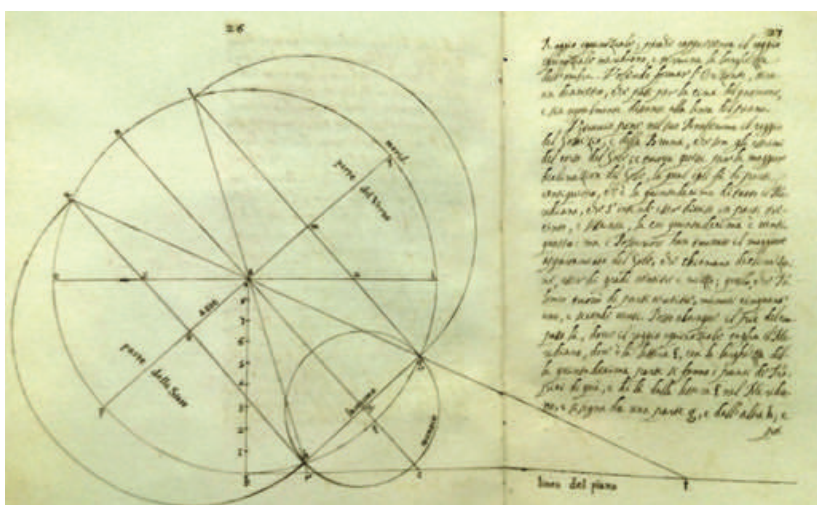


Fig. 2. D. Barbaro, *Delle ragioni degli oriviuoli*, L'analemma secondo Vitruvio, pp. 26-27

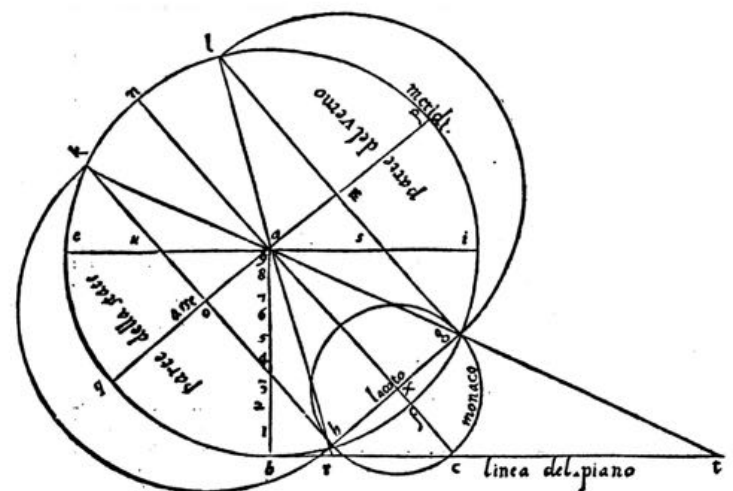


Fig. 3. D. Barbaro, *I dieci libri dell'Architettura*, 1556, L'analemma secondo Vitruvio; IX, 8, p. 406

fonti classiche a lui note e tentare di farne delle ricostruzioni; cosa che non sempre gli riuscì. Nei punti troppo vaghi, Barbaro cercò di interpretare Vitruvio alla luce delle conoscenze cinquecentesche, rivelando così le sue fonti sull'argomento. A proposito degli orologi fatti per diverse latitudini, egli scrisse:

“Fannosi ancho Horologi per ogni clima, che si voltano secondo il corso del sole, come è quello di Giovanni Stabio, et quello di Pietro Appiano, lo Analemma di quelli è lo istesso di Vitru. con alcune aggiunte fatte dal Mustero, da Orontio, et da altri ma è cosa antica”.<sup>29</sup>

Barbaro sottolinea qui quanto anche gli orologi del suo tempo derivino dall'analemma di

Vitruvio e studiosi come Sebastian Münster o Oronce Finé vi abbiano apportato solo alcuni perfezionamenti.

Da questo punto in poi, senza che vi sia un'effettiva attinenza con il testo vitruviano, il commento diviene una trattazione autonoma di Barbaro sugli orologi solari, che prosegue per le successive sette ampie pagine dell'edizione *in folio* del 1556. Vitruvio è così ridotto a pretesto per raggiungere nei commenti “una dimensione ermeneutica superiore”,<sup>30</sup> che in questo caso supplisca le carenze del testo antico presentando quadranti, anelli, orologi piani pensili, orizzontali e verticali da parete. La fonte quasi esclusiva di questa trattazione è l'*Horologigraphia* di Sebastian Münster.<sup>31</sup> Oltre ad aver selezionato i tipi di orologi tra i molti trattati nell'opera di Muns-

ter, riprenderne la descrizione e mutuarne la terminologia, Barbaro copia letteralmente le illustrazioni in tutti i minimi particolari, compresa la scelta delle lettere che indicano i punti della costruzione geometrica (Figg. 4-5). Rispetto a Münster, che riporta la costruzione di base per ogni orologio, Barbaro risparmia alcuni passaggi e illustrazioni al lettore, inserendo variazioni solo negli orologi occidentale e orientale. Gli ultimi strumenti del capitolo, descritti dopo la tabella con le altezze del Sole, sono gli unici non ripresi da Münster: si tratta di un orologio orizzontale circolare provvisto di bussola e di un orologio pensile costituito da due semicircoli. Quest'ultimo, come si vedrà, è sviluppato anche nel *De horologiis* e sembrerebbe essere un'invenzione originale di Barbaro.

## DE HOROLOGIS DESCRIBENDI LIBELLUS

Gli studiosi hanno sempre collocato con difficoltà il manoscritto *De horologiis describendis libellus* di Daniele Barbaro, variamente ritenuto un testo preparatorio per il commento al Nono Libro di Vitruvio, la bozza di un trattato autonomo sugli orologi solari o una raccolta di appunti confluiti, in modesta parte, ne *La pratica della prospettiva*.

Tutt'oggi la datazione del manoscritto oscilla tra il 1545 e il 1565,<sup>32</sup> un lasso di tempo che spazia dall'ampio periodo di preparazione della prima edizione di Vitruvio (1556) sino agli ultimi anni di vita di Barbaro, che vedono la riedizione rivista e ampliata di Vitruvio (1567) e infine l'uscita del trattato sulla prospettiva (1568).

Il manoscritto contiene effettivamente elementi che Barbaro incluse nel commento a Vitruvio nonché principi basilari sulla prospettiva ma, unitamente a ciò, rivela alcuni aspetti certamente contraddittori. Da un lato, si presenta da diversi punti di vista come una raccolta di appunti, talvolta confusa e poco comprensibile a livello sia di grafia, sia di lingua; dall'altro,

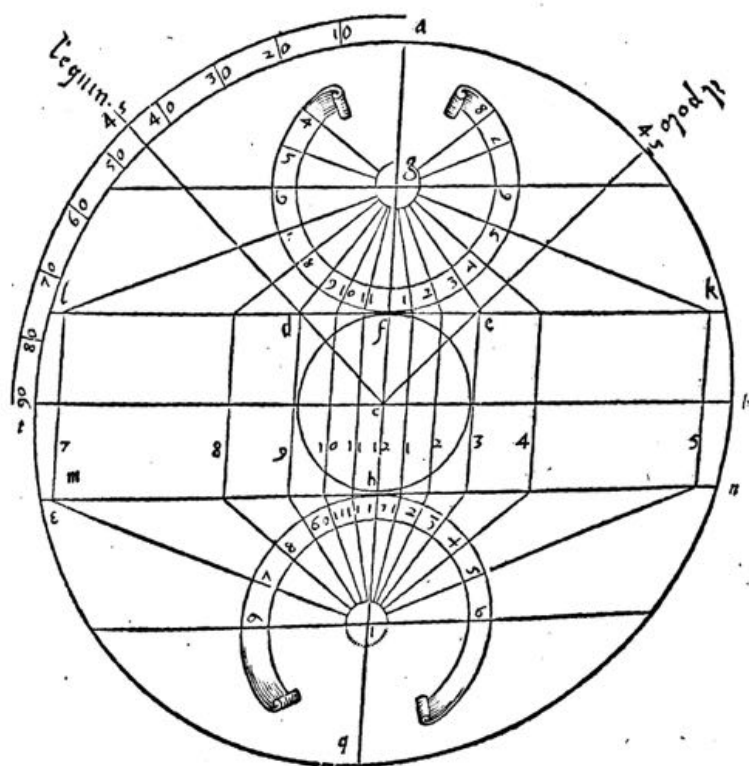


Fig. 4. D. Barbaro, *I dieci libri dell'Architettura*, 1556, Metodo di tracciamento dei segni zodiacali in orologi orizzontali e verticali; IX, 8, p. 237 (256)

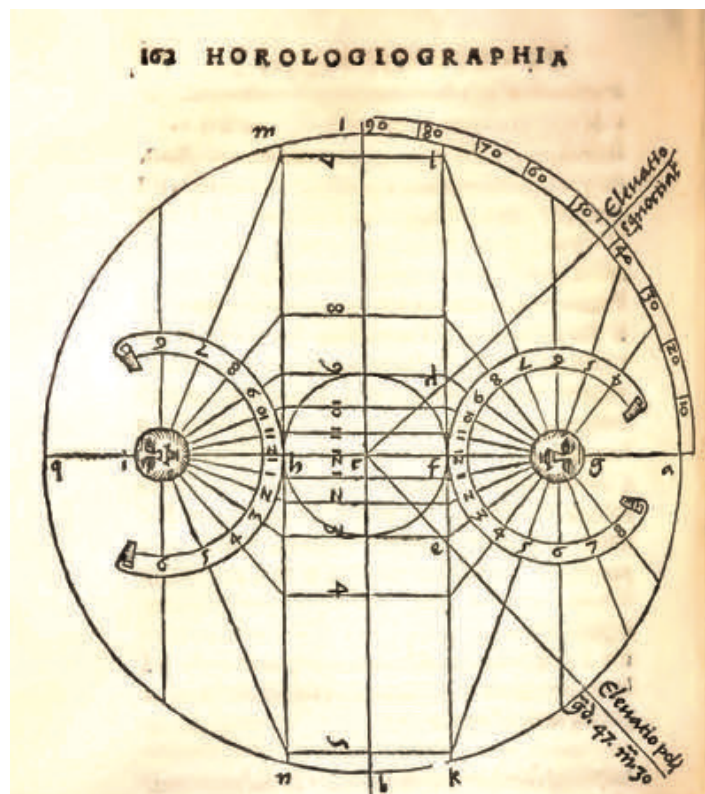


Fig. 5. S. Münster, *Horologigraphia*, 1533, XXX, p. 162

è chiaramente strutturato come un'opera che ambisca a una trattazione esaustiva dell'argomento, sebbene compilata solo parzialmente ma corredata da un sommario completo a inizio volume. Diverse pagine bianche del manoscritto riportano il solo titolo dell'argomento da trattare, segno che Barbaro ha volutamente lasciato spazio a capitoli che però non ha mai sviluppato. A dispetto della pretesa chiarezza nell'impianto complessivo del sommario, il *De horologiis* si rivela invece lacunoso, frammentario, disorganico e non sempre comprensibile nella trattazione.

In sostanza, allo stato attuale delle ricerche, non ci sono dati che consentano di confermare, né tanto meno di escludere alcuna delle ipotesi precedentemente avanzate. Forse la più convincente spiegazione sulla natura e sullo scopo di questo manoscritto rimane anzi quella che le possa contemperare tutte. Il *De horologiis* sarebbe dunque una raccolta di appunti assemblata da Barbaro in un lungo arco di tempo, il cui obiettivo ultimo – mai raggiunto – fosse quello di divenire un trattato organico ed esaustivo sugli orologi solari ma il cui scopo pratico fu, nondimeno, quello di costituire un variegato repertorio cui attingere nella redazione di altre opere.

Il sommario apposto all'inizio del volume elenca una trentina di voci, anche se alcune, allineate secondo un rientro, sembrerebbero essere piuttosto suddivisioni interne ai singoli capitoli:

- [1] Orologio verticale pensile a forma di ragno.
- [2] Altro orologio piano pensile, costruito per sottrazione delle ore dall'ora di mezzodi.
- [3] Orologio notturno da costruire nel verso dei suddetti piani. Oppure anche raffigurazione del cerchio annuo e di tabelle.
- [4] Altro orologio pensile, costruito ad anello, valido per tutte le latitudini.
- [5] Descrizione del cilindro.
- [6] Quadranti vari, riguardanti molteplici planetari uguali, e con diversi sistemi orari.
- [7] Un [orologio] pensile che contiene un'unica tavola di astrolabio.
- [8] Il planisfero di Juan de Rojas.
- [9] Un altro planisfero da Apiano.
- [10] Una tabella.
- [11] Costruzione e uso di alcuni bracci.
- [12] Costruzione e uso dell'astrolabio.
- [13] Costruzione e uso dell'orologio mobile da cui Apiano ha costruito il *Folium populi*.
- [14] Forma e uso di diversi anelli piacevoli ed utili, quanto particolari.
- [15] Schema costruttivo e uso di alcuni regoli.
- [16] Costruzione e uso di certi triangoli.
- [17] Strumento quadrante utile per rilevare la declinazione delle pareti.

- [18] Quadrante utile.
- [19] Tabella delle regioni.
- [20] Specchio astronomico.

- [21] Le ore secondo [Rutilio] Palladio.
- [22] Orologio manuale.

Degli orologi murali

- [23] Orologi diversi: piani, verticali, inclinati, cavi, convessi, semiflessi.
- [24] Strumento per costruire gli orologi.
- [25] Altro strumento utile.
- [26] Torqueto strumento utile.
- [27] Costruzione ed uso della bussola.
- [28] Tronchi e diverse forme di orologi.
- [29] Gli gnomoni.
- [30] Le ombre.
- [31] Strumento che è utile in molte località.
- [32] Olometro di Fellone Gallo.<sup>33</sup>

L'opera si doveva comporre di una prima parte dedicata agli orologi mobili, orizzontali da tavolo, verticali e 'pensili', cioè da appendere o tenere sospesi (voci 1-20). Un secondo gruppo di argomenti (voci 23-32) è poi raggruppato sotto il titolo *Degli orologi murali*, probabilmente il progetto di una seconda parte dedicata agli orologi fissi. La prima parte è compilata in quasi metà delle voci mentre la seconda è rimasta largamente incompiuta. Che la struttura dell'opera si dovesse basare su questa distinzione è confermato anche da un passo del Proemio, una breve premessa svolta nelle prime carte del manoscritto (ff. 3r-4v) e non citata nel sommario:

“Fra gli orologi alcuni sono fissi, sono collocati in una posizione certa e inamovibile quando sono posti in uso; altri sono mobili e portatili: anelli, quadranti, cilindri, circolari piani e altri che con criteri analoghi sono costruiti mobili e portatili. I Cavi, sferici, verticali, piani, torqueti, tronchi, qualche anello e alcuni portatili sono disposti in una posizione precisa verso mezzodi o verso altre regioni del cielo”.<sup>34</sup>

Introducendo la distinzione tra orologi fissi e mobili, Barbaro specifica che un orologio mobile non può comunque essere usato in qualsiasi posizione, poiché molti di questi orologi erano costruiti per una data latitudine e dovevano essere orientati in una certa maniera.

Tra le due parti dell'opera, il sommario presenta due voci isolate (21-22): l'una si riferisce alla già citata spiegazione di Aldo Manuzio delle ore descritte da Rutilio Palladio, l'altro a un non ben specificato 'orologio manuale', forse inteso nel senso di portatile. Anch'esse non

sono mai state compilate e la loro posizione intermedia nel sommario rimane enigmatica. Un breve accenno ai diversi tipi di ore è contenuto nel proemio:

“Gli orologi sono simili anche nel fatto che tutte le linee orarie attraversano la linea dell'equatore, sia che siano ore da mezzodi, o *ab ortu* o *ab occasu*, o da mezzanotte, sia che le si consideri con altro criterio, come gli italiani, o come i galli, o come altre nazioni siano use a contarle”.<sup>35</sup>

Barbaro assicura che i principi governanti la costruzione e il funzionamento degli orologi non cambiano secondo i diversi sistemi orari in uso allora, lasciando così intendere che non tratterà le varie distinzioni tra essi poiché influenti. In effetti non vi sono altre tracce di questi argomenti nel manoscritto.

La prima parte del *De horologiis* comprende orologi solari orizzontali e verticali, notturnali, quadranti, anelli astronomici, un orologio a cilindro e diversi tipi di astrolabi. Tra le voci dell'indice spiccano i capitoli dedicati agli astrolabi di Juan de Rojas Sarmiento, Pietro Apiano e, più in generale, alla costruzione e all'uso di un astrolabio – di cui si dirà oltre. Delle venti voci elencate nella prima parte del sommario, soltanto una decina furono effettivamente sviluppate in capitoli, quattro furono predisposte con i titoli ma mai scritte mentre delle restanti non v'è traccia (**tab. 1**).

Il manoscritto si apre con un breve proemio di carattere generale (ff. 3r-4v). I primi sei capitoli del manoscritto riprendono fedelmente l'indice, sebbene presentino varianti nelle titolazioni e ulteriori suddivisioni interne non citate nel sommario (ff. 4v-23v). Le principali fonti utilizzate nella compilazione di questi capitoli sono ancora l'*Horologigraphia* di Münster, il *De solaribus horologiis* di Oronce Finé e l'*Institutionum geometricarum libris* di Albrecht Dürer,<sup>36</sup> fonti che Barbaro aveva esplicitamente citato nel commento a Vitruvio<sup>37</sup> ma, a differenza di de Rojas e Apiano, omette nel *De horologiis* (**tab. 2**). Barbaro riprende massicciamente da questi autori sia la descrizione degli orologi, sebbene con alcune soppressioni che spesso fanno perdere chiarezza al testo, sia la terminologia impiegata. Anche le illustrazioni sono a volte perfettamente copiate, sin nelle lettere della costruzione geometrica (**figg. 6-7**). Se i primi sei capitoli riflettono fedelmente il sommario, nel prosieguo del manoscritto si riscontrano invece ampie lacune e pure l'ordine degli argomenti è disatteso. Dopo il capitolo sui quadranti, la voce 6. *Tetrantis varii* dell'indice, seguono le voci 13. sul *Folium populi* di Apiano,

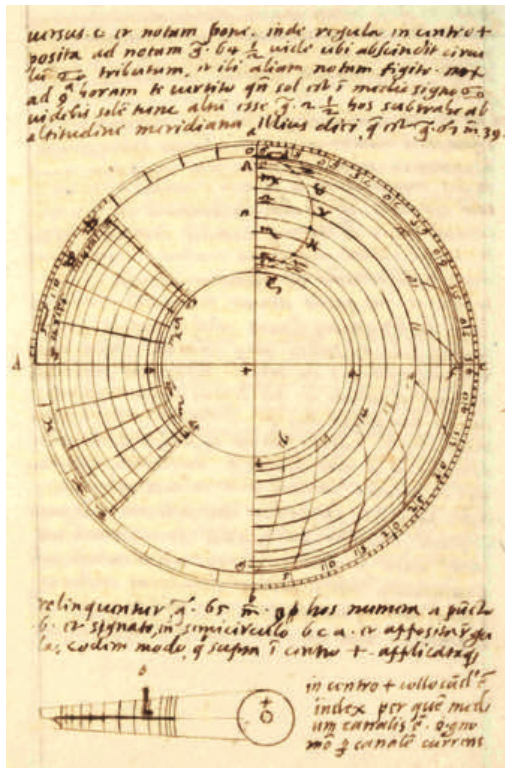


Fig. 6 (a lato), D. Barbaro, *De horologiis*, Orologio piano verticale pensile, c. 7r.

rimasta in bianco (ff. 23v-24r), e 14. sugli anelli astronomici (25r-26r). Più avanti si torna alle voci 8. e 9. del sommario, riservate alla trattazione degli astrolabi di de Rojas (27r-28v) e Apiano (29r-30v), per saltare poi alla voce 12. *Astrolabii fabrica et usus* (31r-34v) – tutti capitoli, questi ultimi, di cui Barbaro scrisse solo il titolo.

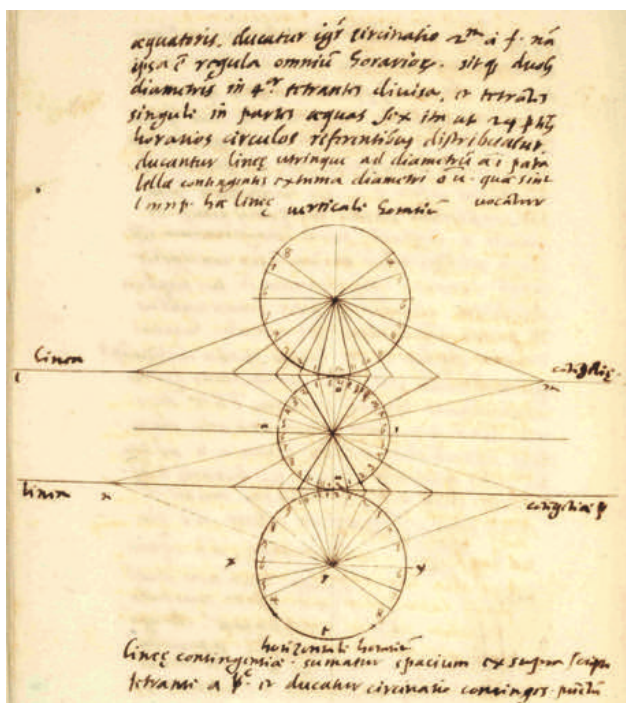


Fig. 8. D. Barbaro, *De horologiis*, Costruzione di orologi verticale e orizzontale, c. 46v

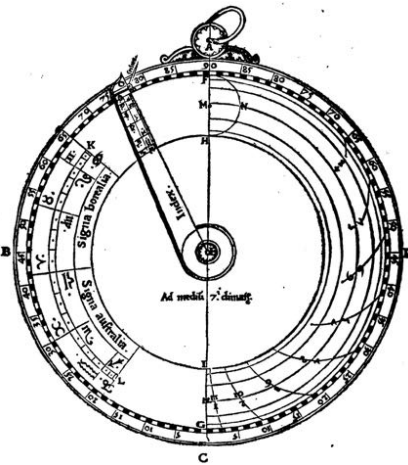


Fig. 7 (sopra), O. Finè, *De solaribus horologiis*, 1531, Orologio sul piano circolare per l'altezza del Sole; II, 6, c. 186v

Oltre il f. 35r, il manoscritto diviene ancora più disorganico: i capitoli sono sprovvisti di titolo, l'impaginazione e la grafia divengono più confuse, così come anche i disegni appaiono meno curati o incompleti. Il manoscritto assume insomma l'aspetto di una raccolta di appunti, gruppi di carte più o meno fittamente

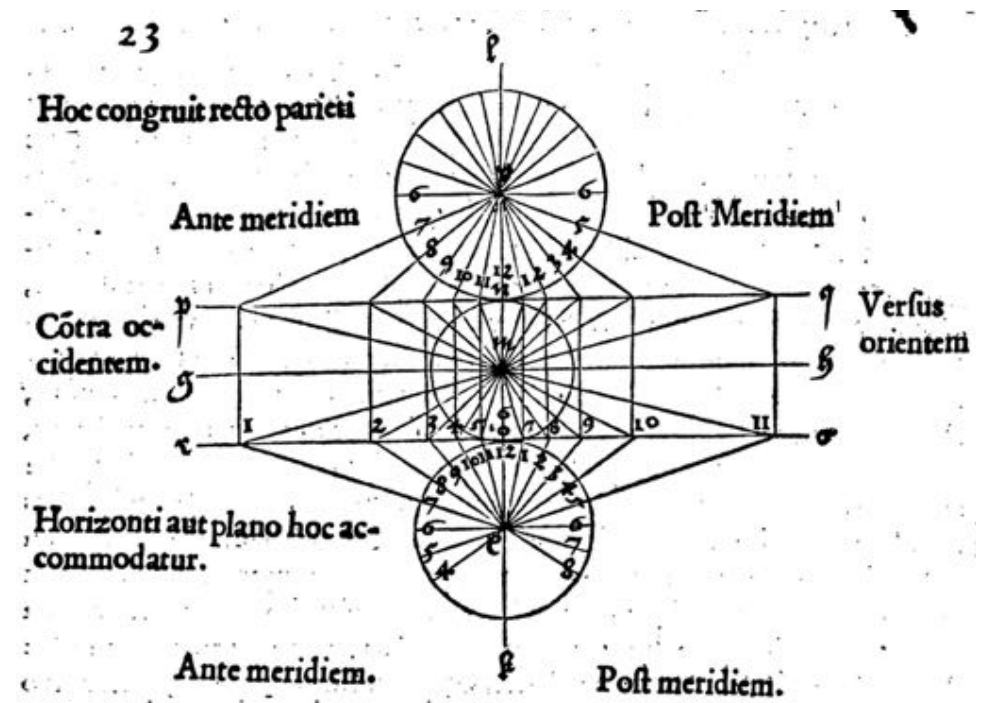


Fig. 9. A. Dürer, *Institutionum Geometricarum libri*, Costruzione di orologi verticale e orizzontale, III, p. 111

scritte, in cui sono sviluppati singoli nuclei tematici, separati da alcuni fogli bianchi. Gli argomenti trattati non sembrano seguire un determinato ordine, né avere una particolare relazione tra loro; inoltre solo in parte sono riconducibili alle voci del sommario a inizio volume (tab. 1). Se la misura della declinazione di una parete (35r-37r) può corrispondere alla voce 17. *Instrumentum ad capiendas parietum ad declinationes*, la ricostruzione dell'analemma descritto da Vitruvio nel capitolo nono (38r-42r) non è nemmeno citata nel sommario. Alla voce 18. *Quadrans utilis* si possono ricondurre altri due orologi solari (43r-44r, 46r-47r) e alcune carte di appunti confusi e di difficile comprensione che concludono la prima parte (48r-49r).

Nella trattazione degli anelli astronomici (25r-26r), Barbaro cita Johann Dryander, riferendosi con ogni probabilità all'*Annularum trium diversi generis*, un testo che era in realtà una raccolta di strumenti di diversi autori comprendente anche il *Meteoroscopium* di Regiomontano.<sup>38</sup> In seguito, nella discussione degli orologi orizzontali e verticali (46r-47r) costruiti con il metodo di Münster già visto nel commento a Vitruvio<sup>39</sup> emerge, dall'analisi dettagliata del testo, anche una certa conoscenza del capitolo sugli orologi solari contenuto nel trattato di geometria di Dürer (figg. 8-9),<sup>40</sup> la cui trattazione è del reso simile al passo di Münster. Già citato nell'edizione di Vitruvio, Dürer è una fonte che sarà e utilizzata estensivamente pure ne *La pratica della prospettiva*.<sup>41</sup>

Anche uno schizzo privo di testo inserito verso la fine del manoscritto (f. 55v) potrebbe riferirsi all'illustrazione di un orologio poliedrico identicamente pubblicato da Münster e Dürer (figg. 10-12).<sup>42</sup>

Oltre alle fonti utilizzate da Barbaro ma non citate, come quelle summenzionate, v'è poi il problema delle fonti citate ma non utilizzate. Tra le voci elencate nel sommario, Barbaro richiama esplicitamente l'astrolabio universale di Juan de Rojas Sarmiento, basato sulla proiezione ortografica equinoziale già esposta da Tolomeo e realizzata attorno al 1000 dall'astronomo islamico al-Bīrūnī. Barbaro cita de Rojas anche nel commento a Vitruvio<sup>43</sup> ed è quindi certo che conoscesse, almeno a livello superficiale, il suo *Commentarium in astrolabium*, pubblicato nel 1550 a Parigi.<sup>44</sup> Nonostante ciò, la pagina con la titolazione *Planispherium ex Roias* (f. 27r) e le seguenti rimasero bianche e né l'edizione di Vitruvio, né il *De horologiis* recano le tracce di uno studio approfondito dell'astrolabio universale di de Rojas.<sup>45</sup>

Altro riferimento, questa volta più concreto, è quello a Pietro Apiano. Sebbene anche le pagine riservate all'astrolabio di Apiano rimasero bianche, scorrendo il manoscritto emerge una più sicura conoscenza da parte di Barbaro dell'opera dell'astronomo sassone. Del resto, anche Apiano è citato nella prima edizione di

Vitruvio,<sup>46</sup> dove Barbaro riprende l'uso di una volvella per illustrare la misurazione della declinazione delle stelle. Un simile espediente, con identico disegno, era già apparso nel *Cosmographicus liber* di Apiano<sup>47</sup> (figg. 13-14) il quale, peraltro anche abile tipografo, raggiungerà con l'*Astronomicum Caesareum* livelli di altissimo virtuosismo tecnico nella realizzazione di meccanismi rotatori cartacei per il calcolo dei moti celesti, oggi noti anche come 'ruote di Apiano'.<sup>48</sup> Anche il notturnale spiegato nel *De horologiis* (ff. 12v-13v), per quanto ampiamente noto al tempo di Barbaro, potrebbe essere stato conosciuto per la prima volta dal veneziano proprio grazie all'*Instrumentum syderale* incluso nel *Cosmographicus liber*, che peraltro forniva a fine volume delle sagome stampate dei vari pezzi per poter realizzare una versione cartacea dello strumento.<sup>49</sup>

Anche il capitolo che Barbaro prevedeva di dedicare al *Folium populi* di Apiano, un libello multilingua che pubblicizzava un nuovo strumento per misurare le ore,<sup>50</sup> rimase bianco. Tuttavia il particolare *brachiolum* ivi pubblicato, un braccio snodabile con filo a piombo all'estremità, è raffigurato da Barbaro nella pagina precedente ed è accompagnato dalla spiegazione: "Appianus ex hoc horologio folium populi conficit, et alium cuius forma in frisius describentur" (f. 23r).

Qui Barbaro cita anche Reinerus Gemma Frisius, geografo e astronomo fiammingo continuatore dell'opera di Apiano e inventore, tra gli altri, di un nuovo tipo di astrolabio universale che chiamò 'catholico'. Egli ripubblicò la *Cosmographia* di Apiano con notevoli aggiunte, volume che a partire dal 1540 conobbe un gran numero di edizioni sempre accresciute sino a racchiudere anche tutta l'opera dello stesso Gemma Frisius.<sup>51</sup> Per la compilazione di alcuni capitoli di questa prima parte del *De horologiis*, Barbaro potrebbe essersi rivolto alla multiforme attività di Gemma Frisius, autore di trattati sugli anelli astronomici, su un particolare tipo di 'baculo astronomico' ed esperto di orologi solari orizzontali e verticali che descrisse nel *De astrolabo catholico*.<sup>52</sup>

Sulla pagina con il braccio snodabile di Apiano (f. 23r), Barbaro traccia la costruzione di un orologio molto comune nei trattati di gnomonica della prima metà del secolo XVI, da Münster a Finé, ma che risale nella sua ideazione al quadrante orario generale di Regiomontano (figg. 15-16). È possibile che Barbaro abbia studiato la costruzione di questo strumento sui testi di Apiano, come indicherebbe la spiegazione apposta al braccio snodabile, ma poteva anche conoscere l'originale di Regiomontano, pubblicato nelle tavole allegate in coda al *Ca-*

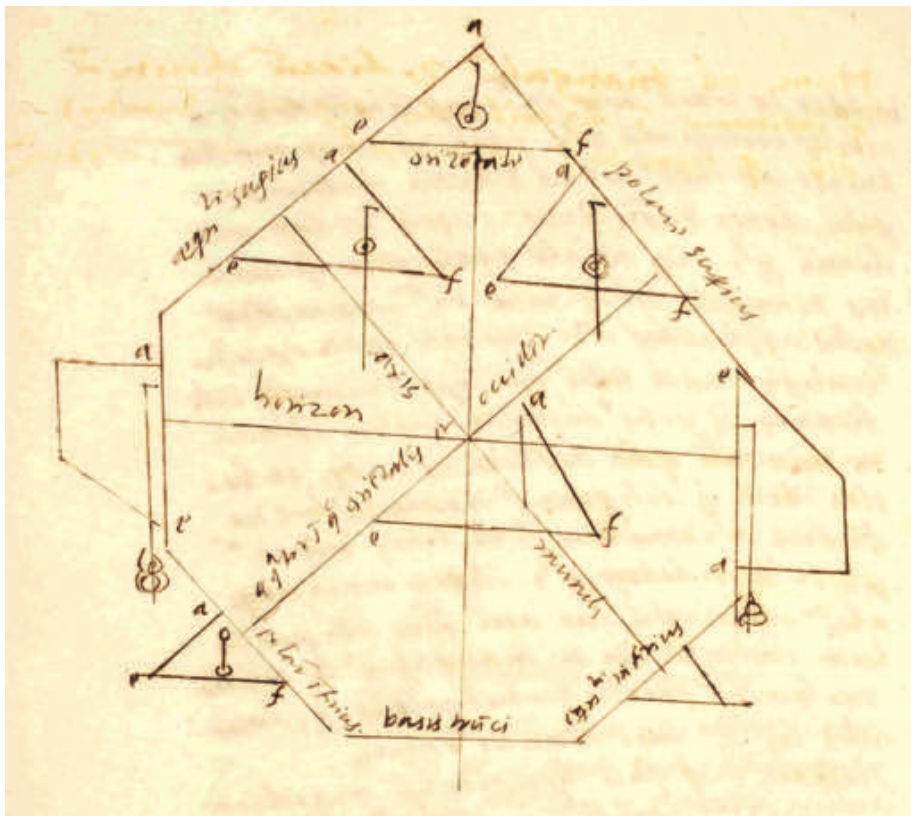


Fig. 10. D. Barbaro, *De horologiis*, Schizzo per orologio poliedrico, c. 55v

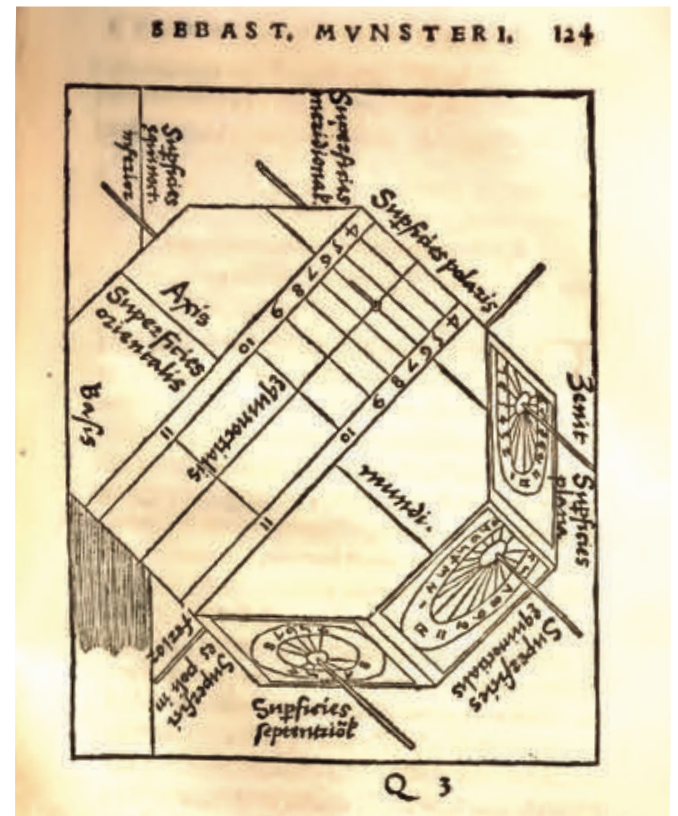


Fig. 11. S. Münster, *Horologigraphia*, 1522, Orologio poliedrico, XXV, p. 124

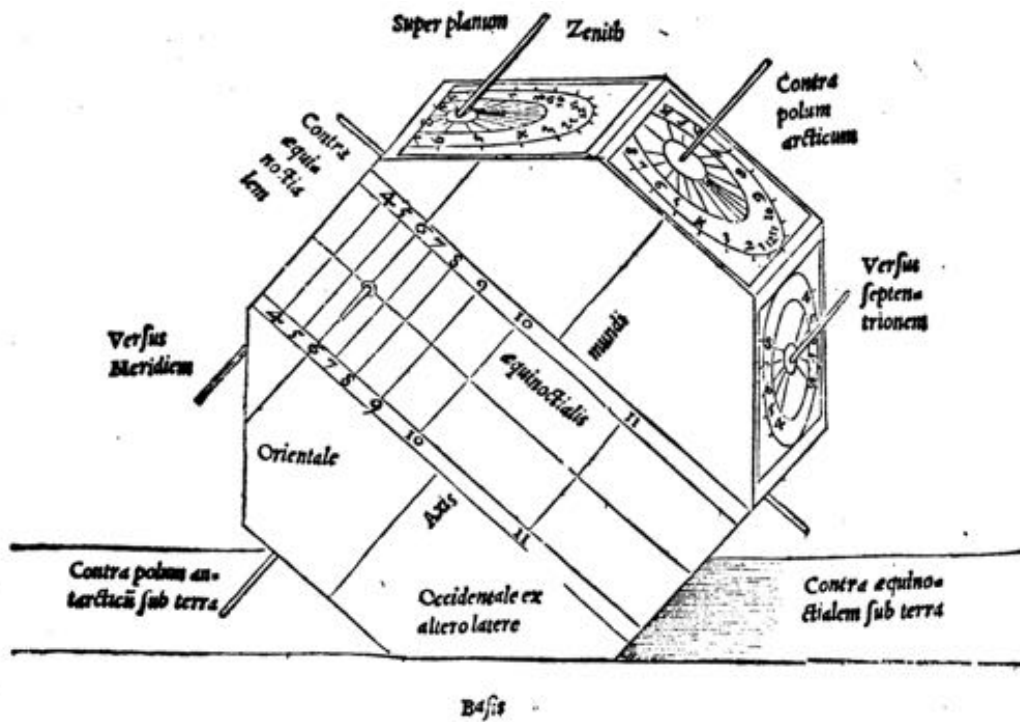


Fig. 12. A. Dürer, *Institutionum Geometricarum libri*, 1532, Orologio poliedrico, III, p 113

*lendarium* in molteplici edizioni veneziane di inizio secolo.<sup>53</sup>

La più importante lacuna del *De horologiis* è sicuramente costituita dall'assenza del capitolo dedicato alla costruzione e all'impiego

dell'astrolabio, fondamentale per un trattato sugli orologi. Barbaro predispone per esso ben quattro carte (ff. 31r-34v), a indicare che si trattasse di un capitolo corposo. Il fatto che si trovi dopo la descrizione degli astrolabi

di de Rojas e Apiano induce a pensare che Barbaro intendesse esporre qui l'astrolabio di un altro autore. I possibili candidati sono il *Planisphaerium seu metheoroscopion* di Johannes Schöner, autore che Barbaro potrebbe aver utilizzato nella spiegazione dell'orologio cilindrico, e l'*Elucidatio* di Johann Stöffler.<sup>54</sup> Il secondo di questi era stato inserito dall'Accademia Veneta nella *Summa librorum*, la vasta lista di opere che l'associazione di nobili veneziani guidati dall'amico Federico Badoer, molti dei quali vicini a Barbaro,<sup>55</sup> si proponeva di pubblicare in tutti gli ambiti del sapere umano. Incluso tra i libri di geometria, il trattato doveva essere tradotto in volgare e corredato da dimostrazioni: "Johannes Stoflerinus de Astrolabio italicae redditus cum geometricis demonstrationibus".<sup>56</sup> Ciò testimonia che nella sfera sociale degli umanisti aristocratici in cui Barbaro si trovava inserito, Stöffler era considerato lo studioso più autorevole sulla costruzione e sull'uso dell'astrolabio.

Tali voci rimasero incomplete ma, a differenza di altri argomenti elencati nel sommario e non presenti nel manoscritto, Barbaro riservò a esse un certo numero di pagine contrassegnandole con il titolo corrispondente. Inoltre le citazioni di De Rojas e Apiano sono gli unici riferimenti espliciti ad altri autori contenuti nel

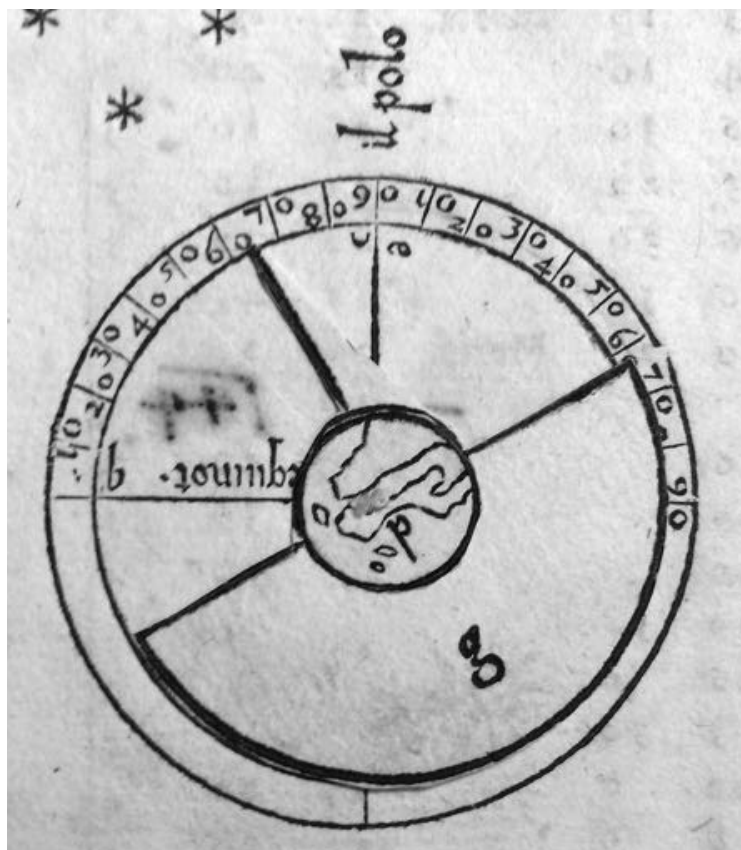


Fig. 13. D. Barbaro, *I dieci libri dell'Architettura*, 1556, Volvella, IX, 6, p. 228



Fig. 14. P. Apiano, *Cosmographicus liber*, 1524, Volvella, I, p. 17

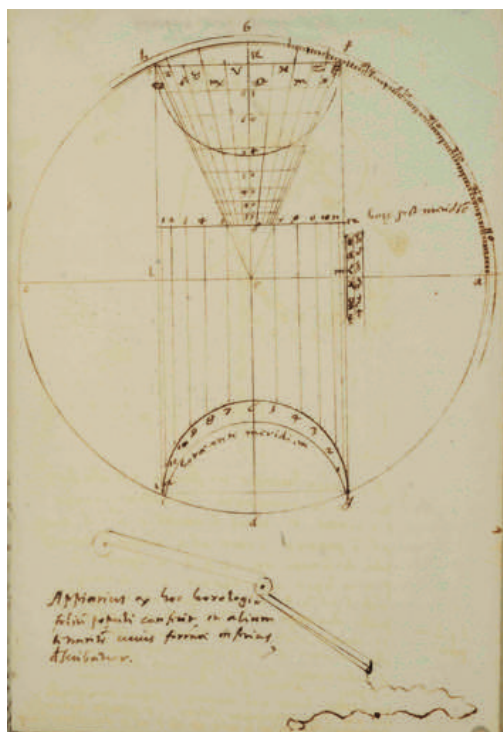


Fig. 15. D. Barbaro, *De horologiis*, Orologio di Apiano (?), c. 23r

manoscritto, dove le fonti, come s'è visto, non sono quasi mai citate. Questi dati consentono di ipotizzare che, nel processo di compilazione del manoscritto, queste voci fossero, fra quelle rimaste incompiute, quelle più vicine a essere sviluppate poiché Barbaro aveva già individuato l'argomento e la fonte cui far riferimento nella trattazione. Così egli si sarebbe appuntato l'autore e l'opera ma, per qualche motivo, non riuscì a reperire o a utilizzare i libri in questione. Sfortunatamente, la biblioteca di Barbaro

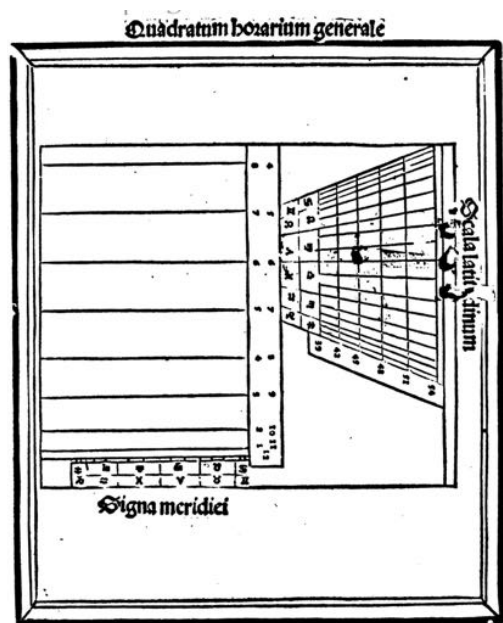


Fig. 16. J. Regiomontano, *In laude operis Calendariis*, 1507, Quadrante orario generale, c. non numerata

non può dare un supporto alla ricerca. Elenca da Francesco Sansovino tra le maggiori di Venezia,<sup>57</sup> essa fu dispersa dagli eredi e a oggi solo una parte della raccolta di manoscritti è stata identificata.<sup>58</sup> Tuttavia, a giudicare dalle fonti effettivamente consultate da Barbaro per la stesura delle sue opere e dagli stretti contatti con gli editori, è ragionevole ritenere che egli non avesse difficoltà a procurarsi opere stampate altralpe e che di conseguenza il motivo per cui queste pagine rimasero bianche sia un altro. Dopo le due voci isolate sulle 'ore secondo [Rutilio] Palladio' e su un orologio manuale, il sommario elenca altri dieci argomenti che, accomunati sotto il titolo *De murariis horologiis* avrebbero formato la seconda parte dell'opera, rimasta quasi interamente incompiuta. Stando al sommario, Barbaro aveva intenzione di affrontare, in un unico capitolo iniziale, una grande varietà di orologi murali o più propriamente fissi – 'piani, verticali, inclinati, concavi, convessi e semiflessi' – con la loro rispettiva costruzione. In realtà, indicazioni sugli orologi verticali a muro sono già distribuite in diversi punti della prima parte del manoscritto, come nel capitolo sulla misura della declinazione di una parete (ff. 35r-37r) o in certe costruzioni riprese da Dürer (46r-47r), cui Barbaro aggiunge soltanto verso la fine del manoscritto un capitolo intitolato *De horariis declinantibus* (ff. 50r-56r). Anche in queste ultime carte, le fonti di Barbaro rimangono Münster e Dürer (tab. 2).<sup>59</sup>

Al capitolo sui vari orologi fissi ne sarebbe seguito un altro dedicato a diversi strumenti di misurazione architettonica e topografica, che sembrano essere stati frettolosamente raggruppati qui da Barbaro quali note per futuri studi, piuttosto che secondo una qualche organizzazione per la trattazione. In sostanza, alla miscellanea di orologi murari, segue un capitolo altrettanto eterogeneo sugli strumenti topografici, rimasto solamente appuntato nel sommario ma mai sviluppato. Sebbene apparentemente non pertinenti con il tema della seconda parte del *De horologiis*, la presenza qui di questi strumenti può essere giustificata dal fatto che essi dovessero essere utilizzati nella costruzione di orologi fissi. In effetti, alcuni riferimenti all'uso di una 'pisside' o bussola, elencata alla voce 27. del sommario, si possono trovare nel citato capitolo sugli orologi declinanti.

Il primo strumento che Barbaro pianificava di inserire a supporto della costruzione di orologi fissi è il torqueto, sviluppato tra i secoli XII e XIII a partire da un dispositivo simile descritto da Tolomeo in grado di convertire le misurazioni in tre serie di coordinate. All'epoca di Barbaro lo strumento era piuttosto noto. Una trattazione esaustiva sulla costruzione e

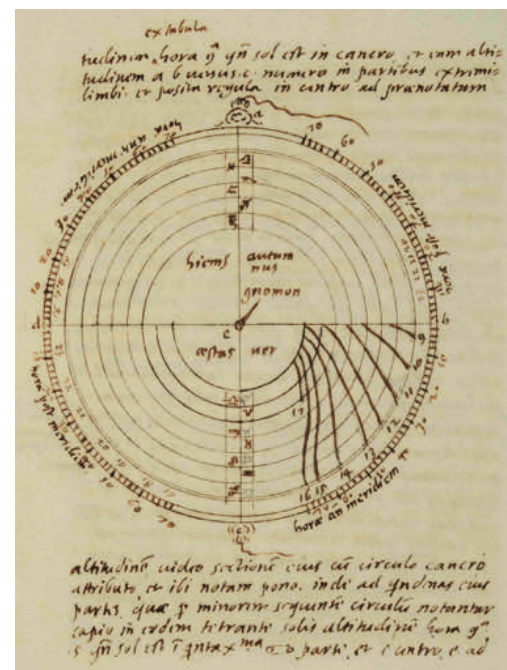


Fig. 17. D. Barbaro, *De horologiis*, Orologio pensile sul piano circolare a forma di ragno; c. 5r

l'uso del torqueto, soprattutto con riferimento alle misurazioni astronomiche, era fornita da una fonte nota a Barbaro, Pietro Apiano nell'*Astronomicum Caesareum*.<sup>60</sup> Anche il *Planum inserviens multis regionibus* potrebbe essere ricondotto a una delle fonti già utilizzate da Barbaro. Fra i molti autori che pubblicarono strumenti utili per ogni latitudine, sembra plausibile che Barbaro potesse riferirsi qui al *Quadrans universalis* presentato da Finé nel Libro IV del *De solaribus horologiis*.<sup>61</sup>

Con la voce 29. *De gnomonibus*, Barbaro intendeva riferirsi, più che a un semplice stilo, a uno strumento per il rilievo architettonico e topografico noto anche come quadrato geometrico. Chiamato gnomone in ambito fiorentino, ad esempio da Bernardo Puccini nel suo *Modo di misurar con la vista* (1570-1571),<sup>62</sup> è citato con questo nome anche in Veneto, sebbene posteriormente a Barbaro, da Vincenzo Scamozzi.<sup>63</sup> Per attinenza, la successiva voce 30. *De umbris* si doveva riferire al quadrato delle ombre, quella parte dell'astrolabio, solitamente incisa sul dorso della 'madre', sulla quale si poteva misurare l'ombra *recta* e l'ombra *versa*, parametri utilizzati sempre nel rilievo topografico. Un discorso diverso va fatto per l'ultima voce dell'indice – *Olometra felloni galli* –, appuntato da Barbaro con lo stesso inchiostro rosso con cui scrisse le iniziali dei titoli dei capitoli, forse posteriormente alla stesura dell'indice. Anche l'olometro è uno strumento di misurazione, escogitato dal francese Abel Foullon che lo pubblicò per la prima volta a Parigi nel 1555.<sup>64</sup> Il breve libello, in lingua francese, fu tradot-



to e stampato a Venezia nel 1564 da Giordano Ziletti.<sup>65</sup> È possibile che anche in questo caso Barbaro si fosse attivato per ottenere la traduzione manoscritta dell'opera, tutt'oggi conservata nella Biblioteca Nazionale Marciana,<sup>66</sup> attraverso i suoi ramificati contatti con gli editori veneziani. Di qui si spiegherebbe l'aggiunta dell'olometro in coda all'indice.

Questa lista di strumenti topografici evidenzia una certa discrasia nella composizione del sommario delineante il piano complessivo dell'opera immaginata da Barbaro. In particolare, si rileva un diverso approccio tra la prima e la seconda parte. Nell'indice della prima parte, completata per quasi metà, Barbaro fa opera di sintesi, riportando soltanto i titoli dei capitoli e tralasciando le eventuali suddivisioni interne che pur sono presenti nel testo. Al contrario, nell'elenco degli argomenti della seconda parte, rimasta quasi interamente incompiuta, Barbaro riporta non solo i capitoli ma anche le suddivisioni interne, sciolte in liste di diversi orologi e strumenti topografici. Tutto ciò induce a pensare che l'indice sia stato elaborato quando la prima parte era già parzialmente scritta e la seconda si trovava allo stadio di progetto, motivo per cui Barbaro sentì l'esigenza di fissare nel sommario i contenuti di quest'ultima con maggior dettaglio.

Visto nel complesso, il *De horologiis* appare un'opera largamente compilativa, consistente principalmente in un compendio della letteratura oltramontana sugli orologi solari. L'unico apporto originale di Barbaro è il primo strumento spiegato nel manoscritto, l'*Orologio pensile sul piano circolare a forma di ragno*, descritto come particolarmente adatto per le ore italiane poiché le linee orarie sono ben distanziate (ff. 4v-6r). Si tratta di un orologio pensile d'altezza, provvisto di uno gnomone centrale. Sul piano dell'orologio, di forma circolare, sono incise una serie di circonferenze concentriche contraddistinte dai segni zodiacali – indicanti quindi i diversi periodi dell'anno – intersecate dalle linee orarie, rappresentate solo in minima parte nell'illustrazione (Fig. 17).

Barbaro spiega come tracciare le linee orarie sulla base dei dati forniti nelle 'tabelle di altitudine del sole', inserite poco più avanti nel manoscritto, compilate per la latitudine di 45 gradi, quella di Venezia, probabilmente con il metodo grafico dell'analemma (ff. 9r-12r). Di seguito Barbaro passa a esporre l'utilizzo dell'orologio, che è diviso in quattro quadranti e può essere sospeso in due sensi opposti. I due quadranti inferiori sono riservati alla primavera e all'estate – più precisamente, dai 15 gradi prima dell'equinozio di primavera ai 15 gradi dopo l'equinozio d'autunno – mentre quelli superiori si utilizzano in autunno e inverno. In

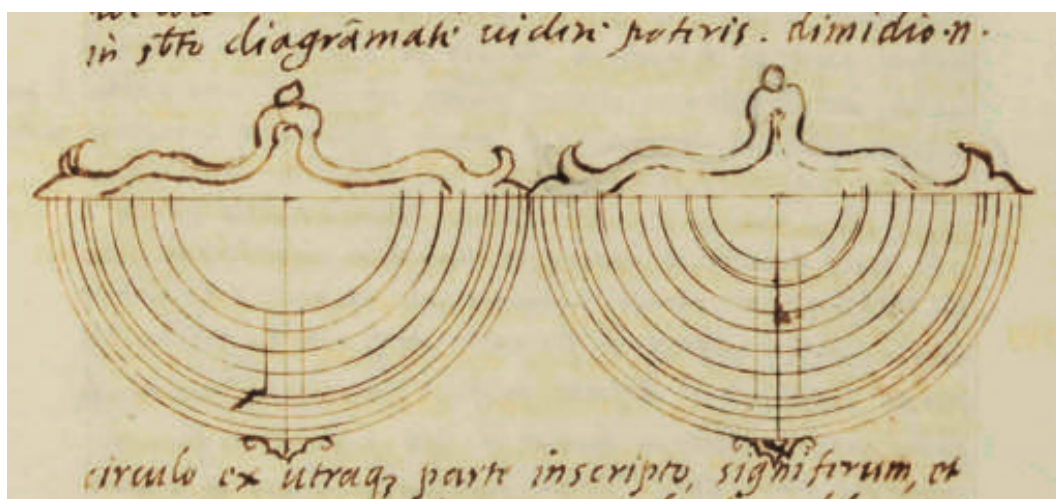


Fig. 18. D. Barbaro, *De horologiis*, Orologio pensile sul piano circolare a forma di ragno; c. 6r

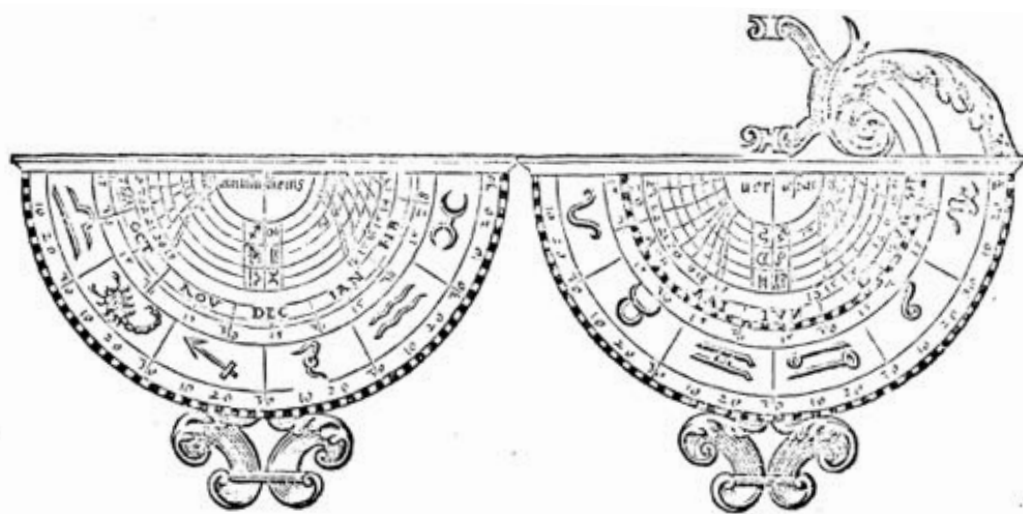


Fig. 19. D. Barbaro, *I dieci libri dell'Architettura*, 1556, Orologio pensile semicircolare, IX, 8, p. 241

ciascuna delle due posizioni, sul quadrante di destra si leggono le ore antimeridiane, su quello di sinistra le ore postmeridiane. Infine Barbaro presenta anche una variante dello strumento, in cui i due quadranti primaverile ed estivo e i due autunnale e invernale siano tracciati su due facce di uno stesso semicerchio, verosimilmente per dimezzare l'ingombro e il peso dello strumento (Fig. 18). Una simile versione dell'orologio, benché più complessa e ricca di funzioni, è raffigurata anche nella prima edizione di Vitruvio, dove le linee orarie sono tracciate completamente in tutti i quadranti (Fig. 19).<sup>67</sup> L'ispirazione per questo particolare orologio, di cui non è stato possibile trovare esemplari simili nelle fonti note a Barbaro, può essere venuta da uno strumento *pedibus aranei similia* presentato da Albrecht Dürer nel trattato di geometria (Fig. 20). Si trattava di uno strumento di proporzione, indirizzato principalmente al campo della misurazione e del disegno ma che,

come dice lo stesso Dürer, poteva essere utilizzato in molti modi diversi.<sup>68</sup>

Come sempre per Barbaro, le illustrazioni hanno un ruolo importante nel manoscritto. Sebbene in alcuni casi, come si è visto, siano state copiate pedissequamente da altre fonti, alcune lievi differenze possono costituire utili indizi per comprendere i metodi e gli obiettivi del manoscritto. La questione della paternità materiale dei disegni non è ancora stata risolta. Da un lato, la non eccelsa qualità e la complessità delle costruzioni, difficilmente spiegabili a disegnatori non esperti, indicherebbero lo stesso Barbaro quale autore delle illustrazioni; dall'altro la consapevolezza dei propri limiti e la comprovata abilità di Daniele nel ricorrere ad altri, come ad Andrea Palladio, farebbero supporre il ricorso a un disegnatore. In sostanza, Barbaro sapeva disegnare ma sapeva anche servirsi di collaboratori più capaci di lui.<sup>69</sup> In primo luogo, venendo alle illustrazioni, Barbaro tende a rappresentare gli orologi smontati

nelle singole componenti, come nell'orologio piano pensile del f. 7r, in cui l'alidada è separata dal timpano (figg. 6-7), o nel notturnale ai ff. 13r-v. Rispetto ai modelli di partenza di Münster e Finé, Barbaro sembra voler utilizzare le illustrazioni per spiegare meglio le diverse parti degli strumenti, la loro forma e il modo di assemblarli, denotando un approccio più divulgativo basato, come nell'edizione di Vitruvio, sul ruolo esplicativo dell'immagine.<sup>70</sup>

In secondo luogo, molte illustrazioni sono riflesse rispetto alle originali. Nel caso di strumenti simmetrici, come gli orologi piani o gli astrolabi, si riscontrano delle inversioni nella posizione delle ore antimeridiane e postmeridiane. Sembrerebbe che l'autore dei disegni abbia volutamente utilizzato un metodo di copiatura delle illustrazioni da altri libri che invertisse l'immagine. In questo modo le illustrazioni sarebbero già state predisposte per la realizzazione delle matrici per la stampa. Anche il *De horologiis*, dunque, evidenzia la stretta familiarità di Barbaro con la stampa e i metodi tipografici.

L'approccio divulgativo e proiettato alla stampa delle illustrazioni contrasta con la lingua del testo, il latino, e con la prosa complessa e molto articolata, certamente lontana dalla scorrevolezza richiesta dalla pubblicazione. Tuttavia la scelta del latino può essere vista come una logica conseguenza delle fonti esclusivamente latine così largamente utilizzate da Barbaro. Raccogliere appunti in latino da quell'ampia gamma di testi di matematici, astronomi e geografi italiani, francesi, fiamminghi e tedeschi che quale comunità scientifica utilizzavano il latino come

lingua franca sarebbe stato più immediato per Barbaro, ancor di più considerando la complessità della materia e il fatto che alcuni termini tecnici erano ancora privi di equivalenti volgari.

Si potrebbe pensare che Barbaro avesse intenzione di completare una prima raccolta di appunti in latino per poi pubblicare un'opera in volgare o quantomeno in doppia edizione volgare e latina. Lo stesso metodo era stato utilizzato sia nei commentari a Vitruvio, giacché è Francesco de' Franceschi a dirci in apertura della seconda edizione che Barbaro aveva predisposto il testo latino già al tempo della prima,<sup>71</sup> sia ne *La pratica della prospettiva*, di cui un manoscritto preparatorio in latino, probabilmente pensato per un'edizione rivolta al mercato internazionale, è tutt'oggi conservato in Marciana.<sup>72</sup>

Del resto, Barbaro fu sempre un sostenitore dell'uso del volgare sin dai giovanili anni padovani, quando aderì all'Accademia degli Infiammati che costruiva la propria identità specificatamente sulla promozione del volgare. In quel periodo, in una lettera indirizzata a Federico Badoer, futuro fondatore dell'Accademia Veneta, Barbaro difendeva la possibilità di scrivere e speculare nella lingua natia: "voi medesimo sapete, che io non scrivo, o ragiono con altri vocaboli di quelli, che io ho imparati dalla madre, et corretti dall'uso migliore di quella favella, nella quale io son nato".<sup>73</sup> Considerando dunque i contenuti, l'impostazione dell'opera, le illustrazioni e la lingua, si può concludere che il *De horologiis describendis libellus* sia la bozza di un trattato di gnomonica a uno stato ancora primordiale di

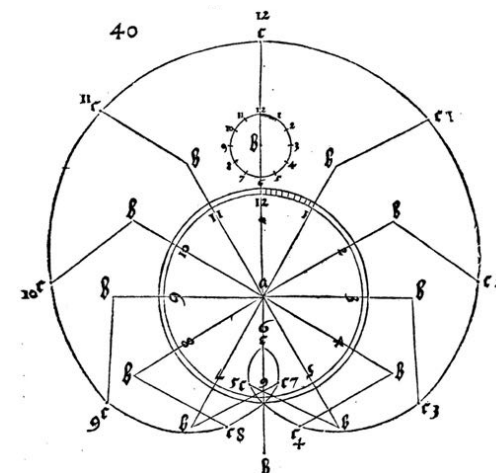


Fig. 20. A. Dürer, *Institutionum Geometricarum libris*, 1532. Strumento di proporzione, I, p. 39

lavorazione, in cui la trattazione per capitoli organizzati secondo uno svolgimento organico del discorso conviva con la mera raccolta estemporanea di appunti. A giudicare dalle parti compiute e dal progetto presentato nel sommario, l'opera doveva avere un carattere divulgativo, dunque destinata a un pubblico non specialistico, e molto probabilmente essere stampata in volgare. Così come l'edizione di Vitruvio era pensata per gli architetti e *La pratica della prospettiva* rivolta ai pittori, che nella maggior parte dei casi non conoscevano il latino, il *De horologiis* poteva essere indirizzato agli artigiani costruttori di strumenti. Tuttavia l'opera subì un arresto prematuro e non fu mai completata; il motivo può essere rintracciato tra le pagine della seconda edizione di Vitruvio.

## LA FINE: IL VITRUVIO DEL 1567

La prosecuzione degli studi di Barbaro nell'ambito della gnomonica, il continuo ampliarsi delle sue conoscenze anche dopo la pubblicazione del commento a Vitruvio, lo indussero a riconsiderare completamente i capitoli VIII e IX del Nono Libro al momento della riedizione del *De architectura* nel 1567. Certamente un testo fondamentale come il *De analemmate* di Tolomeo, tradotto e commentato da Federico Commandino – fra l'altro, edito a Roma da Paolo Manuzio e seguito da un *De horologiorum descriptione* dello stesso Commandino<sup>74</sup> –, era apparso nel frattempo e, com'è già stato notato, aveva mutato profondamente l'orizzonte di Barbaro.<sup>75</sup> Fin dall'inizio del capitolo egli dichiara che oltre all'analemma secondo Vitruvio intende trat-

tare anche l'analemma secondo Tolomeo così come esposto da Commandino:

“Tolomeo fa un trattato dello Analemma: et Federico Commandino molto dottamente lo espone, et per questa, et per altra cagione se gli deve avere molte gratie; poi che per utilità commune egli si affatica. Io in questo proposito riconoscendo le onorevoli fatiche sue, lasciandogli però le dimostrationi mathematiche, mi sforzerò quanto per me si potrà facilmente di chiarire lo Analemma, et l'uso di quello”.<sup>76</sup>

Più avanti, dopo aver esaurito il discorso sull'analemma secondo Vitruvio, Barbaro è ben chia-

ro sul fatto che intende svolgere la trattazione che segue “stando nelle vie di Tolomeo, et del predetto Commandino”.<sup>77</sup> In effetti, il resto del capitolo è perfettamente preso dal testo tolemaico edito da Commandino, comprese terminologia e illustrazioni, né più né meno come era stato per Münster nell'edizione del 1556.

Tuttavia c'è un ulteriore aspetto, tutt'altro che secondario, che va sottolineato. Nel successivo capitolo IX, quello in cui Vitruvio elenca alcuni orologi solari antichi e descrive l'orologio ad acqua di Ctesibio, Barbaro elimina completamente dal commento il suo piccolo trattato sugli orologi solari. Il motivo di questa scelta è anticipato nel Proemio al libro dall'editore Francesco de' Franceschi:

“Il quale [Daniele Barbaro] volto col pensiero a tutte le belle arti, va sempre ritrovando modi di giovare al mondo, et si affatica di intendere da ognuno le belle cose, che sono nelle arti più nobili, facendo ingenua professione di essere obbligato a chi gli scuopre qualche bella inventione. et però havendo veduto, che nello Analemma di Vitruvio lo eccellente messer Federico Commandino si ha portato egregiamente interpretando lo Analemma di Tolomeo, che è lo istesso con lo Analemma di Vitruvio, et che il punto è posto in quello, et in altri che hanno scritto de gli horologi, non hanno dato nel fondamento loro, giudicando quella esser vera, sola, et ispedita via, che insegna, dimostra, et pratica una delle parti principali della Architettura, ha voluto levare dal nono libro i discorsi già fatti sopra gli horologi, et in loro vece riponere questi di Tolomeo, et del Commandino, aggiugnendovi la facilità, che è propria sua”.<sup>78</sup>

Anche Barbaro, nel punto in cui conclude l’analemma secondo Vitruvio e si appresta all’analisi della versione di Tolomeo, sembra voler dare una spiegazione:

“Ecco la modestia grande di Vitr. et la candidezza dell’animo suo, dalla quale sono molti molto lontani a i di nostri: ne i quali vedemo tanti quadranti, raggi, anella, regole, cilindri, horoscopi, planisferi, torqueti, hemicicli, balle, horologi, et instrumenti, che già tante centinaia d’anni sono state ritrovate, et pure con nuovi argomenti, et titoli, et aggiunte di poca importanza si danno in luce, come proprie, et non più immaginate da altri: et tant’oltre è andata la invidia, ovvero la superbia di alcuni, che se bene hanno inteso mirabilmente le ragioni delle cose, però studiosamente hanno voluto con oscuri modi, et vie intricate dimostrare ovvero adombrare per dir meglio, la cognitione Gnomonica. et hanno levato il diletto, che si ha nello imparare, et nella facilità, anzi hanno con le loro difficoltà scacciato i lettori delle opere loro; et quello, che hanno desiderato sommamente, che era di acquistar credito di sapere con la oscurità dello insegnar, non hanno conseguito: non è per questo, che non dovemo avere molte gratie a quelli, che hanno dato molti avvertimenti, et che hanno usato modi facili, accioché gli huomini, che non hanno tempo di

studiare, et che non sono speculativi possino essercitare, et usare nelle occorrenze loro queste invenzioni”.<sup>79</sup>

Il riferimento a coloro che ‘hanno usato modi facili’ è chiaramente indirizzato a Federico Commandino, colui che è stato in grado di rendere facilmente intellegibile il complesso testo tolemaico; la lunga critica che lo precede è invece diretta a Münster, Finé, Apiano e agli altri, rei di aver complicato oltremodo la trattazione della gnomonica dando peraltro un contributo modesto all’avanzamento della disciplina rispetto a quanto già esposto da Tolomeo e da Vitruvio. Appare così chiaro il lungo sforzo, spesso infruttuoso e frustrante, compiuto da Barbaro attraverso gli anni nello studio della gnomonica. Uno sforzo che si riflette certamente nei commenti a Vitruvio, in particolare nei cambiamenti apportati tra la prima e la seconda edizione, ma che fornisce la sua più lampante testimonianza proprio nel *De horologiis*.

Questo amaro sfogo di Barbaro, pubblicato tre anni prima della morte, può essere considerato la definitiva rinuncia al progetto editoriale di un trattato sugli orologi solari. Tale progetto, uno dei pochi non condotto a termine da Barbaro, era forse al di là delle sue possibilità, almeno così sembra leggersi tra le righe del passo citato e nelle carte del *De horologiis*. Tutto ciò che Barbaro aveva cercato per anni di afferrare nei complessi e voluminosi tomi di matematici, geografi e astronomi oltramontani, era ora chiaramente espresso in quelle cinquanta carte in quarto contenenti la traduzione del *De analemmate* e il commento di Commandino.

Barbaro constatava così i propri limiti e realizzava che il lavoro sugli orologi era stato vano. Non si trattò tuttavia di una capitolazione. Anche negli ultimi anni di vita, Barbaro dovette seguitare a occuparsi di gnomonica. A dispetto dell’aborto del trattato sugli orologi solari, egli si prese comunque la soddisfazione di pubblicare, all’interno de *La pratica della prospettiva* nel 1569, il suo ingegnoso ‘Horario universale’. Allo strumento, scrive Barbaro, si potevano aggiungere anche “i circuli mobili, per fare lo analemma, [...] ma di questo ne havemo detto assai nel nono libro di Vitruvio, secondo la intentione di Tolomeo, et la esposizione del Commandino”.<sup>80</sup>

Oltre all’abbandono del *De horologiis* di Barbaro, l’edizione del *De analemmate* di Commandino segna anche un definitivo cambiamento nello studio delle discipline matematiche. È il momento in cui anche gli ultimi e più dotati aristocratici umanisti come Barbaro sono costretti a lasciare il posto ai professionisti, ai matematici come Commandino. Ironicamente, Barbaro subisce lo

stesso scarto che egli aveva cercato di creare quando, in modo sprezzante, aveva liquidato la mappa celeste di Dürer preferendo alle belle figure di un celebrato artista l’anonima tabella di numeri del suo maestro Delfino. Barbaro, che allora si era schierato dalla parte dei matematici, veniva ora da loro stessi sopravanzato.

Tuttavia si deve riconoscere a Barbaro il merito, ancora una volta, di uno straordinario intuito editoriale.<sup>81</sup> Se portato a termine e pubblicato, il suo trattato sugli orologi solari – che verosimilmente, come si è detto, avrebbe dovuto essere in volgare – avrebbe avuto un ruolo pionieristico in Italia. Esso sarebbe stato un importante tramite per la diffusione nella penisola delle più recenti applicazioni sviluppate nell’ambito della gnomonica nella prima metà del secolo XVI in Francia, nelle Fiandre e nei paesi di lingua tedesca da Stöffler, Apiano, Schöner, Gemma Frisius, Stabius, Dürer, Dryander, de Rojas e Finé. Barbaro stava per anticipare, seppur di poco, l’apparizione in Italia dei primi trattati in volgare che spiegavano la costruzione e il funzionamento di orologi solari; opere scritte, con la sola eccezione di Cosimo Bartoli, da matematici quali Egnazio Danti, Giovanni Battista Vimercati<sup>82</sup> e altri. Pubblicati durante i suoi ultimi anni di vita, questi volumi furono noti a Barbaro – certamente Vimercati, citato ne *La pratica della prospettiva*,<sup>83</sup> ma probabilmente anche Danti e Bartoli, quest’ultimo pubblicato da Francesco de’ Franceschi, editore della ristampa di Vitruvio – e senza dubbio contribuirono all’abbandono del *De horologiis*.

Da attento osservatore del suo tempo, Barbaro aveva intuito la necessità di un prodotto editoriale di questo tipo, che potesse servire la crescente richiesta di strumenti per la misurazione del tempo. Una richiesta che, connessa agli studi astronomici, stava portando anche la Chiesa a investire risorse nella gnomonica, dagli strumenti applicanti da Danti alla facciata di Santa Maria Novella a Firenze alla grande meridiana di Gian Giacomo Cassini in San Petronio a Bologna.<sup>84</sup> La matematizzazione del tempo, il crescente bisogno di misurare precisamente le ore con criteri oggettivi e matematici, ai fini, ad esempio, della monetizzazione ma non solo, era un fenomeno che non poteva essere affrontato con le clessidre ma necessitava di strumenti che non richiedessero l’intervento umano, proprio come gli orologi solari. Barbaro dimostrò di aver quantomeno intuito questo passaggio epocale, nonostante non sia stata infine la via della gnomonica da lui indicata ma piuttosto quella della meccanica di precisione a soddisfare la mutata concezione del tempo nella società.

Il presente contributo è il frutto di un assegno di ricerca finanziato con fondi FSE e svolto in collaborazione tra Università di Padova, University of St Andrews e Biblioteca Nazionale Marciana. L'autore desidera ringraziare i referenti scientifici, Cosimo Monteleone e Laura Moretti, nonché Susy Marcon, Sofia Talas, Filippo Camerota e Giorgio Strano per il prezioso aiuto.

- <sup>1</sup> Barbaro, Cod. Lat. VIII, 42=3097, Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana.
- <sup>2</sup> Sulla traduzione e i commenti di Barbaro a Vitruvio la bibliografia è piuttosto estesa. Oltre a C. Guarneri, *I dieci libri dell'Architettura di M. Vitruvio, tradotti, et commentati da mons. Daniele Barbaro*, Venezia, Francesco Marcolini 1556, in "Nuova informazione bibliografica", X, 1, gennaio-marzo 2013, pp. 183-186; i contributi fondamentali sono: M. D'Evelyn, *Venice and Vitruvius: reading Venice with Daniele Barbaro and Andrea Palladio*, New Haven et London, Yale University Press, 2012; F. Canali, *Plinio il Vecchio e Leon Battista Alberti, le fonti antiche e moderne: i Commentarii a Vitruvio di Daniele Barbaro e il contributo di Andrea Palladio: dai manoscritti marciani alle edizioni a stampa 1556, 1567*, in "Studi veneziani", 60, 2010, pp. 79-178; L. Cellauro, *Daniele Barbaro and Vitruvius: the architectural theory of a Renaissance humanist and patron*, in "Paper of the British School at Rome", 72, 2004, pp. 293-329; L. Cellauro, *Daniele Barbaro and his Venetian editions of Vitruvius of 1556 and 1567*, in "Studi Veneziani", 40, 2000, pp. 87-134; B. Mitrović, *Paduan Aristotelianism and Daniele Barbaro's commentary on Vitruvius' De Architectura*, cit., pp. 667-688; M. Tafuri, *La norma e il programma: il Vitruvio di Daniele Barbaro*, in *Vitruvio, I dieci libri dell'Architettura tradotti e commentati da Daniele Barbaro, 1567*, con un saggio di M. Tafuri e uno studio di M. Morresi, Milano, Il Polifilo, 1987, pp. XI-XL; V. Fontana, *Il Vitruvio del 1556: Barbaro, Palladio, Marcolini*, in *Trattati scientifici nel Veneto fra il XV e il XVI secolo*, a cura di E. Riondato, Vicenza, Neri Pozza, 1985, pp. 39-72; D. Barbaro, *Komentarij k desjati knjigam ob arhitekture Vitruvija, s priloženija traktata Džuseppe Sal'vjati o sposob točnogo vyčerčivanija ionijskoj voljuty [I commentari ai dieci libri dell'architettura di Vitruvio, con l'appendice del trattato di Giuseppe Salviati sul modo preciso di tracciamento della voluta ionica]*, a cura di V. P. Zubov, F.A. Petrovskij, Mosca, Izdatel'stvo vo Vsesojuznoj akademii arhitektury, 1938.
- <sup>3</sup> Vitruvio, *I dieci libri dell'Architettura*, 1556, cit., I, 3, p. 27, righe 56-67. In questa citazione dell'edizione di Vitruvio, s'è scelto di mantenere la distinzione pensata da Barbaro tra carattere tondo e corsivo, che riportano rispettivamente il testo vitruviano e il commento dell'umanista veneziano.
- <sup>4</sup> L. Moretti, *Daniele Barbaro: la vita e i libri*, in *Daniele Barbaro 1514-1570. Letteratura, scienza ed arti*, cit., pp. 15-31, in part. 16-18; S. Mansutti, *Dalla parte della stampa: Daniele Barbaro e il mondo dell'editoria veneziana*, in *ivi*, pp. 69-75.
- <sup>5</sup> Tafuri, *Daniele Barbaro e la cultura scientifica veneziana del '500*, cit., pp. 55-81.
- <sup>6</sup> Sugli interessi di Marcolini nell'idraulica, meccanica e in altri ambiti scientifici cfr. Cellauro, *Daniele Barbaro and his Venetian editions of Vitruvius of 1556 and 1567*, cit., pp. 87-134, in part. 106.
- <sup>7</sup> A proposito dei teatri rotanti di Curio, descritti da Plinio nella *Storia naturale* (XXXVI, xxiv, 116-120): "Communicando le difficoltà, che io haveva con messer Francesco Marcolini ingenioso investigatore di belle machine, hebbi di lui con mirabile solertia la inventiono di due punti, ne i quali si potevano porre i perni, et fare, che i Theatri nel voltare non si toccassero l'uno, et l'altro"; Barbaro, *I dieci libri dell'Architettura*, 1567, cit., p. 225.
- <sup>8</sup> Sull'orologio ad acqua di Ctesibio: "benché pare che Vitru. voglia, che la bolla, che tiene la imagine del sole, sia a mano trasportata di foro in foro contra il giro del Timpano, nientedimeno l'ingenioso M. Francesco Marcolini ha trovato il modo di fare, che la languella, che nella parte dinanzi dimostra l'hore (che noi chiamiamo raggio), ritorni a drieto ogni di un grado" (*ivi*, pp. 432-432); sull'organo ad acqua: "Per esponere adunque quanto s'intende dalle parole di Vitru. et quello, che con la industria, et luma dello ingenioso Marcolino havemo: Io dico, che per fare la machina Hidraulica bisogna prima fare un basamento di legname, affine che sopra esso tutto l'apparecchio dell'Organo si fermi" (*ivi*, p. 466). Cfr. C. A. Girotto, *Les éditeurs de Daniele Barbaro*, in Lemerle et al., *Daniele Barbaro 1514-1570. Vénitien, patricien, humaniste*, cit., pp. 409-419, in part. 415-416; P. N. Pagliara, *L'ingegnoso' Francesco Marcolini da Forlì, editore di libri d'architettura*, in *Un giardino per le arti. 'Francesco Marcolino da Forlì': la vita, l'opera, il catalogo*, a cura di P. Procaccioli, P. Temenoli, V. Tesei, Editrice Compositori, Bologna 2009, pp. 225-246.
- <sup>9</sup> F. Marcolini, *Trattato di fare varie sorte di Horologi, da pesi, da molle, da sole, et da polvere de più sorte, et che si voltano da se subito, che è andata giusto l'arena*. Il trattato è citato in A. F. Doni, *La seconda libreria del Doni. Al signor Ferrante Caraffa*, in Vinegia, Francesco Marcolini, 1555, p. 86, unitamente a un *Discorso sopra tutti gli Ingegneri, antichi e moderni* dello stesso Marcolini. Poiché nella prima edizione della *Libreria*, uscita nel 1551, Doni non cita tale opera, la redazione può essere circoscritta tra le due pubblicazioni: 1551-1555. Su Marcolini si veda anche Fontana, *Il 'Vitruvio' del 1556: Barbaro, Palladio, Marcolini*, cit., pp. 68-72.
- <sup>10</sup> Barbaro, *De horologiis*, cit., f. 2r.
- <sup>11</sup> *Libri de re rustica M. Catonis lib. I, M. Terentii Varronis lib. III, L. Iunii Moderati Columellae lib. XII [...], Palladii lib. XIV. De duobus generibus: simulque de umbrio, et horis, quae apud Palladium, Venetiis*, in aedibus Aldi, 1514, ff. iiiv-vir.
- <sup>12</sup> Moretti, *Daniele Barbaro: la vita e i libri*, cit., p. 17; cfr. anche Girotto, *Les éditeurs de Daniele Barbaro*, cit., p. 411.
- <sup>13</sup> R. T. Gunther, *Early Science in Oxford*, vol. V, *Chaucer and Messahalla on the Astrolabe*, Dawson, London 1968 (ed. orig. Oxford 1929).
- <sup>14</sup> D. Barbaro, *Relazione d'Inghilterra*, 1551, in E. Albèri, *Relazioni degli ambasciatori veneti al Senato*, Serie I, vol. II, Tipografia e calcografia all'insegna di Clio, Firenze 1840, pp. 225-270, in part. 242; cfr. anche D. Perocco, *Daniele Barbaro ambasciatore e letterato*, in *Daniele Barbaro 1514-1570. Vénitien, patricien, humaniste*, cit., pp. 392-403, in part. 396-400.
- <sup>15</sup> Camerota, *La prospettiva del Rinascimento. Arte, architettura, scienza*, cit., pp. 17-21.
- <sup>16</sup> Barbaro, *Relazione d'Inghilterra*, cit., p. 253.
- <sup>17</sup> Alberigo, *BARBARO, Daniele Matteo Alvise*, cit., pp. 89-95, in part. 90.
- <sup>18</sup> Cellauro, *Daniele Barbaro and his Venetian editions*, cit., pp. 92-99.
- <sup>19</sup> Vitruvio, *I dieci libri dell'Architettura*, 1567, IX, 6, pp. 391-392. Lo stesso passo, con qualche variante, è anche nel Vitruvio del 1556, IX, 6, p. 221.
- <sup>20</sup> Vitruvio, *De architectura*, a cura di P. Gros, traduzione e commento di A. Corso, E. Romano, 2 voll., Einaudi, Torino 1997, vol. II, IX, 7-8, pp. 1230-1245, commento alle pp. 1278-1290; cfr. anche M. Losito, *L'analemma vitruviano e il IX libro del De architectura di Daniele Barbaro (1556-1567)*, in Vitruvio, *De architectura*, cit., vol. II, pp. 1429-1436. Il commento più completo e puntuale sulle questioni di astronomia e gnomonica è Vitruve, *De l'architecture: livre IX*, a cura di J. Soubiran, Parigi, Les belles lettres, 1969, pp. 26-36, commento alle pp. 214-308.
- <sup>21</sup> J. Soubiran, *Introduction*, in Vitruve, *De l'architecture*, cit., pp. XI-XVII.
- <sup>22</sup> Sugli sviluppi medievali di queste scienze, cfr. Camerota, *La prospettiva del Rinascimento*, cit., pp. 10-56.
- <sup>23</sup> Caye, *Daniele Barbaro ou la veritas graeca*, cit., pp. 81-100, in part. 84-89; Losito, *Daniele Barbaro inventore*, cit., pp. 274-285; Ead., *Il IX Libro del De Architectura di Vitruvio*, cit., pp. 3-42; Ead., *La Gnomica, il IX Libro dei commentari vitruviani di Daniele Barbaro e gli studi analematici di Federico Commandino*, in "Studi Veneziani", XVIII, 1989, pp. 177-237; M.

- Morresi, *Le due edizioni dei commentari di Daniele Barbaro, 1556-1567*, in Vitruvio, *I dieci libri dell'Architettura tradotti e commentati da Daniele Barbaro*, cit., pp. XLI-LVII; L. Ronca, *Gnomonica sulla sfera ed analemma di Vitruvio*, Roma, Accademia Nazionale dei Lincei, 1976.
- 24 Si veda, ad esempio, Camerota, *La prospettiva*, cit., p. 148.
- 25 D. Barbaro, *Delle ragioni degli Orivoli, e dell'ombre de' Gnomoni al tempo equinoziale a Roma, e in alcuni altri luoghi. Trattato di Monsignor Daniel Barbaro nella sposizione del nono libro dell'Architettura di Vitruvio*, Parma, Biblioteca Palatina, Ms. parmense 920 (HH.IV.83).
- 26 R. Lasagni, *L'arte tipografica in Parma*, vol. II, *I Viotti e i loro contemporanei*, Silva Editore, Parma 2016; G. Drei, *I Viotti stampatori e librai parmigiani nei secoli XVI e XVII*, in "La bibliofilia", 27, 6/7, settembre-ottobre 1925, pp. 218-243.
- 27 Barbaro, *I dieci libri dell'Architettura*, 1556, IX, 8, p. 234, righe 1-11: "Egli si legge, appresso Plinio, che Augusto all'Obelisco di campo Martio aggiunse un'uso meraviglioso, per pigliar l'ombre del sole, et conoscer le grandezze de i giorni, et delle notti [...] Dice ancho Plinio, che già trent'anni dal suo tempo la ragione dell'ombre non conveniva, del che egli ne va investigando la ragione [...]".
- 28 Barbaro, *I dieci libri dell'Architettura*, 1556, cit., pp. 235-236.
- 29 *Ivi*, p. 236, righe 53-55.
- 30 Caye, *Daniele Barbaro ou la veritas graeca*, cit., p. 86.
- 31 S. Münster, *Horologiographia, post priorem aeditionem per Sebast. Munsterum recognita, et plurimur auct. atq. locupletata, adiacis multis novis descriptionibus et figuris, in plano, concavo, convexo, erecta superficie et c.*, Basiliae, excudebat Henricus Petrus, s.a., 1533, si vedano in particolare XXVII, pp. 136-138; XXX, pp. 160-170; XXXI, pp. 171-177.
- 32 A. Giachery, M. Losito, *Daniele Barbaro, De horologiis describendis libellus*, in *Daniele Barbaro 1514-70. Letteratura, scienza e arti nella Venezia del Rinascimento*, cit., cat. 23, pp. 147-148.
- 33 Barbaro, *De horologiis describendis libellus*, cit., ff. 1v-2r. La numerazione delle singole voci è mia. Essa serve unicamente a identificare gli argomenti e non tiene in considerazione la diversa importanza data da Barbaro alle voci, come la distinzione tra capitoli e sottocapitoli.
- 34 *Ivi*, ff. 3r-v.
- 35 *Ivi*, f. 4r.
- 36 Münster, *Horologiographia*, cit.; O. Finé, *De solaribus horologiis, et quadrantibus libri IIII*, Lutetiae Parisiorum 1531, in Id., *Protomathesis: opus varium, ac scitum non minus utile quam iucundum, nunc primum in lucem foeliciter emissum*, Parisiis, impensis Gerardi Morrhij, et Ioannis Petri, 1532, ff. 157r-207r; J. Camerarius, *Albertus Durerus Nurembergensis Pictor (...) versus è Germanica lingua in Latinam (...) Quatuor his suarum Institutionum Geometricarum libris*, cit.
- 37 Finé è citato con de Rojas, Apiano, Münster e Joahnn Stabius in Vitruvio 1556, IX, 8, p. 232, 41-44; e IX, 9, p. 236, 53-55. Münster invece è citato in modo più specifico quando Barbaro riprende la costruzione di un suo quadrante in *ivi*, IX, 9, pp. 236-237.
- 38 J. Dryander, *Annulorum trium diversi generis instrumentorum astronomicorum, componendi ratio atque usus, cum quibusdam alijs lectu iucundissimis*, Marpurgi, apud Eucharium Cervicornum Agrippinatem, 1537.
- 39 Barbaro, *I dieci libri dell'Architettura*, 1556, cit., p. 237.
- 40 J. Camerarius, *Albertus Durerus Nurembergensis Pictor (...)*, cit., III, pp. 108-115.
- 41 Camerota, *La prospettiva*, cit., pp. 147-159.
- 42 Münster, *Horologiographia*, cit., XXV, p. 124; J. Camerarius, *Albertus Durerus Nurembergensis Pictor (...)*, cit., III, p. 113.
- 43 Barbaro, *I dieci libri dell'Architettura*, 1556, cit., IX, 8, p. 232, righe 41-44.
- 44 J. de Rojas Sarmiento, *Illustris viri d. Ioannis de Roias commentariorum in astrolabium quod planisphaerium vocant*, Lutetiae, Apud Vascosanum, via Iacobaea ad insigne Fontis, 1550.
- 45 Maria Losito ha recentemente individuato in alcune pagine del *De horologiis* (f. 35v e sgg.) la trattazione di un 'astrolabio universale a forma ottagonale' di de Rojas, ritenendo che "l'orologio a cui Barbaro dà maggior spazio [...] è il planisfero universale di Rojas" (Giachery, Losito, *Daniele Barbaro, De horologiis*, cit., p. 148; Losito, *Daniele Barbaro inventore*, cit., pp. 277-278). Oltre a non essere documentato in letteratura alcun astrolabio di forma ottagonale ideato de Rojas, l'analisi dettagliata del manoscritto non ha fatto emergere brani che possano riferirsi a de Rojas, bensì unicamente il titolo di un capitolo lasciato però bianco (f. 27r). Le pagine individuate da Losito spiegherebbero piuttosto, all'avviso di chi scrive, il metodo di misurazione della declinazione di una parete.
- 46 Barbaro, *I dieci libri dell'Architettura*, 1556, cit., IX, 8, p. 232, righe 41-44; IX, 9, p. 236, righe 53-55.
- 47 *Ivi*, p. 228, e P. Apiano, *Cosmographicus liber Petri Apiani Mathematici studiose collectus*, Landshutae, D. Joannis Weysenburgers, 1524, I, p. 17. Il *Cosmographicus liber* fu più volte stampato anche a Venezia: dai fratelli Niccolini da Sabbio e da Melchiorre Sessa nel 1533, 1535 e 1541; da Francesco Bindoni nel 1537 e 1554.
- 48 Per alcuni esempi cfr. A. S. Drennan, *The bibliographical description of astronomical volvelles and other movable diagrams*, in "The Library", 13, 3, 2012, pp. 316-339.
- 49 Apiano, *Cosmographicus liber*, cit., pp. non numerate a fine volume [106-107].
- 50 P. Apiano, *Folium populi. Instrumentum hoc a Petro Apiano, Ingolstadii, s.e.* [Petrus Apianus], 1533.
- 51 P. Apiano, *Cosmographia per Gemma Phrisius [...] denuo restituta*, Vaeneunt Antverpiae, in pingui gallina Arnoldo Berckmanno, 1540. L'opera fu ristampata nel 1545, 1550, 1553, 1564, 1574 e nel 1584 assieme a tutte le altre opere di Gemma Frisius precedentemente uscite. Nel 1544 fu tradotta in francese e nel 1548 in spagnolo.
- 52 R. Gemma Frisius, *De radio astronomico et geometrici liber [...]*, Antverpiae, apud Greg. Bontium, 1545; Id., *De astrolabo catholico liber quo latissime patenti instrumenti multiplex usus explicatur [...]*, Antwepiae, in aedib. Ioan. Steelsii, 1556. Il trattato sugli anelli astronomici fu incluso sin dall'edizione del 1540 di Apiano, *Cosmographia*, cit.; fu in seguito ristampato in una raccolta di simili strumenti di diversi autori: *Annuli astronomici, instrumenti cum certissimi, tum comodissimi, usus, ex variis authoribus, Petro Beusardo, Gemma Frisio, Ioanne Dryandro, Boneto Herbaeo, Burchardo Mythobio, Orontio Finaeo, una cum Meteoroscopio per Ioannem Regiomontanum, et annulo non universali M.T. authore*, Lutetiae, apud Gulielmum Cavellat, 1557.
- 53 J. Regiomontano, *In laudem operis calendarij a Ioanne de monte regio Germanorum decoris nostrae etatis astronomorum principis editi Jacobi Sentini Ricinensis carmina*, [Venezia], ex officina Petri Liechtenstein, 1507, c. non numerata.
- 54 J. Schöner, *Planisphaerium seu meteoroscopion*, in Id., *Opera Mathematica [...] in unum volumen concessa*, Impresa Norimbergae, In officina Ioannis Montani et Ulrici Neuberi, 1551, cap. XIV; J. Stöffler, *Elucidation fabricae et ususque astrolabii*, Oppenheim, In aedibus Iacobi Coebelii, 1524.
- 55 Sebbene amico di Badoer, Barbaro risulta assente da questo circolo intellettuale della Serenissima, così come dalla coeva Accademi Veniera. Cfr. Graheli, *Daniele Barbaro e le accademie venete del Cinquecento*, in *Daniele Barbaro 1514-70. Letteratura, scienza e arti*, cit., pp. 65-68.
- 56 Accademia Veneta, *Summa librorum quos in omnibus scientiis, ac nobilioribus artibus, variis linguis conscriptos, vel antea nunquam divulgatos, vel utilissimis, et pulcherrimis scholiis*, s.l. [Venezia], in Accademia Veneta, 1559, f. 12v.
- 57 Sansovino, *Venetia città nobilissima, et singolare*, cit., f. 138r.
- 58 D. Raines, *La biblioteca manoscritta di Daniele Barbaro: raccolta, uso e dispersione di una collezione veneziana*, in *Daniele Barbaro 1514-70. Letteratura, scienza e arti*, cit., pp. 101-113; D. Howard, *I Barbaro come collezionisti rinascimentali*, in *Il collezionismo d'arte a Venezia: dalle origini*

- al Cinquecento, a cura di M. Hochmann, R. Lauber, S. Mason, Venezia, Marsilio, 2008, pp. 193-205; M. Zorzi, *I Barbaro e i libri*, in *Una famiglia veneziana nella storia: i Barbaro*, cit., pp. 363-396.
- <sup>59</sup> Cfr. p. 176 nn36-42.
- <sup>60</sup> Apiano, *Astronomicum Caesareum*, cit., II, pagine non numerate [f. 3v e sgg.].
- <sup>61</sup> Finé, *De solaribus horologiis*, cit., IV, ff. 205r-208v.
- <sup>62</sup> Camerota, *La prospettiva del Rinascimento*, cit., p. 203; D. Lamberini, *Il principe difeso. Vita e opere di Bernardo Puccini*, Firenze, La Giuntina, 1990, pp. 351-403.
- <sup>63</sup> V. Scamozzi, *L'idea della architettura universale*, in Venetia, per Giorgio Valentino, 1615, I, II, 8, p. 124.
- <sup>64</sup> Camerota, *La prospettiva*, cit., p. 202.
- <sup>65</sup> A. Foullon, *Usaige. Et description de l'holometre. Pour scavoit mesurer toutes choses qui sont sous l'estandüe de l'oeil: tant en longueur et largeur, qu'en hauteur et profondeur*, Paris, s.e., 1555; Id., *Descrittione, et uso dell'holometro. Per saper misurare tutte le cose, che si possono vedere coll'occhio così in lunghezza, et larghezza; come in altezza, et profondità*, in Venetia, appresso Giordano Ziletti, 1564.
- <sup>66</sup> A. Foglione, Cod. It. IV, 174=5382, Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana, *Descrizione dell'Olometro da lui ritrovato*.
- <sup>67</sup> Barbaro, *I dieci libri dell'Architettura*, 1556, cit., IX, 9, p. 143.
- <sup>68</sup> "Multae sunt huiusmodi instrumentorum utilitates, nam iis diversi artifices in operibus arduis utuntur"; Camerarius, *Albertus Durerus Nurembergensis Pictor (...)*, cit., I, pp. 37-39, in part. 39.
- <sup>69</sup> S. Marcon, *Volentes*, in *Daniele Barbaro 1514-70. Letteratura, scienza e arti*, cit., pp. 33-47, in part. 39. Secondo Maria Losito "la grafia dello scritto ed i disegni di corredo sembrano essere di due mani distinte"; Losito, *Daniele Barbaro inventore*, cit., p. 275.
- <sup>70</sup> Il rapporto tra testo e immagine in Vitruvio è stato largamente indagato. Oltre a quanto già citato, si vedano W. Oechslin, *Fuggirò la lunghezza delle parole: Andrea Palladio und Daniele Barbaro: Wissen, Kompetenz, vernünftiges Handeln*, in *Vitruvianism: origins and transformations*, a cura di P. Sanvito, Berlino, De Gruyter, 2016, pp. 133-156; Id., 'Sottili ragioni'. *I disegni palladiani per le edizioni vitruviane di Daniele Barbaro*, in *Vitruvio e il disegno di architettura*, Venezia, Marsilio, 2012, pp. 107-134; P. Sanvito, *Il ruolo dei diagrammi e schemata nelle edizioni di Vitruvio a cura di Daniele Barbaro: di nuovo sull'architettura come scientia*, in "Horti hesperidum", II, 2, 2012, pp. 13-37; R. Tavernor, *Brevity without obscurity: text and image in the architectural treatises of Daniele Barbaro and Andrea Palladio*, cit., pp. 105-134; L. Cellauo, *Disegni di Palladio e di Daniele Barbaro nei manoscritti preparatori delle edizioni del 1556 e del 1567 di Vitruvio*, in "Arte veneta", 56, 2000-2001, pp. 45-57; G. Barbieri, *La natura discendente: Daniele Barbaro, Andrea Palladio e l'arte della memoria*, in *Palladio e Venezia*, a cura di L. Puppi, Firenze, Sansoni, 1982, pp. 29-54.
- <sup>71</sup> Barbaro, *I dieci libri dell'Architettura*, 1567, *Francesco de Franceschi a lettori*, p. non numerata.
- <sup>72</sup> L. Moretti, *Daniele Barbaro, Scenographia pictoribus et sculptoribus perutilis*, in *Daniele Barbaro 1514-70. Letteratura, scienza e arti*, cit., cat. 25, pp. 149-151.
- <sup>73</sup> Graheli, *Daniele Barbaro e le accademie venete del Cinquecento*, in *Daniele Daniele Barbaro 1514-70. Letteratura, scienza e arti*, cit., p. 67.
- <sup>74</sup> Tolomeo, *Liber de analemmate*, cit.; cfr. anche R. Sinisgalli, S. Vastola, *La rappresentazione degli orologi solari di Federico Commandino*, Firenze, Cadmo, 1994.
- <sup>75</sup> Cfr. Caye, *Daniele Barbaro ou la veritas graeca*, cit., pp. 85-89; Losito, *La gnomonica*, cit.; Ead., *Il IX libro*, cit.; Morresi, *Le due edizioni dei Commentari*, cit., pp. LII-LIII.
- <sup>76</sup> Barbaro, *I dieci libri dell'Architettura*, 1567, cit., IX, 8, p. 398.
- <sup>77</sup> *Ivi*, p. 409.
- <sup>78</sup> *Ivi*, *Francesco de' Franceschi a i lettori*, pp. non numerate.
- <sup>79</sup> *Ivi*, pp. 408-409.
- <sup>80</sup> Barbaro, *La pratica della prospettiva*, cit, IX, 1-2, pp. 187-190, in part. 188 H.
- <sup>81</sup> Sull'attenzione di Barbaro al mercato dell'editoria cfr. Mansutti, *Dalla parte della stampa*, cit.
- <sup>82</sup> E. Danti, *Trattato dell'uso et della fabbrica dell'astrolabio [...] con l'aggiunta del planisfero del Roias*, in Fiorenza, appresso i Giunti, 1569; C. Bartoli, *Del modo di misurare le distantie, le superficie, i corpi, le piante, le provincie, le prospettive, et tutte le cose terrene, che possono occorrere a gli huomini, secondo le vere regole d'Euclide, et de gli altri più lodati scrittori*, in Venetia, per Francesco Franceschi senese, 1564; G. B. Vimercati, *Dialogo [...] de gli horologi solari*, cit.
- <sup>83</sup> Barbaro, *La pratica della prospettiva*, cit., IX, 5, p. 193 A.
- <sup>84</sup> J. L. Heilbron, *Il sole nella Chiesa. Le grandi chiese come osservatori astronomici*, Bologna, Editrice Compositori, 2005 (ed. orig. *The Sun in the Church*, Cambridge Mass., Harvard University Press, 1999).

Tabella 1. Confronto tra le voci elencate del sommario (cc. 1v-2r) e i titoli dei capitoli effettivamente sviluppati nel *De horologiis describendis libellus* (legenda:  capitolo sviluppato nel testo;  capitolo predisposto con il titolo ma rimasto in bianco;  capitolo non sviluppato nel testo)

N.	Voci del sommario		c.	Titoli dei capitoli nel testo
1	Horarium pensile in circulari plano, in araneae formam	<input checked="" type="checkbox"/>	4v	De orbicolari plano in aranee formam describendo
2	Aliud planum pensile, per singularum horarum altitudines a meridiana subtractionem	<input checked="" type="checkbox"/>	6v	De alio plano in perpendiulari pensili
3	Horologium nocturnum ex adverso praedictorum planorum inscribendum. Vel etiam circuli annalis praefiguratio, et tabule multiae.	<input checked="" type="checkbox"/>	8r	De horologio pensile nocturno
4	Pensile alium horarium in armillae modum omni inserviens latitudini	<input checked="" type="checkbox"/>	14r	Pensile alterum universale
	-		15r	Solare, et lunare horarium nocturno inscribere
	-		16r	De usu organi
5	Cylindri descriptio	<input checked="" type="checkbox"/>	17r	Cylindri descriptio
	-		18v	Usus culindri
6	Tetrantis varij, multiplicesque planetarios aequales, et diversas horas continentes	<input checked="" type="checkbox"/>	19r	Teatrantis varij
	-		20r	Usus tetrantum
	-		21r	Aliud tetrantis genus
	-		22r	De alio tetranti universalis feti alius est q. parallelogramus dic.m
	-		22r	Usus
7	Pensile quoddam, unicam astrolabi tabellam continens	<input checked="" type="checkbox"/>	-	
8	Planispherium ex Iohanne Royas	<input type="checkbox"/>	27r	Planispherium ex Roias
9	Planispherium aliud ex Appiano	<input type="checkbox"/>	29r	Planispherium ex geno appiano vel astrolabium utile
10	Tabula quaedam	<input checked="" type="checkbox"/>	-	
11	Baculorum nonnullisque fabrica et usus	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-
12	Astrolabi fabrica et usus	<input type="checkbox"/>	31r	Astrolabij fabrica et usus
13	Universali horarij mobilis fabrica et usus s quo Appianus populu folium confexit	<input type="checkbox"/>	23v	Folium populi geni Appiani
	-		24r	Tetrans geni Appiani
14	Annulorum multiplices formae ususque dilectabiles tum utiles quam particulares	<input checked="" type="checkbox"/>	25r	De annulib.s geminibus formis, et usibus
	-		26r	De usu annuli
15	Regularum nonnullarum structurae et usus	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-
16	Trigonorum quorundarum fabrica et usus	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-
17	Instrumenta ad capiendas parietum inclinationes	<input checked="" type="checkbox"/>	35r	[Misura della declinazione di una parete]
	-		38r	[Analemma di Vitruvio]
	-		41r	[Tabella della lunghezza dell'ombra secondo l'altezza del sole]
	-		43r	[Orologio orizzontale]
18	Quadrans utilis	<input checked="" type="checkbox"/>	46r	[L'uso del quadrante nella costruzione di orologi orizzontali e verticali]
			48r	[Costruzione di un orologio orizzontale]
19	Tabulae regionum	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-
20	Speculum astronomicum	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-
21	Ex palladio de horis	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-
22	Horarium manuale	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-
	[D]e murarijs horologijs			
23	Horaria diversa, plana, erecta, pendentia, cava, convexa, semiflexa	<input checked="" type="checkbox"/>	50r	De horarijs declinantibus
	-		51v	eclaratio
	-		53r	De imponendis stilis
	-		53v	Triangulus dirigens imponiendis stilis
24	Instrumentum ad horaria fabricanda	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-
25	Aliud utile instrumentum	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-
26	Torquetum instrumentum utile	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-
27	Pixidis fabrica, et usus	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-
28	De gnomonibus	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-
29	De umbris	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-
30	Trunci, et diversae horariorum formae	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-
31	Planum inserviens multis regionibus	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-
32	Olometra Felloni Galli	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-

Tabella 2. Le fonti del *De horologiis describendis libellus*.

c.	Capitoli del testo	Fonti
4v	De orbicolari plano in aranee formam describendo	-
6v	De alio plano in perpendiuculari pensili	Finé, <i>De solaribus horologiis</i> , II, 6, pp. 128-134.
8r	De horologio pensile nocturno	Apiano, <i>Cosmographicus liber</i> , c. non numerata [t3 r-v]; Münster, <i>Horologiographia</i> , XLVII, pp. 289-295
14r	Pensile alterum universale	Finé, <i>De solaribus horologiis</i> , I, 19, pp. 84-92; II, 13, pp. 164-172.
17r	Cylindri descriptio	Schöner, <i>Cylindrini canones</i> ; Münster, <i>Horologiographia</i> , XLIII, pp. 261-269; Fine, <i>De solaribus horologiis</i> , II, 3, pp. 113-119.
19r	Teatrantis varij	Münster, <i>Horologiographia</i> , V, pp. 28-35.
22r	De alio tetranti universalis feti alius est q. parallelogramus dic.m	Regiomontano, <i>Calendarium</i> ; Münster, <i>Horologiographia</i> , VI, cc. 35-43; XLI, pp. 250-254; Fine, <i>De solaribus horologiis</i> , II, 15, pp. 175-182.
-	[tabelle dell'altezza del sole]	
27r	Planispherium ex Roias	
29r	Planispherium ex geno appiano vel astrolabium utile	
31r	Astrolabij fabrica et usus	
23v	Folium populi geni Appiani	
24r	Tetrans geni Appiani	
25r	De annulibus geminibus formis, et usibus	Münster, <i>Horologiographia</i> , XLII, pp. 255-260
35r	[Misura della declinazione di una parete]	
38r	[Analemma secondo Vitruvio]	Vitruvio, <i>De architectura</i> , IX, 8.
41r	[Tabella della lunghezza dell'ombra secondo l'altezza del sole]	
43r	[Orologio orizzontale]	
46r	[L'uso del quadrante nella costruzione di orologi orizzontali e verticali]	Dürer, <i>Institutionum geometricarum libris</i> , III, pp. 109-111; Münster, <i>Horologiographia</i> , IV, pp. 23-27; Fine, <i>De solaribus horologiis</i> , I, 2, pp. 6-11.
48r	[Costruzione di un orologio orizzontale]	Münster, <i>Horologiographia</i> , XI, pp. 67-70
50r	De horarijs declinantibus	Dürer, <i>Institutionum geometricarum libris</i> , III, pp. 109-114.



Finito di stampare nel mese di giugno del 2020  
dalla tipografia «The Factory S.r.l.»  
00156 Roma – via Tiburtina, 912  
per conto della «Giacchino Onorati editore S.r.l. – unipersonale»  
di Canterano (RM)