

# Introduzione



## De prospectiva pingendi

Piero della Francesca

# 1 Il *De prospectiva pingendi* e gli altri trattati pierfrancescani

Il corpus degli scritti autografi di Piero della Francesca (1412 ca.-1492) comprende, oltre al testo sulla prospettiva, due trattati di argomento matematico-geometrico (il *Trattato d'abaco* in volgare e il *Libellus de quinque corporibus regularibus* in latino) e la trascrizione della versione latina dell'*Archimede* di Jacopo da Cassiano: ai disegni dei manoscritti di questi testi è affidata l'intera opera grafica del pittore di Borgo Sansepolcro.<sup>1</sup>

Nella vita di Piero della Francesca, Vasari ricorda che «egli fu studiosissimo nell'arte, e nella prospettiva valse tanto che nessuno più di lui fu mirabile nelle cose della cognizione di Euclide».<sup>2</sup> Ancora Vasari informa che gli scritti pierfrancescani erano conservati nella biblioteca dei duchi d'Urbino. Ai Montefeltro sono rivolti, in effetti, sia il *De prospectiva pingendi* sia il *Libellus*: ne è testimone la dedicatoria a Guidubaldo del secondo trattato: Piero raccomanda che esso sia messo accanto al «de prospectiva opusculum» già donato al padre, il duca Federico.<sup>3</sup> Il codice della prospettiva, però, non risulta già più nell'inventario di Agapito del 1487; mentre l'unico testimone del *Libellus* (ms. Vat. Urb. Lat. 632) è pervenuto alla Biblioteca Apostolica Vaticana con gli altri manoscritti urbinati.<sup>4</sup>

Il *Trattato d'abaco*, in volgare (né la materia, né i destinatari dell'opera ne avrebbero resa necessaria una traduzione in latino), è trådito da un manoscritto autografo sia per il testo sia per le figure (ms. Ashburnahm 359\* della Biblioteca Medicea Laurenziana di Firenze). L'esame codicologico ne suggerisce la datazione tra «la seconda metà degli anni Sessanta e l'inizio del secondo quinquennio degli anni Settanta del Quattrocento».<sup>5</sup> Si ha un ulteriore testimone più tardo, databile tra la fine

1 Tutti i manoscritti parzialmente o interamente autografi di Piero della Francesca sono stati riuniti ed esposti nella recente mostra: *Piero della Francesca. Il disegno tra arte e scienza*, Reggio Emilia, Palazzo Magnani, 15 marzo-15 giugno 2015 (cfr. Camerota, Di Teodoro, Grasselli). Una riproduzione digitale dei mss. del *De prospectiva pingendi* è disponibile nel sito del Museo Galileo di Firenze (<http://mostre.museogalileo.it/deprospectivapingendi/indice.html>). Il testo che segue è stato parzialmente anticipato in Gizzi 2014.

2 Barocchi, Bettarini 1971, vol. 3, p. 267. Se la fama del Piero teorico nei secoli successivi fu offuscata, certo anche per la singolare sfortuna delle sue opere (su cui si veda oltre), è vero «nei decenni immediatamente successivi alla morte del pittore sono molto più numerosi i ricordi dalla sua capacità di teorico che non della sua grandezza come pittore» (Daffra 2007, p. 62). Sul rapporto tra geometria euclidea e tradizione abachistica nelle opere di Piero, cfr. Gamba, Montebelli 1996 e Gamba, Montebelli 2012, pp. XLIV-LIV. Daly Davis sottolinea gli elementi di continuità degli scritti pierfrancescani: «For the most part the exercises presented in Part IV of the *Libellus* grew out of the subjects already treated in the *Trattato d'abaco* and the *Prospectiva pingendi*, and the relationship of the three treatises to one another is again closer than a superficial reading suggests. The same themes, such as the golden section and the regular bodies, are treated both in the *Abaco* and the *Libellus*, and the application of the measurement of regular polygons and polyhedra to painting is demonstrated in the *Prospectiva pingendi*. The exercises in all three treatises derive from Piero's unifying interest in correctly measuring and correctly representing objects found in nature. Piero's source, Euclid's *Elements*, remains moreover his long-life stimulus» (1977, p. 60). Ancora, Sorci osserva: «di certo non doveva sussistere alcuna somiglianza apparente fra esercizi di misurazione geometrica ed esercizi di rappresentazione, fra il calcolo di aree e volumi e la raffigurazione prospettica di una forma. Se era riconoscibile una continuità, questa doveva consistere in ragioni più profonde, in elementi e principi primi ugualmente operanti nella prospettiva e nella geometria. E infatti l'immagine prospettica risulta da un tracciato di linee che obbedisce a un rigoroso ordine di proporzioni, l'ordine proporzionale tra le distanze. Nella stessa maniera linea e proporzione concorrono alla misurazione dei solidi inscrivibili nella sfera. [...] Pertanto linea e proporzione si vengono a configurare come i principi primi e le regole universali che presiedono tanto alla rappresentazione prospettica quanto all'indagine geometrica» (2001, p. 142).

3 Così si legge nella dedicatoria: «Nec dedignabitur celsitudo tua ex hoc iam emerito et fere vetustate consumpto agello, unde et illustrissimus genitor tuus, uberiores percepit, hos exiles et inanes fructus suscipere, et libellum ipsum inter innumera amplissimae tuae paternaecque bibliothecae volumina penes aliud nostrum de prospectiva opusculum, quod superioribus annis edidimus, pro pedissequo et aliorum servulo, vel in angulo collocare» (Dalai Emiliani, Grayson, Maccagni 1995, vol. 1, p. 3).

4 Derenzini 1995a, p. XXII. La presenza del *De prospectiva pingendi* nella biblioteca urbinata è attestata anche da Luca Pacioli nella dedicatoria della *Summa* (1494), c. 2r.

5 Di Teodoro 2015, p. 305; si vedano anche la descrizione del manoscritto di Derenzini 2012 e le indagini sulle filigrane di Banker 2013 e Banker 2014, pp. 89-90.

del secolo XV e l'inizio del XVI (ms. Conventi Soppressi A.6.2606 della Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze), che non è copia diretta dell'autografo.

Il bifoglio con la lettera di dedica fu aggiunto al codice del *Libellus*, pertanto le informazioni in esso contenute si riferiscono alla posteriore presentazione a Guidubaldo di un'opera anteriormente trascritta. Con il suo dono al Signore di Urbino appena insediato, Piero avrebbe inteso riaffermare la propria fedeltà ai Montefeltro: seguendo questa tesi, nell'Edizione Nazionale, si ipotizza il 1482 quale termine *ante quem* per la composizione del trattato, in precedenza assegnato al decennio 1482-1492.<sup>6</sup>

La dedicatoria del *Libellus*, come si è già accennato, stabilisce un termine *ante quem* anche per il *De prospectiva pingendi*, ovvero ancora il 1482, data della morte di Federico.

Per la trascrizione dell'*Archimede* latino (ms. Ricc. 106 della Biblioteca Riccardiana di Firenze), che Piero copiò da un codice commissionato da Francesco del Borgo (suo lontano parente e architetto pontificio), attualmente il ms. Vat. Urb. Lat. 261 della Biblioteca Apostolica Vaticana, sono state ipotizzate due possibili date: il 1458-1459, quando Piero si trovava a Roma, o il 1475-1477, quando il ms. di Francesco era ormai nella biblioteca urbinata, dove Piero avrebbe potuto consultarlo.<sup>7</sup>

I dati appena menzionati non esauriscono le questioni relative alla cronologia delle opere di Piero, certo frutto di anni di elaborazione.<sup>8</sup>

L'unico testimone del *Libellus* (tranne la dedica da ascrivere ad altra mano) è vergato dallo stesso copista del ms. 616 della Bibliothèque Municipale di Bordeaux con la versione latina del *De prospectiva*;<sup>9</sup> Piero traccia i disegni, appone alcune scritte sulle figure e interviene sul testo con correzioni, aggiunte interlineari e marginali.<sup>10</sup> L'esistenza di una prima redazione in volgare del trattato, di cui però non si ha nessuna testimonianza, è stata ipotizzata per analogia con il *De prospectiva*, tradotto, secondo quanto afferma Pacioli nella *Summa*, da un maestro Matteo di Borgo Sansepolcro.<sup>11</sup> Piero, infatti, dimostra una discreta conoscenza del latino, ma non una padronanza tale da consentirgli di stendere in quella lingua le proprie opere.<sup>12</sup>

Il manoscritto autografo (per il testo e per le figure) dell'*Abaco* presenta dei capilettera «della stessa mano che ha tracciato quelli del codice 616 della Bibliothèque Municipale di Bordeaux».<sup>13</sup> Esso fu probabilmente nella disponibilità dell'autore ancora negli anni Ottanta se un'analoga nota di Piero vergata con il medesimo inchiostro si trova in due proposizioni dell'*Abaco* e del *Libellus*: rispettivamente la [525] e la XI del tractatus II.<sup>14</sup>

6 Derenzini 1995a, p. XXVI: «La dedica potrebbe essere stata aggiunta al codice [...] nel 1482 (o appena dopo), quando il decenne Guidubaldo, seppure sotto il tutorato di Ottaviano Ubaldini, succedette al padre morto il 10 settembre di quell'anno: infatti il tono della lettera che collega strettamente Guidubaldo a Federico, è proprio di chi in un momento di cambiamento intenda ribadire la sua fedeltà o piuttosto riaffermare la sua disponibilità nel riprendere o nel continuare a prestare i propri servizi, donde l'appello al mecenatismo dei Montefeltro che Piero aveva già sperimentato». Girolamo Mancini datò il manoscritto al 1487, Eugenio Battisti nella sua monografia su Piero lo assegna al periodo tra il 1485 e il 1490 (Derenzini 1995a, p. XXVI, n. 26).

7 Per la prima ipotesi propendono D'Alessandro, Napolitani 2012; James Banker, a cui si deve il ritrovamento del codice riccardiano (Banker 2005), ritiene invece più probabile assegnare la trascrizione al periodo urbinata, cfr. da ultimo Banker 2015. Francesco di Benedetto Cereo (*Franciscus Burgensis*) era originario di Sansepolcro (sua madre era la sorella di una zia di Piero) e familiare di Niccolò V e Callisto III.

8 Si vedano le considerazioni sulla cronologia relativa del *Trattato d'abaco* e del *Libellus* di Gamba, Montebelli: «Il confronto istituito porta a concludere che *Trattato d'abaco* e *Libellus* sono frutto della maturità matematica di Piero. Entrambe attingono a un comune substrato di ricerche in campo algebrico e geometrico che Piero dovette condurre lungo l'arco di decenni e che poi vennero raccolte nell'*Abaco* e nel *Libellus*. Detto ciò la questione su quale delle due opere sia stata la prima ad essere composta perde parecchia importanza; nella dedica del *Libellus* Piero confessa di trovarsi in età avanzata ma ciò si riferisce all'ultima ripulitura del *Libellus*, e non all'elaborazione del suo intero contenuto» (1996, p. 266).

9 Derenzini 1995b, p. 34.

10 Un elenco degli interventi di Piero sul codice è fornito nell'introduzione al *Libellus* (Derenzini 1995a, p. XXIV).

11 Sulla traduzione del *De prospectiva* informa Luca Pacioli nella *Summa* a c. 68v. James Banker ha identificato il «maestro Matteo» citato da Pacioli con Matteo di ser Paolo d'Anghiari, maestro di grammatica e personaggio influente a Sansepolcro; Matteo è menzionato in un atto notarile come testimone al matrimonio della nipote di Piero, Banker 1992, pp. 331-340.

12 Si vedano le considerazioni di Derenzini 1995b, pp. 48-49.

13 Derenzini 2012, p. XXIV.

14 Derenzini 2012, p. XIX.

Del *De prospectiva pingendi* esistono sia una versione volgare, sia una latina. Ciascuna è tradita da quattro codici: per il volgare, ms. 1576 della Biblioteca Palatina di Parma (**P**), ms. Reggiano A 41/2 della Biblioteca Panizzi di Reggio Emilia (**R**), ms. D 200 inf. della Biblioteca Ambrosiana di Milano (**M1**) e ms. A266 della Biblioteca dell'Archiginnasio di Bologna (**Bo**); per il latino, ms. S.P.6 bis, già C 307 inf., della Biblioteca Ambrosiana di Milano (**M**), ms. 616 della Bibliothèque Municipale di Bordeaux (**B**), ms. Additional 10366 della British Library di Londra (**L**) e ms. Lat. 9337 della Bibliothèque Nationale di Parigi (**Pa**).<sup>15</sup> Uno dei codici in volgare, **P**, è interamente autografo, e tre manoscritti (**R** in volgare, **M** e **B** in latino), autografi per le figure, recano correzioni e annotazioni marginali di Piero, che riguardano testo e disegni. Uno stesso copista verga **R** e **M** ed è probabile che alla sua mano vadano assegnate alcune correzioni alle cc. 97v-98r di **B**. Quanto agli altri due altri codici con la redazione latina, **L** va ascrivito al XV secolo, mentre **Pa** è cinquecentesco. Tra i codici volgari, **M1**, databile alla fine del secolo XVI, reca il solo testo senza i disegni; una copia parziale del ms. reggiano è nel cinquecentesco **Bo**.

I disegni autografi (in **P**, **R**, **M**, **B**), benché lo spazio per le figure appaia predeterminato,<sup>16</sup> si differenziano per numero, dimensioni e posizione rispetto al testo nei vari testimoni.<sup>17</sup> È questo un primo indizio del lavoro di revisione su testo e disegni cui Piero attese sia nella redazione volgare sia in quella latina.

La precedenza del volgare, nel rapporto tra le due versioni dell'opera, come si è accennato, è testimoniata da Luca Pacioli:

El sublime pictore (a li dî nostri ancor vivente) maestro Pietro de li Franceschi nostro conterraneo del Borgo San Sepolchro hane in questi dî composto degno libro de ditta prospectiva. Nel qual altamente de la pictura parla ponendo sempre al suo dir ancora el modo e la figura del fare. El quale tutto habbiamo lecto e discorso, el qual lui feci volgare, e poi el famoso oratore, poeta e rhetorico greco e latino (suo assiduo consotio e similmente conterraneo) maestro Matteo lo recco a lingua latina ornatissimamente de verbo ad verbum con exquisiti vocabuli.<sup>18</sup>

Dunque Piero scrisse il *De prospectiva* in volgare affidandone poi la traduzione a maestro Matteo, cercando così di assicurare alla propria opera un pubblico più ampio e di darle quella dignità che le permettesse di figurare tra i volumi della biblioteca urbinata.<sup>19</sup>

L'esame della tradizione dimostra che su entrambe le versioni Piero intervenne con correzioni e integrazioni, che tendono, in linea generale, a modificare il testo nella direzione attestata dall'autografo in volgare **P**, il quale è latore di una redazione, stando ai testimoni disponibili, successiva al latinizzamento.<sup>20</sup> La versione latina è infatti vicina alla lezione di **R**, un testimone di estrema

**15** La datazione al secolo XV e il riconoscimento della mano di Piero per il codice **B** si devono a Giovanna Derenzini; in precedenza esso era stato assegnato al secolo XVI e trascurato nella *recensio* dei mss. del *De prospectiva*, cfr. Derenzini 1995b, pp. 33-34. La redazione latina è vicina al testo volgare di **R**. Da **B** dipendono sia **L** che **Pa**, cfr. Carderi 2015b, 2015c, 2015d. Per i rapporti tra **B** e **M** si rimanda all'edizione della versione latina del *De prospectiva pingendi* curata da Flavia Carderi.

**16** È stato osservato come, in particolare per le teste, Piero impieghi dei modelli che trovano riscontro in opere pittoriche di diversa datazione (cfr. Aronberg Lavin 2002, pp. 219-228), modelli per i quali Piero impiegò anche dei manichini, cfr. Bellucci, Frosinini 2010, p. 197.

**17** Se per la collocazione e le dimensioni il dato può essere condizionato dalla grandezza del modulo della scrittura del copista (che comunque nel caso di due manoscritti, **M** e **R** è lo stesso), il numero delle figure, secondo i calcoli di Alessandra Sorci è di 130 per **P**, 138 per **R**, 133 per **M**, 128 per **B** (per il quale va comunque considerato che la mancanza di un fascicolo incide nel computo; il codice che secondo la ricostruzione di Carderi è un *descriptus* di **B**, ovvero **L**, presenta 142 figure).

**18** *Summa*, c. 68v: per «maestro Matteo» si veda la n. 11.

**19** È possibile che il codice dedicato a Federico da Montefeltro sia **M**, l'unico manoscritto che presenta miniature di notevole pregio (benché, come gli altri codici, è diversamente dal *Libellus*, che è in pergamena, sia un ms. cartaceo e privo di dedicatoria), cfr. Derenzini 1995b, p. 49, che rileva però come non vi sia nessun riscontro per questa ipotesi.

**20** Un caso in cui il processo è particolarmente evidente (per cui si veda oltre 3.2) è la proposizione III.6: le correzioni di Piero, nel testo e nel disegno, trasformano la base della colonna da ottagonale a esadecagonale. Un elenco degli interventi dell'autore in **B** e una loro classificazione si leggono in Derenzini 1995b, pp. 38-47 e 51-55. Il manoscritto autografo riporta, unico tra i codici volgari, anche i due componimenti encomiastici presenti nella versione latina.

importanza per comprendere il lavoro di revisione dell'autore: a lungo trascurato nella *recensio* del *De prospectiva*, il recupero del manoscritto si deve prioritariamente alle indagini di Francesco Paolo Di Teodoro.<sup>21</sup>

Esiste un certo consenso critico nella datazione del *De prospectiva pingendi* agli anni Settanta del Quattrocento (l'opera si collocherebbe dopo l'*Abaco* e prima del *Libellus*), in particolare il trattato avrebbe trovato un ambiente fecondo alla corte urbinata, dove Piero soggiornò tra il 1475 e il 1477 e dove probabilmente ebbe modo di consultare il ms. euclideo dell'ottica citato come *De aspectuum diversitate* (Vat. Urb. Lat. 1329 della Biblioteca Apostolica Vaticana).<sup>22</sup>

Nella sua recente monografia su Piero, James Banker ipotizza che la stesura dei quattro testimoni su cui l'autore intervenne (e forse anche di **L**) sia da datare tra il 1477 e il 1481, durante un periodo in cui la sua presenza è documentata a Sansepolcro: qui avrebbe stabilito uno *scriptorium*.<sup>23</sup> Alcuni elementi concorrono nel definire la prossimità dei manufatti, quali il tipo di carta e i copisti che vergarono i testi.<sup>24</sup> Ciò, tuttavia, non esclude che Piero possa aver continuato a lavorare al testo del *De prospectiva pingendi*, almeno nella versione volgare, anche in seguito.

Benché l'esistenza dei trattati pierfrancescani fosse nota, essi ebbero una fortuna davvero esigua e per secoli furono conosciuti sotto nome altrui: il *Libellus de quinque corporibus regularibus* e parzialmente il *Trattato d'abaco* nella versione pacioliiana, mentre intere proposizioni del *De prospectiva* si leggono, senza riferimenti all'autore, nella *Pratica della prospettiva* pubblicata da Daniele Barbaro nel 1569.<sup>25</sup>

Solo nel 1915 Girolamo Mancini riconobbe nel ms. Urb. Lat. 632 della Biblioteca Apostolica Vaticana il *Libellus* pierfrancescano, dimostrando il plagio compiuto dal Pacioli nella *Divina proportione*;<sup>26</sup> sempre al Mancini si deve l'agnizione del codice autografo del *Trattato d'abaco*, poi edito da Gino Arrighi nel 1970;<sup>27</sup> l'edizione del *De prospectiva pingendi* basata sul manoscritto parmense fu pubblicata da Costantin Winterberg, che non ne riconobbe l'autografia, nel 1899, e poi da Giusta Nicco Fasola nel 1942.<sup>28</sup>

\*\*\*

21 Di Teodoro 2005.

22 Camerota 2006, p. 87, Banker 2014, pp. 171-172. Bertelli 1991, p. 38 e p. 53, ipotizza una data di poco anteriore, ovvero il 1469-70, anche sulla base dei versi che chiudono il *De prospectiva* nei manoscritti latini e nell'autografo in cui l'accenno di fedeltà al Signore (*Sequimur tua signa rebelles / His quicunque tenent castra inimica tuis*) sarebbe da collegare alla guerra di Rimini conclusasi nell'agosto del 1469. L'obiettivo polemico dell'opera (coloro che non comprendono la prospettiva) sarebbe, ancora secondo Bertelli, Giusto di Gand. Per il ms. dell'ottica, trascritto da Michele Foresi per lo stesso Francesco Cereo possessore del codice di Archimede da cui Piero trascrisse la sua copia, cfr. Folkerts 1996, p. 306 e Cåndito 2015.

23 Banker 2014, pp. 185-188.

24 Le filigrane dei mss. pierfrancescani sono state indagate da Banker 2013, che ha individuato riscontri nella documentazione datata prodotta tra Sansepolcro, Arezzo e Urbino; al di là della datazione più circoscritta ad un periodo preciso, per cui le filigrane, utili per l'approssimazione, possono non essere del tutto affidabili, resta la ricorrenza degli stessi tipi nei diversi codici: la balestra inscritta nel cerchio (in **B**, **M**, **P** e **R** oltre che nel *Trattato d'abaco* e nell'Archimede riccardiano), la lettera R inscritta nel cerchio (in **R** e **B**). Quanto ai copisti, come si è già osservato, alla stessa mano è affidato il testo di **M** e **R**, mentre l'estensore di **B** è lo stesso del *Libellus*.

25 Una versione in volgare del *Libellus*, di cui è pervenuta la sola redazione latina, è stampata nella seconda parte della *Divina proportione*, pubblicata a Venezia da Paganino de' Paganini nel 1509, cc. 1r-27r sotto l'intestazione «Libellus in tres partiales tractatus divisus quinque corporum regularium et dependentium active perscrutationis, D. Petro Soderino principi perpetuo Populi Florentini a M. Luca Paciolo Burgense Minoritano particolariter dicatus»: un confronto puntuale tra il testo di Pacioli e quello pierfrancescano è possibile ora nell'edizione critica del *Libellus* che presenta le due opere affiancate (Gamba, Montebelli 1995). Secondo Daly Davis (1977, pp. 107-118) Pacioli rivolgarizzò il *Libellus*. La sezione geometrica del *Trattato d'abaco* è ripresa da Luca Pacioli nella *pars secunda* della *Summa de arithmetica, geometria, proportioni et proportionalità*, pubblicata a Venezia da Paganino de' Paganini nel 1494; una dettagliata tavola delle corrispondenze tra i due testi si trova nell'edizione critica del *Trattato d'abaco* (Gamba, Montebelli 2012, pp. XXXVIII-XLIII). Per il rapporto tra il testo del Barbaro (*La pratica della prospettiva di Monsignor Daniel Barbaro eletto Patriarca d'Aquileia, opera molto utile a Pittori, a Scultori, & ad Architetti*, In Venetia, Appresso Camillo, & Rutilio Borgominieri fratelli, al Segno di S. Giorgio, 1568/1569) e il *De prospectiva*, cfr. Daly Davis 1977, pp. 91-96, Frangenberg 1996 e Maraschio 1996, pp. 223-230.

26 Mancini 1916; il codice era stato già segnalato nel 1880 da Max Jordan.

27 Si vedano Mancini 1917 e Arrighi 1970.

28 Winterberg 1899 e Nicco Fasola 1942.

Nell'esordio del *De prospectiva pingendi*, Piero ne circoscrive l'argomento con nettezza: delle tre parti della pittura (*disegno, commensuratio e colorare*), intende trattare soltanto della *commensuratio*, «quale diciamo prospectiva», servendosi del disegno solo nella misura in cui esso è necessario a «dimostrare in opera essa prospectiva». <sup>29</sup> Che cosa s'intenda con il termine *commensuratio*, è esplicitato chiaramente:

Commensuratio diciamo essere essi profili et contorni proportionalmente posti nei luoghi loro (I.0.3).

È stato notato da Carlo Bertelli come Piero impieghi il termine *prospettiva* dopo *commensuratio* «che si riferisce alla proiezione geometrica sul piano ed è la latinizzazione del greco *symmetria* usato da Vitruvio», quasi ad indicare la preminenza della rappresentazione geometrica sull'ottica. <sup>30</sup> Solo nel libro III, chiariti ormai i fondamenti geometrici della prospettiva, essa verrà definita:

Dico che la prospectiva sona nel nome suo commo dire 'cose vedute da lungi, rapresentate socto certi dati termini con proportione, secondo la quantità de le distantie loro', sença de la quale non se pò alcuna cosa degradare giustamente (III.0.3). <sup>31</sup>

Gli elementi essenziali della *commensuratio* sono cinque: l'occhio, la forma della cosa vista, la necessaria distanza tra la cosa e l'occhio, le linee che uniscono l'occhio e gli estremi della cosa vista e, infine, il termine, il piano pittorico inteso come distanza di osservazione da cui dipende la riduzione prospettica. Piero non è interessato nel *De prospectiva* a discutere delle teorie dell'ottica: «de l'occhio, del quale - si legge - non intendo tractare se non quanto fie necessario a la pictura» (I.0.7). Infatti evita di addentrarsi nella discussione se i raggi visivi siano emanati dall'occhio, secondo la teoria della recensione dell'*Ottica* euclidea di Teone di Alessandria, o se viceversa siano i corpi a mandare l'informazione visiva all'occhio (benché per questa seconda ipotesi stiano le precisazioni di I.0.6 e I.0.10). Piuttosto riprende da Euclide la definizione dell'occhio come il vertice di quello che modernamente potrebbe essere detto *cono visuale*. Ancora, nel servirsi di termini e nozioni proprie della geometria, egli le riformula adattandole ai propri scopi dimostrativi:

Puncto è la cui parte nonn è, secondo i geometri dicono essere inmaginativo; la linea dicono avere lungheçça sença latitudine. Et perché questi non sono aparenti se none a l'intellecto et io dico tractare de pro[s]pectiva con dimostrationi, le quali voglio sieno comprese da l'ochio, perhò è necessario dare altra difinitione. Dirò adunqua puncto essere una cosa tanto picholina quanto è possibile ad ochio comprendere. Le line dico essere extensione da uno puncto ad un altro, la cui largheçça è de simile natura che è il puncto. Superficie dico essere largheçça et longheçça compresa da le linee (I.0.17-21).

Dunque nel *De prospectiva* si rifiuta sia la rappresentazione puramente intellettuale propria della geometria sia l'approssimazione tecnica della pratica di bottega: le dimostrazioni, rigorosamente fondate su principi geometrici, devono però essere «comprese da l'occhio». <sup>32</sup>

<sup>29</sup> Il testo che segue si limita a una breve presentazione del contenuto dell'opera.

<sup>30</sup> Bertelli 1991, p. 152, che osserva anche: «Sarebbe evidentemente pretestuoso supporre che Piero separasse la meccanica del vedere dalla rappresentazione di ciò che si vede [...]. È come se Piero avvertisse il bisogno di separare la propria costruzione geometrica da quanto possa sapere ancora di scienza medioevale, per mettere invece in evidenza il carattere razionale e nient'affatto empirico della propria ricerca» (pp. 164-165). Alberti stesso preferisce a *prospettiva* il termine *intersegatione*, cosciente della distanza tra la *perspectiva artificialis* delle fonti medievali dell'ottica e la loro applicazione in campo artistico e figurativo, cfr. Bertolini 2006, pp. 41-42.

<sup>31</sup> Si veda la corrispondente definizione del latino **B**: «Prospectiva quidem que a prospiciendo nomen ductum habere videtur, nihil est aliud quam aspectus rerum quodam intervallo ab oculo distantium que sub datis terminis certitudinem habentibus se cum proportione referunt, pro modo eo quo distant. Que ratio nisi teneatur nulla fieri potest iusta rerum degradatio».

<sup>32</sup> Bertelli 1991, p. 152. Lo stesso principio si trova nel *De pictura* dell'Alberti: «Scrivendo *de pictura* in questi brevissimi comentarii, acciò che 'l nostro dire sia ben chiaro piglieremo da i matematici quelle cose in prima quali alla nostra matiera appartengano, e, conosciùtole, quanto l'ingegno ci porgerà, esporremo la pittura da i primi principi della natura. Ma in ogni nostro favellare molto priego che consideri me non come matematico, ma come pittore scrivere di queste cose: quelli col

La materia è divisa in tre libri: nel primo si tratta delle superfici piane, nel secondo dei corpi solidi, nel terzo di alcune figure tridimensionali più complesse (tra cui la base di una colonna, un capitello, e la testa umana).

Nelle prime proposizioni (1-11), Piero riprende i teoremi fondamentali dell'ottica e illustra i concetti di similitudine e proporzione geometrica. A questo punto introduce la nozione di degradazione prospettica per cui è necessario ricorrere a un particolare tipo di proporzione:

Per insine a qui ò decto de la proportione de le linee et de le superficie non degradate, et commo le diagonali devidano le superficie quadrilatere in do parti equali, et tucte le divisioni facte inn esse superficie da linee equidistanti sono in proportione. Et hora, perché voglio dire de le linee et superficie degradate, è necesario essa proportione dimostrare, perché, quando dico proportionalmente, che ['quale'] proportione intendo (I.11.10-11).<sup>33</sup>

La «proportione degradata» non è definita da un rapporto numerico fisso:

ma dico essere proportione degradata, non commo 4, 8, 12, 15, né commo 6, 9, 11, 12, ma è secondo la distantia da l'ochio al termine dove se mecte le cose degradate et la distantia dal termine a la cosa veduta. [...]. Dunqua, mutando termine, se muta proportione (I.11.11-14).

A partire dalla proposizione 12, Piero presenta quindi una serie di esercizi prospettici sulle superfici piane in ordine di difficoltà crescente, dalla griglia pavimentale ad alcuni poligoni regolari (triangolo, ottagono, esadecagono, esagono, pentagono), dalla sottrazione o aggiunta di superfici da un quadrato, fino alla definizione del perimetro di un edificio a base quadrata e di uno a base ottagonale, che saranno ripresi nel secondo libro.<sup>34</sup>

L'ultima proposizione del libro I (30) si rivolge contro coloro che giudicano «per ingnorança» che la prospettiva non sia una vera scienza. Infatti, costoro non hanno compreso quale sia la corretta rappresentazione al variare della distanza tra l'occhio e il *termine* e dunque al variare dell'angolo visuale («questo adiviene per non intendere la distantia che vole essere da l'occhio al termine dove se pongono le cose, né quanto l'occhio può in sé ampliare l'angolo con li suoi raggi» I.[30]). La dimostrazione affronta il problema delle aberrazioni marginali, stabilendo che l'occhio deve rimanere fisso nel termine («perché i[n] quello termine l'occhio sença volgiarse vede tucto il tuo lavoro, ché, se bisognasse volgere, serieno falsi i termini perché serieno più vederi», I.30.14) e che il rapporto ideale tra l'occhio e il termine è di due terzi di angolo retto.

Il secondo libro si apre con un breve proemio in cui Piero definisce il *corpo* 'i solidi' («Corpo ha in sé tre demensioni: longitudine, latitudine et altitudine» II.0.1)<sup>35</sup> per poi presentare alcuni esercizi in cui, utilizzando come basi figure costruite nel primo libro, insegna a porre le altezze e le profondità sul piano prospettico servendosi di una retta che unisce l'altezza non degradata dei corpi con il punto A:

Noi habiamo per la 26a del primo facto sopra del piano l'octo facce degradate, quale è RSTVXYÇ7; hora voglio fare sopra de questa basa uno corpo che abbia octo lati et doi base che sieno simili, cioè pure de octo angoli, la quale sia FGHJKLMN, commo la prima. Farò così: menerò sopra B del piano la linea perpendicolare de quella quantità che voglio fare alto il dicto corpo laterato, la quale sirà Bᄁ, et menerò la linea Aᄁ, perché ho posto A essere l'ochio nel termine suo (II.2.1-2).

solo ingegno, separata ogni matera, mesurano le forme delle cose; noi perché vogliamo le cose essere poste da vedere, per questo useremo, quanto dicono, più grassa Minerva» (I 1-4, Bertolini 2011, pp. 205-206). La correttezza geometrica delle dimostrazioni di Piero è verificata da Filed 2005, pp. 134-140.

<sup>33</sup> La formulazione latina risulta più chiara: «Nunc vero, cum de lineis ac superficiebus degradatis dicendum sit, opus est ipsam demonstrare proportionem, ut intelligatur quid velim cum proportionaliter dicam».

<sup>34</sup> Piero utilizza nei primi due libri un metodo affine a quello enunciato da Alberti nel *De pictura*; sui principi della costruzione prospettica pierfrancescana e sulle sue differenze rispetto a quella dell'Alberti, cfr. Field 1996; una dettagliata rassegna delle principali interpretazioni teoriche è in Sorci 2001, p. 97.

<sup>35</sup> Una definizione simile nel *Trattato d'abaco*: «Corpo à tre dimensioni, cioè longheçça, la[r]gheçça e profondità» (Gamba, Montebelli 2012, p. 180, [490]); sulla polisemia di *longheçça* / *longitudine* per 'lunghezza' e 'profondità', cfr. Bertolini 2011, p. 388.



Come già nel primo libro, si procede dai corpi più semplici alle figure più complesse, dal cubo della prima proposizione ad un edificio a base quadrata (9), al tempio con base ottagonale (10), alla volta a crociera (11).

L'ultima dimostrazione affronta il problema dell'aberrazione prospettica marginale di un colonnato: «la sua conclusione è che se le colonne marginali nel disegno prospettico appaiono più grandi delle centrali, con un'evidente contraddizione rispetto all'esperienza visiva, non si deve correggerle, perché la dimostrazione matematica assicura della certezza di tale risultato».<sup>36</sup>

Nel terzo libro Piero, dopo aver riaffermato il valore della prospettiva come vera scienza, e anzi proponendone la definizione che si è già riportata, cambia il procedimento di costruzione:

Ma perché hora in questo terço intendo tractare de le degradationi de' corpi compresi da diverse superficie et diversamente posti, però avendo a tractare de corpi più deficali, piglarò altra via et altro modo nelle loro degradationi, che nonn ò facto nelle dimostrationi passate; ma nello effecto sirà una cosa medesima e quello che fa l'uno fa l'altro. Ma per due cagioni mutarò l'ordine passato: l'uno è perché sirà più facile nel dimostrare et nello intendere; l'altro sì è per la gran multitudine de linee, che in essi corpi bisognaria de fare seguendo il modo primo, sì che l'occhio et l'intellecto abaglaria in esse linee, sença le quali tali corpi non se possono in perfetione degradare, né sença gran deficultà. Però piglarò questo altro modo, col quale porrò parte per parte dimostrare le degradationi, nel qual modo, commo dissi nel principio del primo, è necesario intendere quello che l'omo vuol fare et quello sapere ponere in propria forma sopra del piano (III.0.10-12).

Ribadendo che la capacità di delineare le figure è condizione necessaria per poter operare la loro riduzione prospettica, Piero espone il metodo per pianta e alzato di cui offre la prima codificazione scritta.<sup>37</sup> Nella prima proposizione del libro III, egli dimostra come la figura del quadrato in scorcio ottenuta sia la medesima del primo libro. Procedendo ancora per gradi, si arriva ai complessi esercizi sul *mazzocchio* (4), sul basamento della colonna (6), sul capitello (7), sulla testa posta perpendicolarmente al piano e inclinata (8), sul catino a lacunari (9) che occupano nella metodica e necessariamente ripetitiva scansione del procedimento oltre la metà del trattato.

Il metodo indicato consiste, dopo aver disegnato la figura in pianta («largheçça») e in alzato («alteçça»), nel fissare il punto di vista (*O*), in cui viene posto un ago con filo sottile (Piero suggerisce un pelo di coda di cavallo); poi si traccia una linea parallela al piano che costituisce il *termine*, dove verranno poste le righe (una di legno per la larghezza e due di carta per l'altezza). Posizionata la riga sul *termine*, si tira il filo sino al punto da riportare sulla riga stessa e dove il filo tocca (*bacte*) la riga si segna il punto. Piero stesso con puntigliosa attenzione terminologica, precisa:

Sempre, quando dico poni o mecti o tira o mena, se intende su la linea, et quando dico ba[cte], se intende su la riga (III.6.45).

L'operazione viene ripetuta per ciascuna sezione in cui l'oggetto è scomposto, cui sono sempre associate una riga per la larghezza e due per l'altezza. Riportati tutti i punti (o almeno quelli giudicati necessari) sulle righe, si *mette in opera* la costruzione prospettica, tracciando di nuovo la linea posta come *termine*, su cui vengono tirate tre ortogonali, due all'estremità e una al centro. Agli estremi della linea si pongono le righe di carta, mentre la riga di legno viene fatta scorrere sui corrispondenti segni delle righe di carta, dove «combascia» si segnano ordinatamente i punti che uniti tra loro ricostruiranno la figura:

quando dico dove combasci[a], intendi dove se ritrova quelli segni de la riga de legno, ch'è la largheçça, correspondenti a quelli che contingi dicta riga su le do riga [de carta] (III.6.67).

Se il procedimento è agevole per le prime semplici figure, diventa notevolmente più difficile da se-

<sup>36</sup> Mussini 2008, p. 121.

<sup>37</sup> Sorci 2001, p. 97. Il metodo per cui si disegna l'oggetto in doppia proiezione ortogonale era comunemente usato dagli architetti dell'epoca, ma senza l'identica relazione di scala tra le due proiezioni, cfr. Camerota 2006, pp. 93-94 e Camerota 2015b.

quire per il capitello o le teste, su cui non a caso si concentra anche il lavoro correttorio di Piero.

Le ultime tre proposizioni del trattato riguardano problemi di «prospettiva illusoria di tipo anamorfico».<sup>38</sup>

Acade a le volte de volere dimostrare sopra de alcuna taula o spaçço, o socto a sularo, alcuno corpo o sopra o socto a quelli posto, sì commo sopra delli spacci tu volesse circolare et contorneare corpi che paressero elevati, cioè casse, deschi, palle, animali et similmente sopra taule da mangiare vasi, candelieri e altri corpi, così socto sulari o socto volte, anelli, o altre cose che pendessero, che ad certo terme paressero commo veri (III.10.1).

Si mostra così come scorciare una sfera posta su un piano<sup>39</sup> (10), una coppa per tenere in fresco le bevande, un *renfrescatoio*, posizionato sopra una tavola dipinta (11) e un anello appeso al soffitto (12).<sup>40</sup>

Terminata la costruzione dell'anello, il testo si interrompe senza che vi sia alcuna formula conclusiva, se non quella affidata a due componimenti encomiastici in latino, presenti nel solo ms. autografo e nei codici latini.<sup>41</sup> In essi il nome e la gloria di Piero sono legati a Sansepolcro («Tu celebras Burgi iam cuncta per oppida nomen / Italie: et clarum reddis ab arte tuum»), nel segno della lunga fedeltà alla città natale del *pictor Burgensis*.

38 Camerota 2015c, p. 393.

39 Su uno *spaçço* 'spazio, superficie (libera)'; su questa voce, cfr. il *Commento linguistico* di Bertolini 2011, p. 389.

40 Questi ultimi enunciati sembrano quasi estranei alla materia del trattato, come ha notato Field: «as drawing problems, these last three are relatively simple in comparison with what has preceded them. It is clear that a successful hoax of the kind that appears to be envisaged would involve convincing rendering of colours and the effects of light, that is skills of painting *trompe l'oeil* that Piero has specifically excluded from his treatise. In fact, the last three problems seem somewhat out of place in much the same way as the last few problems were in Piero's *Trattato d'abaco* and *Libellus de quinque corporibus regularibus*. They appear to be either afterthoughts or deliberately proffered as an intellectual equivalent of after-dinner mints, a flourish to follow something more substantial» (2005, pp. 172-173).

41 Il solo **B** (con **L** e **Pa**) reca alla fine dell'ultima proposizione *finis*.