

Diminuzioni e accrescimenti,
le misure dei maestri di
prospettiva

a cura di
Maria Teresa Bartoli
Monica Lusoli

Firenze University Press
2017

CIP

Volume pubblicato con i fondi dell'Unità di ricerca di Firenze del PRIN 2010/11, Architectural Perspectives, digital preservation, content access and analytics, coordinato dal prof. Riccardo Migliari.

FOTO DI COPERTINA

La Scuola di Atene, Stanze Vaticane, Città del Vaticano.

CREDITI FOTOGRAFICI

XXXX XXXX XXXX

PROGETTO GRAFICO

Alberto Pizarro Fernández, Pagina Maestra snc

CERTIFICAZIONE SCIENTIFICA DELLE OPERE

Tutti i volumi pubblicati sono soggetti ad un processo di referaggio esterno di cui sono responsabili il Consiglio editoriale della FUP e i Consigli scientifici delle singole collane. Le opere pubblicate nel catalogo della FUP sono valutate e approvate dal Consiglio editoriale della casa editrice. Per una descrizione più analitica del processo di referaggio si rimanda ai documenti ufficiali pubblicati sul catalogo on-line della casa editrice (www.fupress.com).

CONSIGLIO EDITORIALE FIRENZE UNIVERSITY PRESS

A. Dolfi (Presidente), M. Boddi, A. Bucelli, R. Casalbuoni, M. Garzaniti, M.C. Grisolia, P. Guarnieri, R. Lanfredini, A. Lenzi, P. Lo Nostro, G. Mari, A. Mariani, P.M. Mariano, S. Marinai, R. Minuti, P. Nanni, G. Nigro, A. Perulli, M.C. Torricelli.

This book is printed on acid-free paper

© 2017 Firenze University Press
Università degli Studi di Firenze
Firenze University Press
via Cittadella, 7, 50144 Firenze, Italy
www.fupress.com
Printed in Italy

Sommario

Presentazione <i>Mario Bevilacqua</i>	I
Introduzione <i>Maria Teresa Bartoli</i>	III
SAGGI	
Le ragioni metriche dei maestri di prospettiva <i>Maria Teresa Bartoli</i>	2
Proporzioni numeriche nelle prospettive di Francesco del Cossa <i>Manuela Incerti</i>	50
Lo spazio prospettico nell'architettura delle tarsie di fra Giovanni a Monte Oliveto Maggiore <i>Carlo Biagini</i>	100
La scienza dell'arte tra la terra e il cielo <i>Nevena Radojevic</i>	128
Le tarsie prospettiche in Toscana: dall'acquisizione alla gestione del dato attraverso tecniche BIM-based <i>Vincenzo Donato</i>	156
I travestimenti delle stanze fra Sei e Settecento nel Granducato di Toscana <i>Fauzia Farneti</i>	178
Jesuits and globalisation: illusionist architectural painting from China to Brazil <i>Sara Fuentes Lázaro</i>	214
Illusionistic architecture and approaches to perspective between Portugal and Brazil in the Baroque period <i>Magno Mello</i>	224
REPERTORIO DEGLI APPARATI PROSPETTICI	
Prospettive d'architettura nel Granducato di Toscana <i>Monica Lusoli</i>	248

Presentazione

Mario Bevilacqua

Gli studi 'su la dolce prospettiva', la sua nascita nel Quattrocento fino agli scenografici sviluppi barocchi, si arricchiscono con questo volume di saggi curato da Maria Teresa Bartoli e Monica Lusoli di nuovi importanti contributi, anche grazie ad analisi scaturite dal confronto tra studiosi di ambiti disciplinari contigui ma diversi – storia dell'arte, dell'architettura, delle scienze e della rappresentazione. Saggi densi di novità, dunque, ad aggiornare uno stato degli studi ormai ricco ma in continua evoluzione anche grazie agli specialismi innovativi delle nuove applicazioni digitali. Come ricorda Maria Teresa Bartoli, dal momento della sua 'invenzione' o 'scoperta', ancorata alla figura di Filippo Brunelleschi e agli ambienti dell'umanesimo fiorentino e più latamente centro-italiano, secondo una linea interpretativa che va dalla *Vita* di Brunelleschi di Antonio Manetti a Vasari, la fascinazione per la rappresentazione moderna dello spazio costruito si è andata arricchendo nella storiografia di contributi che, da Panofsky in poi, spaziano dalla messa a fuoco delle singole personalità direttamente protagoniste nella definizione geometrico-matematica della rappresentazione, ai metodi scientifici e artistici, i contesti culturali, le più sottili ragioni simbolico-iconologiche, filosofiche, epocali di quella che va considerata come una delle tante 'rivoluzioni' del Quattrocento fiorentino e occidentale.

Ma la singolarità della messa a fuoco della rappresentazione prospettica dell'architettura e dello spazio urbano, così evocativamente legata a Firenze attraverso la vicenda delle tavolette brunelleschiane coi due massimi monumenti identitari – religioso e civico – della città, si lega indubbiamente a quella che è la nascita del nuovo linguaggio architettonico all'antica e dei metodi messi a punto, attraverso il disegno e il rilievo, per il suo studio, la sua codificazio-

ne e riproducibilità. Come ha sottolineato più volte Martin Kemp,

l'intuizione [di Brunelleschi] non sembra venire dall'ottica medievale... ma da quella disciplina pratica che usava i triangoli simili come suo fondamento, e cioè il rilevamento architettonico e topografico. Il cantiere del Duomo era depositario di raffinate tecniche di misurazione che Brunelleschi sembra aver messo in atto fin da giovane, quando rilevò con Donatello gli antichi monumenti romani.

Una 'visione' fiorentina che dunque va oltre i saperi tecnici elaborati nei grandi cantieri dell'Europa gotica, dove pure affonda le sue radici una prima riflessione sul disegno di architettura. Una 'visione' fiorentina che Hans Belting ha recentemente definito in modo così suggestivo nel confronto con altri modi di vedere e rappresentare lo spazio in *Florenz und Bagdad. Eine westöstliche Geschichte des Blicks*¹.

Nel mondo islamico, così come in altre civiltà artistiche non occidentali, l'uso di disegnare architettura - testimoniato dalle fonti già nel XIII secolo² - si sviluppa in modo originale e autonomo nel campo della complessa decorazione geometrica a *muqarnas* di cupole, archi, e volte³, mentre sembra non lasciare spazio specifico a una diffusione di pratiche progettuali legate alla rappresentazione tecnica e in scala.

Unlike in the West, particularly during the post-Gothic era, plan or facade drawing conventions in the Islamic world were not as popular amongst architects-engineers. This perspective is based on the scarcity of extant plan and facade design drawings from pre-modern Islamic era⁴:

come acutamente osservava il cappuccino francese Raphael du Manse, a lungo residente

in Persia, nel 1660

Maamar, architectes, sont les entrepreneurs pour faire le plan et le dessin d'un grand logis. Icy ils ont, selon leur capacite, un peu le craion pour dessigner; mais, comme les nostres, de faire voir un grand palais par son icnographie, son orthographie et sa perspective et comme si desj'a il estait capable d'estre habite, ils ne scauant ce que c'est⁵.

Nella millenaria civiltà costruttiva cinese il disegno e la rappresentazione dell'architettura sono codificati molto prima che in Occidente. Nel XII secolo lo *Yingzao Fashi*, 'manuale statale di architettura', ovvero prontuario di tecniche e costi, scritto per uso della 'Direzione degli edifici' durante la dinastia Song (960-1278), dedica un capitolo al disegno, con l'elenco delle caratteristiche del disegno in scala e a grandezza naturale, di studio e di progetto: pianta, pianta 'per pilastri', alzati di facciata e fianchi, dettagli costruttivi e decorativi. Ma nei secoli successivi l'uso delle tecniche di rappresentazione si perde, e l'originale sviluppo della

veduta prospettico-architettonica verrà confinato nell'ambito della pittura di paesaggio⁶.

L'ambigua 'sciographia' di Vitruvio, variamente interpretata nel Quattrocento e primo Cinquecento, fino alla *Lettera* raffaellesca a Leone V, come veduta prospettica o come sezione, partecipa a pieno titolo della nuova esigenza di rappresentazione scientifica dello spazio, secondo quanto gli antichi avevano messo a fuoco col segno astrattivo della pianta, dell'alzato e della sezione, e i moderni riscoprivano in un processo intellettuale di razionalizzazione germinato all'interno dei grandi cantieri gotici ma perfezionato e teorizzato solo a partire dall'Umanesimo. Verrà imposto, così come le 'regole' del classicismo architettonico, attraverso la straordinaria vicenda di un'altra 'invenzione' quattrocentesca, la stampa e l'incisione.

Una vicenda epocale che, nel fare del disegno lo strumento principe del progetto, della riflessione e della memoria dell'architettura e della città, ha sostanzialmente dotato la cultura occidentale di un mezzo potentissimo per assicurare la propria affermazione globale.

Mario Bevilacqua

Note

¹ München 2008; trad. it., *I canoni dello sguardo. Storia della cultura visiva tra Oriente e Occidente*, Torino 2010.

² Rabbatt N. 2008, *Design without Representaion in Medieval Egypt*, in «Muqarnas»: 147-154: 150.

³ Necipoğlu G. 1992, *Geometric Design in Timrud/Turkmen Architectural Practice: Thoughts on a recently discovered Scroll and its Late Gothic Parallels*, in Lisa Golobek, Maria Subtelny (eds), *Timurid Art and Culture. Iran and Central Asia in the Fifteenth Century*, Leiden - New York - Koln: 48-66.

⁴ Koliji H. 2015, *In-Between: Architectural Drawing and Imaginative Knowledge in Islamic and Western Traditions*, New York: 45; Holod R. 1988, *Text, Plan and Building: On the Transmission of Architectural Knowledge*, in Margaret B. Sevcenko (ed.), *Theories and Principles of Design in the Architecture of Islamic Societies*, Cambridge/Mass: 8-24.

⁵ Zander G. 1974, *Observations sur l'architecture civile d'Ispahan*, in «Iranian Studies: Studies on Isfahan», I, 7/1-2 (1974): 294-319: 306.

⁶ Chung A. 2004, *Drawing Boundaries: Architectural Images in Qing China*, Honolulu.

Introduzione

Maria Teresa Bartoli

Dopo la morte di Filippo Brunelleschi (1446), il suo biografo Antonio Manetti così descrisse, nella *Vita*, la prospettiva da lui inventata negli anni della sua giovinezza:

e' misse innanzi ed in atto, lui proprio, quello ch'è dipintori oggi dicono prospettiva, perché ella è parte di quella scienza che è in effetto porre bene e con ragione le diminuzioni ed accrescimenti che appaiono agli occhi degli uomini delle cose da lungi e da presso: casamenti, piani e montagne e paesi d'ogni regione, ed in ogni luogo le figure e l'altre cose di quella misura che s'appartiene a quella distanza che le si mostrano di lungi; e da lui è nato la regola, che è l'importanza di tutto quello che di ciò s'è fatto da quel tempo in qua.

Le parole del biografo, per noi inconsuete e talvolta giudicate generiche, centrano invece in poche righe il nucleo fondamentale dell'insegnamento del maestro (che non lui, ma i pittori contemporanei definirono prospettiva), fatto di argomenti ed esperimenti attinenti alla scienza del porre con giusta misura le diminuzioni e gli accrescimenti delle cose viste dall'occhio. La descrizione delle tavolette fatta più avanti dal Manetti mostra che non la misura grafica delle seste, ma quella espressa col numero è la chiave che definisce il crescere o il diminuire delle lunghezze al variare delle distanze.

Un secolo e mezzo dopo, Giorgio Vasari, volendo spiegare l'invenzione di Filippo, usa nella sua *Vita* (1568 c.) altre parole:

attese molto alla prospettiva, allora molto male in uso per molte falsità che vi si facevano. per fino che egli trovò da sé un modo che ella potes-

se venir giusta e perfetta, che fu il levarla con la pianta e il profilo e per via della intersegaione; cosa veramente ingegnossissima ed utile all'arte del disegno.

L'espressione del Vasari è sempre stata considerata la più aderente descrizione dell'invenzione di Filippo, ma in essa la questione della misura è del tutto assente e l'ammirazione dell'azione di scienza è svanita. In realtà essa non descrive l'invenzione, ma la pratica della sua messa in opera, definita nel tempo dalle applicazioni dei seguaci, dopo che l'Alberti aveva dato sistematicità agli insegnamenti di Filippo. Il disegno era divenuto, nella pratica delle botteghe, l'esito di strategie grafiche condotte secondo un ordine formalizzato. La definizione del Vasari è stata quella che ha ottenuto maggiore successo e su di essa si è appoggiata la critica storiografica successiva.

Tra le due descrizioni era passato poco più di un secolo, ricco di pitture, tarsie, bassorilievi, architetture, opere di eccezionale qualità, che avevano applicato la lezione di Filippo, sondandone i diversi problemi, sperimentando soluzioni, facendo non solo crescere il corpo della disciplina, ma anche allargandone e trasformandone le attitudini a trasmettere simboli e significati. Nel mezzo di esse sta il trattato di Piero della Francesca, primo rigoroso testo scientifico-didattico dedicato alla prospettiva. Nel primo libro, in coda alla *proposizione XI* che annuncia il passaggio dalla trattazione delle figure piane non degradate a quella delle figure degradate, Piero svolge una virtuosistica dimostrazione della necessità di passare dalle proporzioni calcolate con i numeri a quelle ot-

tenute *dalle linee*, ovvero alla strategia grafica, per ottenere *apertamente* il degradare delle superficie. Quel ragionamento, sostituendo alla *commensuratio* la proporzione trovata con le seste e con le linee, dispiega la strada che condurrà la prospettiva di architettura, attraverso diversi percorsi teorici (i punti di distanza, i punti misuratori, l'omologia di ribaltamento ecc.) agli esiti delle ultime testimonianze, con il ricorso a teoremi che l'hanno resa via via adatta al variare dei modelli compositivi del disegno dell'architettura.

La vicenda storica della prospettiva, tra scienza e arte, può rappresentare un modello di cultura integrata, da studiare con attenzione, oggi che nel pensiero comune affiorano le crepe introdotte dalla separatezza degli specialismi. È utile osservare i meccanismi con i quali il modello prospettico si è generato e si è nel tempo trasformato, dando espressione a significati diversi. Non basta guardare i dipinti per leggere e mettere in luce i modi con cui i singoli artisti accompagnarono il mutare dei contenuti da trasmettere attraverso la prospettiva, ma occorre dall'interno vivisezionare la loro struttura, fatta di disegno ordinato da regole precise. Gli assiomi della prospettiva sono indiscutibili, ma le figure, le regole e i modi della loro applicazione sono molteplici e caratterizzano le diverse fasi storiche e i diversi attori (i pittori). Nel passato le parole del Vasari (e ciò che può esserne dedotto) sono state la guida del giudizio critico, che valutava 'a occhio' la coerenza tecnica dei dipinti, considerando 'errore' tutto ciò che era visibilmente difforme dall'apparenza più ovvia; la strategia prospettica non dava luogo ad altra valutazione ed entrava con poche sfumature nel giudizio sui significati simbolici delle opere. Oggi, grazie alle innovazioni della fotografia e del disegno digitali, possiamo con rigore di logica smontare dall'interno la struttura geometrica delle prospettive, leggere le peculiarità metriche della loro costruzione e ricostruirne il percorso, mettendo in luce le diverse finalità comunicative.

Il disegno di prospettiva è un linguaggio che al suo lettore rivela messaggi che non possono essere altrimenti conosciuti.

Emerge con evidenza la distanza di paradigma geometrico tra la prospettiva delle origini e le trasformazioni barocche, quando il

linguaggio è definito in formule descritte in maniera compiuta nei trattati che le ricerche dei matematici hanno contribuito a comporre. Le figure dell'architettura sono allora delineate in modelli da imitare e la bravura dei virtuosi è il pregio più ricercato. L'ansia della conoscenza, passata in altri campi, è venuta meno e la prospettiva cambia obiettivo ponendosi a servizio del potere (economico, politico o religioso che sia). La sua stagione volge al termine e la sua fiducia di poter discutere sui rapporti tra sensi e ragione, tra ragione e fede è stata cancellata. Ora la fede e il potere decidono sul vero e la pittura illustra, con affascinanti acrobazie scientifico-tecniche, il risultato raggiunto. La prospettiva dei fondatori appare anch'essa come una mitica età dell'oro, in cui giganti del pensiero sapevano fondare un sapere nuovo.

I primi quattro saggi di questo volume sono dedicati allo studio 'dall'interno' di modelli esemplari di prospettive, attraverso i diversi momenti storici. L'analisi, condotta dal punto di vista del Disegno, è rivolta a portare alla superficie i processi mentali significativi della loro costruzione. Le differenze di paradigma tra le opere dei primi prospettici e quelle del pieno Rinascimento sono rese evidenti dal diverso rapporto di fedeltà alla regola definita dal fondatore. In particolare, nel quarto scritto è resa sensibile la differenza di metodo, significati e obiettivi tra la prospettiva umanistica e quella barocca attraverso la complessa messa in luce delle tecniche geometriche che le caratterizzano.

Il quinto saggio indaga le possibilità offerte da un approccio tecnologico attuale al fine di favorire la divulgazione dei contenuti esplorati, per immettere nella cultura corrente un pensiero 'diverso' sui significati e sugli aspetti tecnici dell'arte della prospettiva.

Gli ultimi tre contributi, tutti di storici dell'arte, descrivono con sapienti e dettagliate analisi la diversa natura del paradigma barocco che, declinato nel quadraturismo, diventa illustrativo e assertivo di valori e significati ormai distanti da quelli da cui aveva avuto origine la ricerca sulla prospettiva. Gli espedienti che essa, ormai a servizio di dogmi di potere, mette in opera sono tecniche affascinanti, creative, a volte geniali, rivolte a stupire, ma non più a proporre argomenti di riflessione filosofica.

La ricchezza (anche numerica) e la magnificenza degli esempi, insieme alle costanti delle composizioni, mostrano quanto il genere della quadratura avesse permeato la società di quel tempo, appagandone il bisogno di immaginario 'incredibile' (niente di meno verosimile dei loggiati di chiostrì che incorniciano gli sfondati di cielo), in una direzione che era esattamente opposta a quella per la quale la prospettiva era nata.

Infine è proposto un repertorio di 'Prospettive di Architettura' in Toscana, che non può essere esaustivo (impresa impossibile), ma intende essere significativo, mostrando, attraverso un ampio campionario di esempi tratti da diverse località toscane ed estesi ai tempi di durata dell'arte, quanto essa abbia pervaso il mondo dell'immagine nel corso dei secoli, dal primo Quattrocento alla metà dell'Ottocento, costruendo il modo con cui noi oggi vediamo e organizziamo la visione del paesaggio umanizzato intorno a noi.



Proporzioni numeriche nelle prospettive di Francesco del Cossa (1469-1472)

Manuela Incerti

Questo contributo propone una indagine su tre prospettive dipinte dal pittore ferrarese Francesco del Cossa tra il 1469 e il 1472: si tratta delle architetture dei settori di *Marzo* ed *Aprile* (fig. 1) del Salone dei mesi di Schifanoia (Ferrara, 1469-70) e della *Pala dell'Annunciazione* dell'Osservanza oggi conservata a Dresda (1470-72). L'obiettivo è quello di investigare sull'esistenza di regole geometriche e costruttive eventualmente utilizzate per la definizione grafica degli spazi architettonici dipinti. Sono analizzati gli elementi geometrici della prospettiva, viene proposta una restituzione della pianta e dell'alzato in vera forma e ipotizzata una metodologia di tracciamento delle profondità attraverso criteri geometrici e proporzionali in relazione al trattato di Piero della Francesca.

1. Francesco del Cossa e la prospettiva a Ferrara nella seconda metà del '400

Il 25 marzo 1470 Francesco del Cossa scrive all'Illustrissimo Principe Borso supplicandolo di riconsiderare il compenso di «deci bolognini del pede» per le «tri canpi verso l'anticamera». L'importo di 10 bolognini, probabilmente usuale nel mercato ferrarese dell'epoca, non rende giustizia al pittore allora trentacinquenne che con garbo ricorda di avere incominciato ad avere «uno pocho de nome». Il prezzo lo rende pari «al più tristo garzone di Ferrara» non ricompensa l'utilizzo di materiali di buona qualità e l'abilità tecnica nella pittura a fresco

[...] perché io ho lavorato quaxi el tuti a fresco, che è lavoro avanzato e bono, e questo è noto a tuti li maestri de l'arte.

e, soprattutto, non riconosce le competenze teoriche maturate grazie ad uno studio continuo

[...] et che lo mio avere studiato, et continuamente studio, non dovesse avere a questa volta qualche più premio et masime dala Illustrissima Vostra Signoria, che quelli che è absenti da tale studio.

La conclusione dolorosa della vicenda è nota, il duca Borso non accoglie la richiesta e del Cossa lascia Ferrara per Bologna, città in cui realizzerà alcune delle sue opere più mature tra cui la *Pala dell'Annunciazione* per la chiesa dell'Osservanza¹ e il *Polittico Griffoni* (eseguito insieme ad Ercole de' Roberti) per la cappella di S. Vincenzo Ferrer in S. Petronio².

Il tempo e la storia hanno certamente reso giustizia all'opera in Schifanoia di Francesco del Cossa che, ancora dopo cinque secoli, spicca sulle altre per la qualità e la conservazione dei pigmenti (Gherordi 2007), le stupende e armoniose figure e i misurati effetti spaziali. La maestria e la raffinatezza del risultato non sono frutto di un lampo di genialità artistica, ma come dichiara Francesco, di un duro e continuo lavoro di studio e ricerca sulle teorie e sulle tecniche pittoriche.

1.1 Figure ed eventi del Concilio ecumenico ferrarese

Nato a Ferrara probabilmente nel 1436, Francesco era figlio di Cristoforo muratore e di Fiordelesia Matria. La sua personalità artistica inizia a emergere intorno ai 20 anni (nel 1456 furono pagati dei lavori eseguiti nella cattedrale di

Fig. 1. Francesco del Cossa, scomparto del mese di Aprile, Storie del duca Borso (ph. Antonio Cesari, Bologna, si ringrazia per la gentile concessione di questa e delle immagini 8, 12, 13, 15, 16, 20, 25, 37, 45).



Ferrara), ed è pienamente figlia dell'ambiente e della cultura ferrarese di metà Quattrocento. La scuola pittorica della Signoria estense, denominata *Officina ferrarese* (Longhi 1934), potrebbe apparire lontana o quantomeno in ritardo nel dibattito sulla prospettiva coevo, ma l'attenzione e il riguardo dimostrati dagli Estensi sia verso i maggiori artisti quali Pisanello (1395-1455 ca.), Jacopo Bellini (1396 ca.-1470 ca.), Piero della Francesca (1415 ca.-1492), Andrea Mantegna (1431-1506) e Rogier van der Weyden (1399-1454), sia verso i trattatisti dell'epoca, testimoniano invece un deciso interesse anche per le discipline e le conoscenze teoriche che sottendono le arti figurative e architettoniche.

In merito a questi temi un ruolo rilevante deve essere attribuito ad un importante evento storico: il Concilio ecumenico aperto dal certosino Nicolò Albergati (fig. 2), delegato del papa Eugenio IV e cardinale di Bologna, l'8 gennaio a Ferrara. Il Concilio aveva lo scopo di sancire l'unione fra la Chiesa greca e quella latina, cosa che avvenne solamente l'anno seguente, il 6 luglio 1439, a Firenze, città dove si trasferirono i delegati a causa di una epidemia che si andava diffondendo a Ferrara, o forse più probabilmente per le pressioni dei fiorentini desiderosi di avere nella loro città questo importante evento³.

L'apertura ufficiale della sessione ferrarese, alla presenza dei delegati dei patriarchi di Alessandria, di Antiochia e di Gerusalemme, avvenne in realtà solo il 9 aprile 1438. La città, retta allora dal marchese Nicolò d'Este (1383-1441), durante gli otto mesi di permanenza dell'evento, fu luogo di incontro per i più grandi uomini politici, religiosi e di sapere; tra questi era Basilio Bessarione (1403-1472) giunto in Italia, con il cardinale Nicolò Cusano (1401-1464) legato di Costantinopoli, e con il primo nucleo della sua famosa biblioteca⁴.

Nella cerchia dell'Albergati erano alcune importanti figure come Leon Battista Alberti (1406-1472) (Mancini 1882: 96-98), Enea Silvio Piccolomini (1405-1464, in seguito eletto papa con il nome di Pio II, fig. 3) e Tommaso Parentucelli (1397-1455, poi papa Niccolò V). All'epoca Leonello (1407-1450), poco meno che trentenne, era coinvolto in prima persona negli eventi conciliari e, con il suo ruolo di futuro signore di Ferrara, certamente lavorò al consolidamento di rapporti politici e cultura-

li importanti per la casata. Tra questi occorre ricordare il legame con l'Alberti, certamente precedente al 1438, così come testimonia la dedica della commedia pseudo-antica in seconda redazione (1437), *Philodoxeos fabula*⁵, composta dal Battista nel 1424, ancora studente a Bologna. Il rapporto dell'Alberti con la casata d'Este non cadde comunque mai nell'oblio giacché al 1441 risalgono le dediche (ancora a Leonello) del trattatello morale consolatorio *Theogenius*⁶, composto in occasione della morte del padre Nicolò e, in seguito, del *De equo animante*, scritto sull'educazione dei cavalli (1444-45)⁷. Al periodo compreso tra il 1450 e il 1452 devono essere riferiti i *Ludi Matematici*⁸, raccolta di problemi di misura con l'ausilio del solo vedere, dedicati a Meliaduso, fratello di Leonello. Sempre per diretta sollecitazione di Leonello nel 1447, infine, era iniziata la stesura della sua opera più importante: il *De re aedificatoria*.

1.2 Ferrara e il *De Pictura* di Leon Battista Alberti

La stima degli Este per l'Alberti non poteva certamente ignorare un altro suo importante lavoro, il *De pictura*, finito di scrivere nella sua versione latina venerdì 26 agosto 1435 all'ora XX $\frac{3}{4}$, come è annotato nel manoscritto conservato alla biblioteca Marciana⁹. Il trattato, stampato a Basilea nel 1540 per la prima volta in latino, era sicuramente conosciuto anche a Ferrara così come in altre corti rinascimentali (Wright 2010): diverse tracce documentali ne testimoniano infatti la presenza nella città estense.

Un *De pictura* è catalogato nell'inventario dei libri dell'ecclesiastico ferrarese Francesco da Fiesso (1418-1483) in data 29 settembre 1470¹⁰. Arciprete di Bondeno dal 1451 al 1483, nel 1456 dottore in diritto canonico, già in giovanissima età Francesco ricoprì ruoli di primo piano divenendo vicario generale prima della diocesi di Reggio Emilia e, in seguito, di Ravenna e di Ferrara. La presenza di esponenti della famiglia Roverella sulla cattedra vescovile di due delle tre diocesi di cui era vicario, Bartolomeo a Ravenna (1445-75) e Lorenzo a Ferrara (1460-474), permette di evincere un suo rapporto privilegiato con alcuni membri di questa casata raffigurati, com'è noto, nel famoso politico

Fig. 2. (in alto) Il certosino Nicolò Albergati (1373-1443).

Fig. 3. (in basso) Enea Silvio Piccolomini (1405-1464, eletto papa con il nome di Pio II).

dei Roverella realizzato da Cosmè Tura per la chiesa di San Giorgio fuori le mura di Ferrara¹¹. Non è superfluo ricordare, in questo contesto, che nella pala centrale dedicata alla Madonna con Bambino in trono, è la prospettiva di un elaborato spazio architettonico voltato a botte¹².

Negli anni di stesura di alcune delle più belle prospettive ad opera di artisti ferraresi (oltre alle tre opere di Francesco del Cossa qui studiate occorre menzionare anche le *Ante dell'organo della Cattedrale* di Cosmè Tura, fig. 4), un manoscritto del trattato albertiano sulla pittura era dunque nella disponibilità di Francesco da Fiesso, vicario generale dell'allora vescovo di Ferrara Lorenzo Roverella. Le vicende di questo testimone si legano, in seguito, alla intricata storia dei numerosi testamenti con cui il canonico dispose le sue ultime volontà circa il futu-

ro della sua biblioteca: in un primo momento a favore della sacrestia della Cattedrale di Ferrara, poi ai carmelitani di San Paolo, in seguito ancora alla Cattedrale¹³. Molti suoi libri (non più solo manoscritti ma anche opere a stampa) rimasero tuttavia nelle mani degli eredi¹⁴ e, tra questi, forse proprio anche il *De pictura*, lo stesso codice che ricomparve, probabilmente poco dopo, nel monastero di San Paolo.

L'umanista ferrarese Ludovico Carbone (1430-1485)¹⁵ fu proprietario del manoscritto latino di Ravenna (Biblioteca Classense, Cod. 146). Lo stesso codice appartenne, in seguito, a Giovanni Battista Panetti (1439-1497) frate carmelitano, consigliere di Ercole, umanista e priore del monastero di San Paolo a Ferrara che vantava un importante scriptorium e una biblioteca (Andreasi 2000: 183-232). Nel mag-



Fig. 4. Cosmè Tura, *Annunciazione*, Ante dell'organo del Duomo di Ferrara, Ferrara Museo della Cattedrale. Si ringraziano, per la gentile concessione, i Musei di Arte Antica di Ferrara.



gio del 1469 è proprio il Panetti che, delegato di Francesco da Fiesso, luogotenente del vescovo, celebra nel palazzo arcivescovile di Ferrara il dottoramento in teologia di Bonfrancesco Arlotti futuro vescovo di Reggio Emilia (Peverada 2014: 75-76).

Nella *subscriptio* del manoscritto di Ravenna (c. 67r) compare il riferimento al *vicus Finaliseris* (Final di Rero) e l'anno 1488¹⁶. Il toponimo Finale – ma più probabilmente riferito a Finale Emilia, nel Modenese – ritorna anche in un altro documento provante che il *De pictura*, insieme al *De re aedificatoria*, fu argomento di discussione tra Pellegrino Prisciani (1435 c.-1518) e il duca Ercole I (1431-1505), come sarà di seguito segnalato.

Pellegrino Prisciani fu uomo di grande influenza nella Ferrara del secondo quattrocento: custode della libreria e dell'Archivio sotto Borso e sotto Ercole I, oratore, poeta, lettore di astrologia nello Studio di Ferrara, esperto e colto di greco e latino, conservatore delle ragioni ducali e della comunità, storico della casa d'Este e della città di Ferrara¹⁷. Tra le molte competenze e abilità di Prisciani occorre ricordare la conoscenza delle teorie architettoniche¹⁸ e l'arte del disegno applicato anche a soggetti figurativi e architettonici, così come testimoniano i grafici di sua mano presenti nei manoscritti autografi: gli *Spectacula* (1486-1502)¹⁹, l'*Ortopasca* (1508)²⁰ (fig. 5), le *Historiae Ferrarienses*²¹ e, secondo alcuni, l'*Architettura*²² (figg. 6, 52). La tipologia delle rappresentazioni da lui utilizzate è molto varia: viste di scene urbane, spazi architettonici prospettici (edicole celebrative), ma anche disegni geometrici tracciati a riga e compasso. Proprio nel quarto libro delle *Historiae* si trova la famosa *Pianta della città di Ferrara* (1498 c.)²³ in merito alla quale Prisciani scrive:

[...] confesso che anche per me la conoscenza dell'arte del disegno si è rivelata più che mai necessaria e vantaggiosa, in molti dei miei lavori: così fra l'altro in questa mia 'Ferrara', vera e opportuna rappresentazione («architectura») della città di Ferrara²⁴.

È possibile ricostruire l'intricata vicenda della presenza dei codici albertiani nella biblioteca d'Este grazie a una fitta corrispondenza²⁵ da cui si deduce che, nel 1484, il duca Ercole era riuscito

a copiare un manoscritto del *De re aedificatoria* prestatogli dalla casa Medici²⁶. L'anno seguente, il 19 novembre 1485, in seguito al riordino della biblioteca estense, Prisciani scrive al duca Ercole nominando proprio il *De pictura*:

Non è in casa [...] la architectura et perspectiva de quello di Alberti, de la qual più volte V.E. et mi havemo ragionato et più fiato si è facto cercare: ho inteso et de certo esser ne le mane de uno Ant.^o, se ben mi racordo, de betto, che sta on al final [Finale Emilia] on a San felice [San Felice sul Panaro]. Noi potevam ben cercare. Forza è che le cose de quello loco se recunzeno (si recuperano)²⁷.

La persona citata, Antonio Betto²⁸, probabilmente è la stessa che nel 1463 aveva copiato gli *Ex ludis rerum mathematicarum*²⁹.

1.3 Ferrara e il *De prospectiva pingendi* di Piero della Francesca

È proprio anche grazie a Pellegrino Prisciani che compare a Ferrara un altro importante nome della storia della prospettiva: Piero della Francesca (1412 c.-1492). Nel manoscritto degli *Spectacula*, alla carta 35, Prisciani cita capitello composito di «M^o Petro dal Borgo» proponendo una rielaborazione grafica provvista di commento in merito all'eccessiva altezza dell'ele-

mento disegnato da Piero (fig. 7)³⁰. Si tratta del medesimo schema presente nel *De prospectiva pingendi* che, dunque, era stato nelle disponibilità del Prisciani e della casa d'Este³¹.

Com'è noto il trattato di Piero della Francesca *De prospectiva pingendi* ci è stato trasmesso sette copie manoscritte, di cui tre sono stese in volgare e quattro in latino.

Al 1400, ed in particolare al settimo decennio, devono essere ricondotti³²:

- Volgare_ms. Parm. 1576, Biblioteca Palatina di Parma, interamente autografo³³,
- Volgare_ms. Reggiano A 41/2, Biblioteca Panizzi di Reggio Emilia, con correzioni e annotazioni di Piero³⁴,
- Latino_ms. lat. 616, Bibliothèque Municipale Bordeaux,
- Latino_ms. lat. C. 307 inf., Biblioteca Ambrosiana, Milano,
- Latino_ms. Add MS 10366 British Library.

Al 1500 appartengono invece:

- Volgare_ms. D 200 inf., Biblioteca Ambrosiana di Milano, copia priva di disegni,
- Latino_ms. Lat. 9337, Bibliothèque Nationale, Paris,
- Volgare_ms. A266, estratto del primo libro di Pietro dal Borgo, Archiginnasio Bologna³⁵.

Per gli studiosi non vi è dubbio che almeno quattro dei cinque codici quattrocenteschi siano stati compilati in tutto (cod. Parm. 1576) o almeno in parte (ms. Reggiano A 41/2, cod.

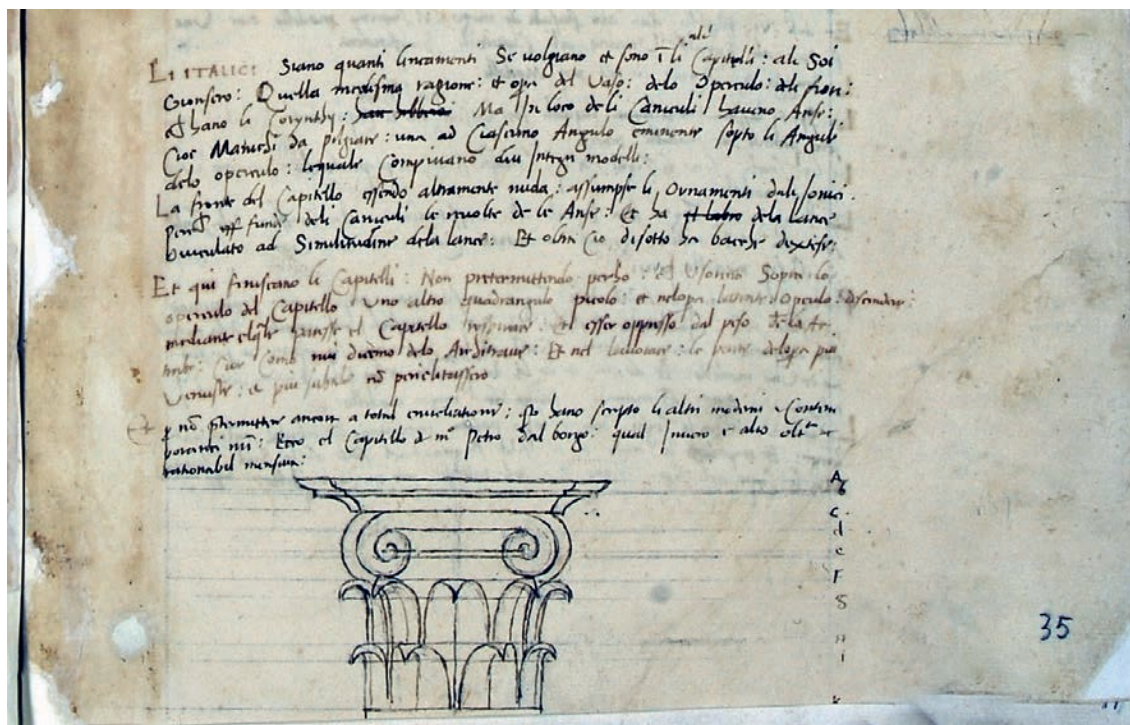


Fig. 5. (pagina a fronte, in alto) Pellegrino Prisciani, *Ortopasca* (1508), Modena, Biblioteca Estense, c. X. l. 6 (=lat. 466) c. 1r (su concessione del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo).

Fig. 6. (pagina a fronte, in basso) *Architectura*, Biblioteca Comunale Ariostea di Ferrara, Classe II, 176, c. 2r (si ringrazia per la gentile concessione).

Fig. 7. Pellegrino Prisciani, *Spectacula* (1486-1502), Modena, Biblioteca Estense, c. X. l. 6 (=lat. 466), c. 35 (su concessione del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo).



Fig. 8. Ferrara, Salone dei Mesi di Schifanoia (ph. Antonio Cesari, Bologna).

lat. 616 Bordeaux, cod. lat. C. 307 inf. Biblioteca Ambrosiana) da Piero³⁶. La traduzione latina fu invece opera di Matteo da Borgo identificato in Matteo di ser Paolo d'Anghiari, maestro di grammatica a Sansepocro³⁷.

Proprio il quinto codice, quello di Londra, al momento non univocamente attribuito alla mano di Piero, può essere ricondotto all'ambito estense, grazie all'architetto ferrarese Giovan Battista Aleotti (1546-1636), fortunato possessore del manoscritto³⁸. Prima di lui nel 1531, fu di Sperandio Cavalcabò di Mantova, come attesta la firma nell'ultima pagina del volume³⁹. Il codice della British nell'ottocento fu poi di proprietà del pittore milanese Giuseppe Bossi che racconta:

[...] dopo tante e vane ricerche la fortuna mi ha renduto nel mio ultimo viaggio d'Italia possessore del libro della prospettiva di Piero della Francesca, prezioso codice colle figure di sua mano e colla traduzione latina di Matteo dal Borgo, quale insomma Paciolo lo descrive (Bossi 1810).

Il testo è così descritto nel catalogo della rac-

colta Bossi⁴⁰:

Petrus (della Francesca) Pictor Burgensis de prospectiva Pingendi, inedita. Cod. Crat (cart) del sec. XV in fol. Posseduto già da Giov. Batt. Aleotti Argentani. (Mancini 1909: 481; Field 2005: 311, n. 33).

In merito alla presenza di Piero a Ferrara non esistono inequivocabili tracce documentali (Banker 2014: 23-24). Ne *Le vite de' più eccellenti pittori, scultori, e architettori* del Vasari si ricorda tuttavia che lavorò nel palazzo di corte e nella chiesa agostiniana di sant'Andrea (oggi distrutta) già consacrata dal papa Eugenio IV durante il Concilio del 1438. Probabilmente, inoltre, non tutti i suoi affreschi andarono perduti nel rifacimento del palazzo estense operato da Ercole I tra il 1479 e il 1480: a queste sue ultime opere sembrano infatti dover essere ricondotte due pitture raffiguranti scene di battaglia (oggi alla National Gallery di Londra e alla Walters Art Gallery di Baltimora) probabilmente versioni manieriste, ese-

guitte intorno al 1540 da un artista ferrarese⁴².

In ogni caso gli storici sono concordi nel riconoscere che il soggiorno a Ferrara di Piero influenzò gli esordi della pittura ferrarese del primo rinascimento. L'ambiente artistico e culturale di formazione di Francesco del Cossa era dunque attivamente presente nel dibattito teorico e sperimentale sulla prospettiva.

2 Schifanoia: la delizia e la Sala dei mesi

La delizia estense cittadina di Schifanoia fu eretta intorno al 1385 per volere di Alberto d'Este. L'edificio attuale è il frutto di numerosi interventi di ampliamento e rifacimento: del 1450 circa sono le opere volute dal marchese Leonello, al 1465 risalgono la sistemazione della piazza e la sopraelevazione del palazzo di Borso, tra

il 1469 e il 1470 fu realizzato il famoso ciclo di affreschi del Salone dei mesi, tra il 1483 e il 1498 furono eseguiti i lavori di abbattimento della merlatura e di ampliamento sotto la direzione di Biagio Rossetti e il ducato di Ercole⁴³.

Il palazzo era posto nella parte est della città, in adiacenza al complesso di San Vito, in prossimità di Sant'Andrea degli Agostiniani e di Santa Maria in Vado (fig. 9). Un imponente scalone, distrutto nel XVIII secolo, consentiva di accedere dal secondo livello all'ampio giardino rinascimentale. Tra le sale interne, tutte sontuosamente decorate, spiccava per ricchezza e fasto il Salone dei mesi, sintesi del pensiero astronomico e astrologico della Ferrara rinascimentale.

Al centro del programma pittorico è il committente, Borso d'Este, nato giovedì 24 agosto 1413 *hora XXII* sotto il segno della Vergine

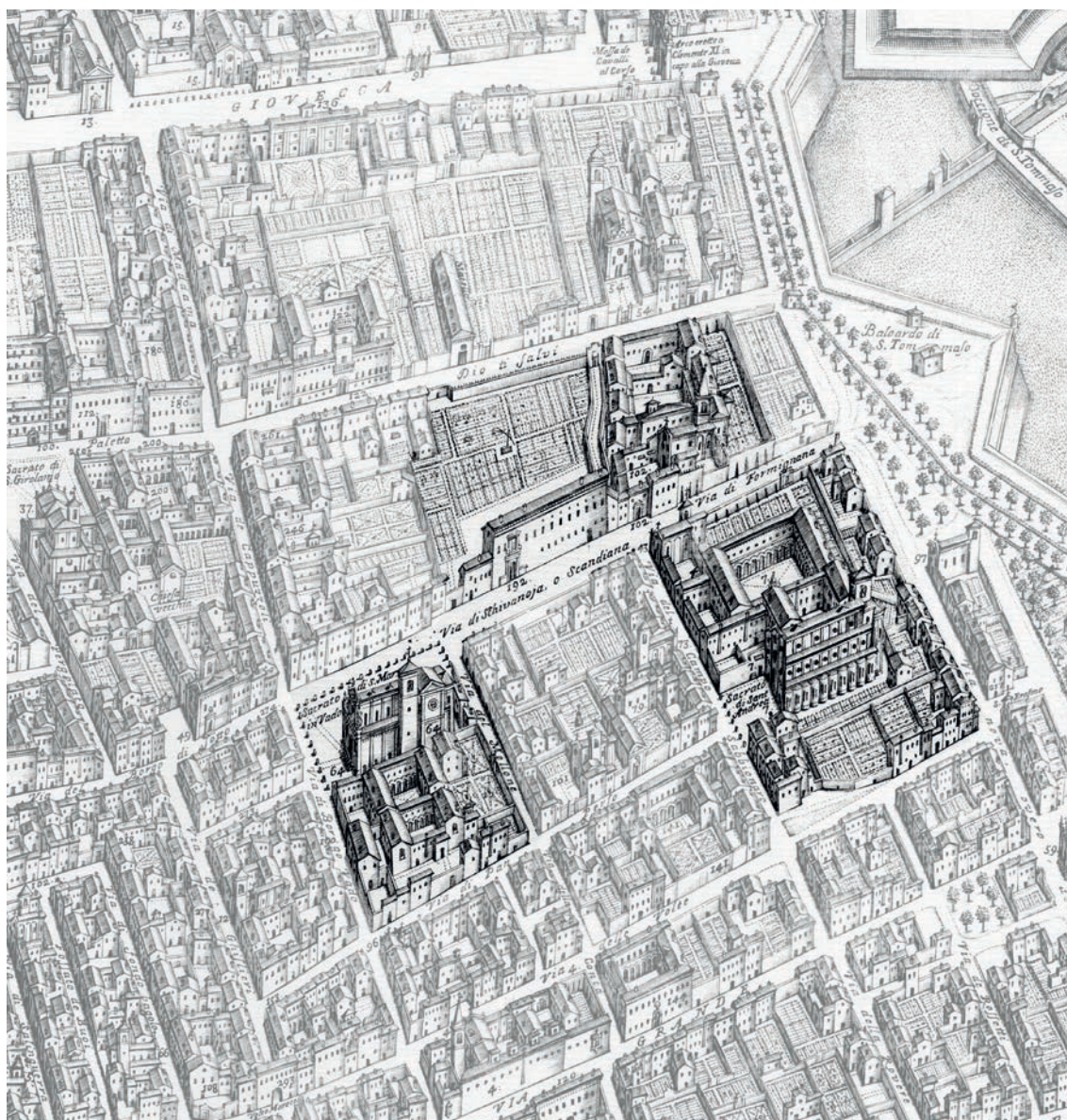


Fig. 9. Andrea Bolzoni, Pianta ed alzato della città di Ferrara, 1747, Ferrara Biblioteca Ariostea. Il palazzo era posto nella parte est della città, in adiacenza al complesso di San Vito (a destra), in prossimità di Sant'Andrea degli Agostiniani (in basso a destra) e di Santa Maria in Vado (in basso a sinistra). Si ringrazia per la gentile concessione.

(Torboli 2007: 9; Bertoni e Vicini 1908), terzo-genito di una coppia di amanti: Stella de' Tolomei e Nicolò III d'Este.

Il fratello primogenito Ugo morì giovanissimo per mano del padre che si volle vendicare dell'adulterio da lui commesso con la sua giovane moglie Parisina. Leonello (1407-1450), successore prescelto, fu marchese di Ferrara dal 1441 al 1450, distinguendosi per le sue attività non solamente politiche ma anche di mecenatismo artistico e culturale⁴⁴.

Il 1 ottobre 1450, mentre si trovava nella delizia di Belriguardo, Borso fu raggiunto dalla notizia della improvvisa morte di Leonello e, in seguito a ciò, assunse la guida della città e il titolo di marchese di Ferrara. Eletto duca di Modena e Reggio il 5 maggio 1452, per mano dell'Imperatore Federico III, Borso si era dedicato immediatamente ad importanti opere di rinnovamento urbano ed edilizio tra cui la posa in opera del monumento equestre del padre Nicolò (1451), l'edificazione della Certosa e del suo palazzo (1452-61), l'addizione borsiana con l'allargamento della cinta muraria e l'inglobamento dell'isola di sant'Antonio in Polesine (1451), l'ampliamento della delizia di Schifanoia con la costruzione del Salone dei mesi.

Lo spazio originario della monumentale sala (fig. 8) era caratterizzato da un diverso accesso posto a nord-ovest, da un'ampia scalinata già citata, da un grande camino e da un sistema di scuri interni su cui erano riprodotti gli affreschi. L'organizzazione geometrica dello sparti-

to decorativo dipinto, basato su rettangoli con lati in rapporto proporzionale (Incerti 2013), è l'ossatura compositiva delle tre fasce narrative che si susseguono secondo una suddivisione orizzontale: le *storie del duca Borso* (in basso), i *segni zodiacali e i decani* (al centro), il *trionfo delle divinità* (in alto).

Il registro inferiore esalta lo stile di governo di Borso, la sua corte, le sue doti di amministratore e politico. In ogni riquadro celebrativo l'immagine di Borso compare più volte sia in spazi aperti per occasioni ludiche (parate, vita di corte, caccia), sia in logge con archi o architravi (in circostanze istituzionali con ambasciatori e cortigiani). L'iconografia è, evidentemente, molto comune nei repertori coevi così come testimoniano numerose immagini della Bibbia di Borso (1455-1461, figg. 10-11)⁴⁵, i disegni di Pellegrino Prisciani precedentemente citati, ma anche episodi non ferraresi come le architetture di Piero negli episodi dell'*Adorazione del Sacro Legno e incontro tra Salomone e la Regina di Saba* e dell'*Annunciazione* nella cappella maggiore della basilica di San Francesco ad Arezzo.

2.1 Gli ideatori e gli artisti del Salone dei mesi

La lettera di Francesco del Cossa a Borso d'Este citata all'inizio del saggio resta il documento più importante per la datazione del ciclo, per l'attribuzione dei mesi di Marzo, Aprile e Maggio al pittore ferrarese autore della missiva e, infine, il

Fig. 10. (sotto) Bibbia di Borso, Biblioteca Estense di Modena, Ms. Lat. 422, c. 280v (su concessione del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo).

Fig. 11. (pagina a fronte) Bibbia di Borso, Biblioteca Estense di Modena, Ms. Lat. 423, c. 157v (su concessione del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo).



INIPIT · EVANGELVM SECVNDVM · LVCAM



Vitas sicut i
natus est i
ante medicu
discipulus a
postolorum i

postea pauli
secutus usq; ad confessionem eius. sicut
eius domino fuit sine crimine. Nam a
neq; uxorem unq; hēns. neq; filios. lxx
quatuor annorum. obiit in bethania i
plenus spū scō. qui cum iam scripta i
essent euangeliā. per matheum quidē
in iudea. per marcum autē in ytalīa. scō
in thigante spū. in achāie parib; hęc sē
psit euangelium. significānt etiam ipe
in principio ante alia ēē descripta. Cui
erit ea que ordo euangelice dispositio
nis explet. Ea maxime necessitas la
boris fuit. ut primum grecis fidelib; q
omni prophātia uenturū. in carnem
dei xpi manifesta humanitas. ne uari
cis fabulis. autē. in solo legis descre
tio tenerentur. uel ne hereticis fabulis
i stultis sollicitationib; seducē exerce
rent aueritate elaboraret. De hinc in
principio euangeli; iohannis natiuit
te presumptra. cui euangelium scriberet.
7 in quo electis scriberet iudicaret
testans in se opla cē. que cēt ab a
lyis inchoata. Cui ideo post baptisimū
fili; dei a perfectione gñationis in xpo
implete 7 repetente. a principio natis
humane. potēs permittā ē. ut requi
rentib; demonstraret. in quo appete
dens erat per nathan filium introiti
recurrentis in deum gñationis. admi
so indifferabilis dei. ut predicans in
hominib; xpm suum perfectū opus ho
minis redire in se per filium faceret. q
per dāuid ptem uementib; ure; prebe
at in xpo. Cui luce non inuēto. etiā feri
lentōum aplicorum actuum potēs i
in ministerio datur. ut deo in deum a
pleno 7 filio per dūonem certinet. oīcē
ab ipis aplis fca sōre dñice electiois
numere oplerent. sicq; paulus oīu

manonem aplicis actib; daret. que dū
ona simulū recalcitrante dñis elegiss
Qua; legentib; ac requirentib; deum
si per singula expediri a nobis unte fuit
sciens in q; ope. autem agricolam de fili
nb; suis oporteat primum coere iuram
mū publicam custodiam ne nō tam
demonstrasse uolentib; deum uiderem.
q; faldientib; pcedisse pcedisse.

Dona quidem
mūla conat sē
ordinare nana
tionem. que i
nobis oplete i

sunt rerum. sicut tradiderunt nobis q.
ab imo ipi uideunt. 7 ministrā fiteur
fmonis. usum ē 7 michi affectu apri
cipio omnia diligenter ex ordine sibi
scribere optime theophylē. ut cognosca
corum ne; bonum te quib; euiditis co
nentatē.



Vit in diebu
heredis regis i
uice faceret
quidam noie
zacharias. de





Fig. 12. Salone dei Mesi di Schifanoia (Ferrara), settori di Settembre e Agosto (ph. Antonio Cesari, Bologna). Il senso di lettura degli scomparti è quello antiorario.

riconoscimento della paternità del programma pittorico a Pellegrino Prisciani.

L'astronomia e l'astrologia alla corte di Ferrara, durante il governo di Leonello, Borso ed Ercole I, ricoprono un ruolo di grande rilievo, così come avviene per altre corti rinascimentali italiane (Bini 1996; Vasoli 1980). Allo sviluppo della conoscenza di questi aspetti della cultura ferrarese hanno ampiamente contribuito le indagini, soprattutto di tipo iconografico, condotte

te sul famoso ciclo. A partire dagli innovativi e fecondi studi di Warburg (Bertozzi 2002; Warburg 1999) è stata dimostrata la presenza nel programma pittorico di un preciso filone della storia dell'astrologia: quello cui appartengono l'*Astronomicon* di Manilio⁴⁶, l'*Introductorium in astronomiam* di Albumasar e la tradizione magica medioevale e rinascimentale del *Picatrix*⁴⁷. In questa tradizione è data grande rilevanza alle costellazioni, alle loro immagini mitiche, alla



loro rappresentazione visiva e alle suggestioni fantastiche che da esse nascono.

La missiva permette di attribuire con certezza al pittore ferrarese l'esecuzione dei tre scomparti della parete est. Gli storici hanno invece potuto formulare solo delle ipotesi sulla paternità degli altri settori sopravvissuti (Giugno, Luglio, Agosto, Settembre, figg. 12-13), basandosi su criteri tecnici e stilistici. Giugno e Luglio sono attribuiti al Maestro dagli occhi spalancati

(attivo seconda metà XV sec.), Agosto a Gherardo di Andrea Fiorini da Vicenza (documentato tra il 1424 ed il 1485-86), Settembre ad Ercole de' Roberti (Ferrara, c. 1450-1496) (Sassu 2010).

La superficie affrescata copre 440 mq per un totale di circa 27 pertiche quadre (9 pertiche e $\frac{1}{4}$ per le pareti maggiori, 4 e $\frac{1}{4}$ per le minori). La parte occupata dai dipinti di del Cossa sulla parete est (esclusa la fascia del basamento) è di 3 pertiche quadre circa (fig. 14).

Fig. 13. Salone dei Mesi di Schifanoia (Ferrara), settori di Luglio e Giugno (ph. Antonio Cesari, Bologna).

Fig. 14. Francesco del Cossa, settori di Marzo, Aprile e Maggio (si ringraziano i Musei di Arte Antica di Ferrara per la gentile concessione).







2.2 Le architetture dipinte da Francesco del Cossa a Schifanoia

Nel mese di Marzo il duca Borso è celebrato all'interno di un'edicola con archi (fig. 15) nell'atto amministrare la giustizia attorniato dai suoi consiglieri, cortigiani e sudditi bisognosi (rappresentati da un miserabile, da una vedova e da un orfano). Il portale sulla parete di fondo reca la scritta IUSTICIA. Sulla sinistra della scena Borso, riccamente vestito, appare a cavallo circondato dalla sua corte durante una battuta di caccia animata dalla presenza di vivaci purosangue, falconi e cani. La quinta termina con una volta a crociera in rovina che anticipa la scena di un paesaggio agreste: aperture, archi e muri diruti sono funzionali alla creazione

sfondati tali da consentire l'inserimento di viste naturali e urbane⁴⁸.

Nel mese di Aprile (fig. 37), il duca Borso è rappresentato in una loggia architravata, ancora circondato dai suoi cortigiani, nell'atto di regalare una moneta al buffone di corte Scocola. Sulla parete di fondo sono due ampi archi che immettono in un altro spazio la cui luminosità, a sinistra, allude forse ad una apertura sul paesaggio, mentre il colore scuro, sulla destra, rimanda invece ad una chiusura. La scena si arricchisce, anche in questo caso, di un altro elemento architettonico in rovina, un arco, che precede un altro quadro architettonico costituito da una cortina muraria, in parte crollata e forata da un'apertura a tutto sesto. In alto, a sinistra, l'appassionante scena del del palio.

Fig. 15. Francesco del Cossa, mese di Marzo, fascia del duca Borso (ph. Antonio Cesari, Bologna).

L'accuratezza e il realismo con cui sono state realizzate da Francesco del Cossa le architetture dipinte (fig. 16) denotano grande sensibilità, attenzione e, soprattutto, competenze teoriche. Gli storici hanno più volte sottolineato come, negli affreschi di del Cossa, compaiano diversi importanti motivi albertiani: l'arco trionfale nel fronte di un edificio sacro (si veda la parte alta del mese di Aprile, fig. 1), i fregi con iscrizioni e, soprattutto, l'adozione del sistema pilastro-arco (e non di quello colonna-arco), tutti elementi non presenti nelle rappresentazioni prodotte dalle altre botteghe (Borsi 1992: 187; Olivato 2010). Le edicole affrescate negli altri settori (Giugno, Luglio, Agosto e Settembre), infatti, non solo non presentano gli stessi elementi, ma di sovente non rispettano la sequenza di elementi e di modanature codificata dalla teoria degli ordini architettonici, limitandosi dunque ad evocare la presenza di un generico spazio che non appare rigorosamente controllato nei rapporti e nelle proporzioni. Inoltre, anche le rette ortogonali al quadro in questi quattro mesi non concorrono rigorosamente alla stessa fuga.

2.3 Il rilievo per l'analisi delle prospettive

Il rilievo è stato condotto sugli esterni dell'edificio e su alcuni ambienti interni, secondo procedure dirette e strumentali: la modalità diretta è stata utilizzata per il rilievo planimetrico del giardino, del fronte e dei locali di accesso al Salone posti al piano terra; in appoggio al rilievo diretto è stato realizzato un rilievo strumentale che ha riguardato i prospetti esterni, il Salone e il suo apparato pittorico⁴⁹. Recentemente sono inoltre stati nuovamente misurati circa 40 punti notevoli su ciascuna delle architetture dipinte oggetto della presente ricerca (Disto Leica 3d).

2.4 I possibili riferimenti teorici: la proposizione XI del *De prospectiva pingendi*

Le argomentazioni e le tracce documentali menzionate nella prima parte di questo contributo consentono di ipotizzare che a Ferrara fossero disponibili almeno alcuni aspetti del sapere teorico formalizzato da Piero della Francesca nel suo trattato, indiscutibilmente frutto

Fig. 16. Francesco del Cossa, mese di Marzo, fascia del duca Borso, particolare della loggia (ph. Antonio Cesari, Bologna).



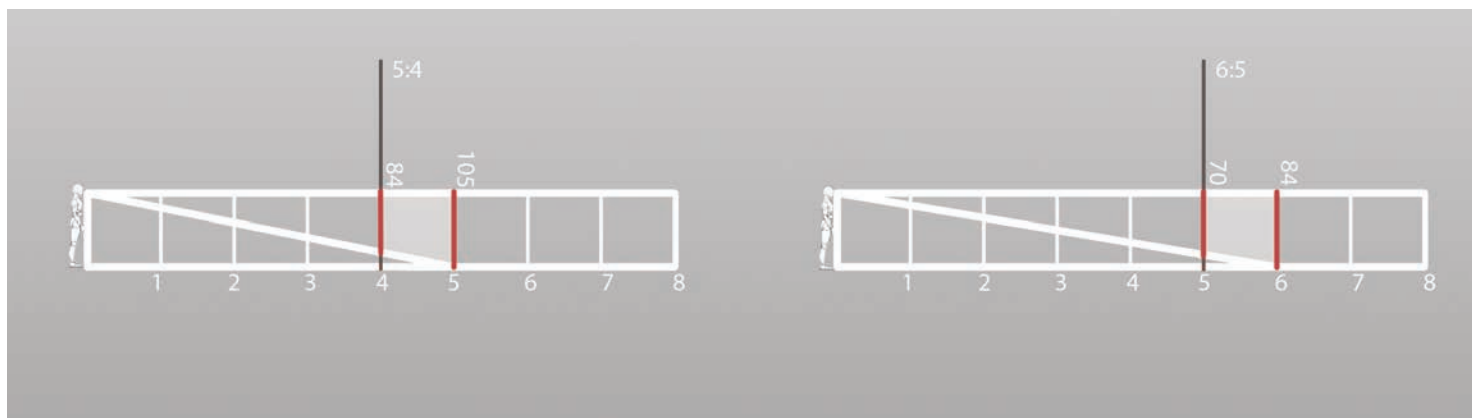


Fig. 17. Esempificazione della preposizione XI del *De prospectiva pingendi* di Piero della Francesca per le proporzioni 5:4 e 6:5.

della tradizione artistica e scientifica della prospettiva pratica. A questa tradizione può essere riferito un importante passaggio inserito nella parte finale della preposizione XI del *De prospectiva pingendi* in cui l'autore richiama alcune sequenze numeriche sulla questione della digradazione delle misure in prospettiva (Piero della Francesca 2005: 72-74). Pur rifiutando qualunque traduzione numerica della commisurazione prospettica – « [...] perché non se po con numeri dimostrare apertamente le mutazioni de queste proporzioni, le dimostrerò colle linee nel degradare de le superficie» – Piero utilizza un ragionamento matematico per chiarire il tipo di proporzionalità che sottende la riduzione prospettica delle misure. La proporzione degradata della prospettiva non segue le ragioni numeriche del doppio (2:1), della sexquialtera (4, 6, 9), della sexquitercia (9, 12, 16), tripla o quadrupla (Piero della Francesca 2005: 73), ma quelle della «distantia da l'occhio al termine dove se mecte le cose degradate et la distantia dal termine a la cosa veduta». Non bisogna dunque

rifarsi a rapporti tra grandezze angolari (Sorci 2001: 77-93), ma a quelli tra le misure lineari: occhio, termine e forma osservata⁵⁰.

Gli esempi numerici annotati, riportati di seguito, chiariscono inequivocabilmente la natura del rapporto proporzionale attraverso coppie di numeri che, nella proposizione successiva, saranno riferibili ai lati dei triangoli prospettici. La prima delle due sequenze è costruita considerando due linee orizzontali parallele, poste alla distanza di 1 braccio, e da quattro segmenti posti ad una distanza reciproca di 1 braccio. Il termine è disposto a 4 braccia dall'occhio. Oltre il termine sono poi quattro linee ancora alla distanza reciproca di 1 braccio. I rapporti numerici tra due linee successive sono noti e seguono i valori numerici:

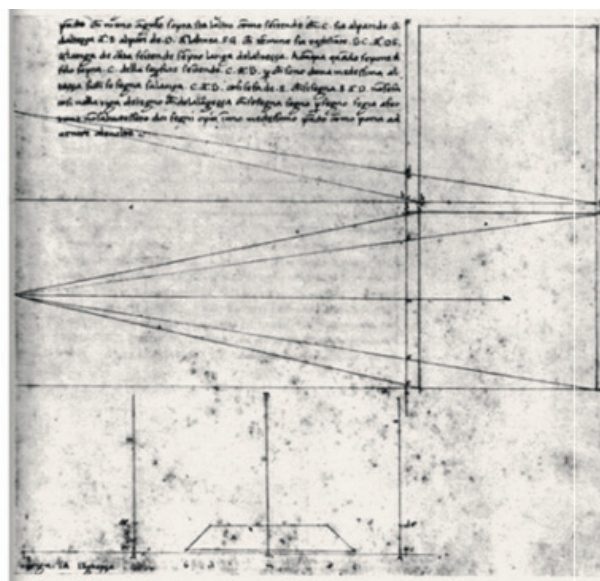
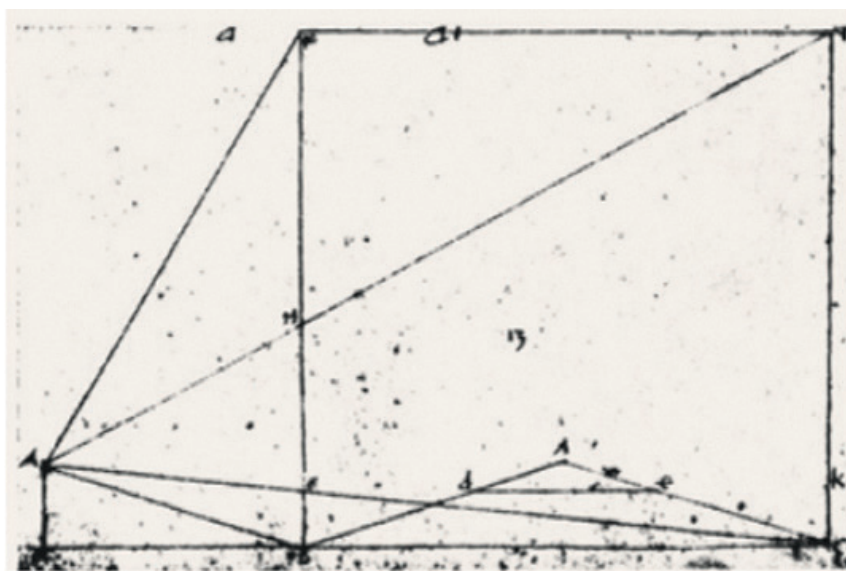
$$5 : 4 = 1,25 \quad 105 : 84 = \text{cioè } 1,25$$

$$6 : 5 = 1,2 \quad 84 : 70 = \text{cioè } 1,2 \text{ (fig. 17)}$$

$$7 : 6 = 1,1666 \quad 70 : 60 = \text{cioè } 1,1666$$

La seconda sequenza citata da Piero della Francesca è costruita invece spostando indietro di 2 braccia l'occhio rispetto al quadro:

Fig. 18. Piero della Francesca, *De Prospectiva pingendi*, a destra la fig. 13, a sinistra la fig. 45 (ms. Parm. 1576, Biblioteca Palatina) edizione critica di G. Nicco Fasola 2005, Le lettere, Firenze.



$7 : 6 = 1,1666$ $84 : 72 = 1,1666$
 $8 : 7 = 1,1428$ $72 : 63 = 1,1428$
 $9 : 8 = 1,125$ $63 : 56 = 1,125$,
 rapporti numerici che potremmo proseguire:
 $10 : 9 = 1,111$
 $11 : 10 = 1,1$
 $12 : 11 = 1,09$,
 e completare con:
 $4 : 3 = 1,33$
 $3 : 2 = 1,5$

Piero in questo modo non solo sancisce che «mutando il termine (posizione del quadro), se muta proporzione», ma lascia anche un riferimento numerico per il controllo delle misure che degradano, forse molto utile nel caso di grafici prospettici grandi e fortemente scorcianti, così come per forme dimensionate secondo il modulo pari all'altezza dell'osservatore.

I principi fondamentali del procedimento prospettico di Piero sono espressi nella figura 13 mentre la procedura pratica è descritta dalla figura 45 del codice (fig. 18). Si tratta del primo dei due metodi di Piero basato sull'intersezione delle piramidi visive di pianta e alzato cui, come è noto, è affiancato un secondo più rapido, descritto da Piero a partire dal III libro, che utilizza la diagonale per individuare la 'degradazione' dell'oggetto in prospettiva.

La regola proporzionale che permette di individuare la misura sul quadro delle profondità è quella dei triangoli simili, espressa già nella proposizione V, e quantificata numericamente nella proporzione XII (fig. 19). Posti:

$DB = 10$
 $BC = 20$
 $AD = 3$

si ottiene che $EB = 2$ ⁵¹.

Il metodo descritto da Piero nella proporzione XII si fonda sul sapere geometrico e numerico dei maestri abachisti⁵² il cui sviluppo fu decisivo anche per la risoluzione di problemi pratici come la 'misurazione delle lunghezze attraverso la vista'⁵³. Tra i più importanti studiosi, nella cui tradizione si colloca anche Piero con il suo *Trattato sull'Abaco* (Piero della Francesca 2012), occorre qui citare Leonardo Fibonacci⁵⁴, Paolo dell'Abaco⁵⁵, Antonio de' Mazzinghi⁵⁶, Grazia de' Castellani⁵⁷ e Domenico da Chivasso⁵⁸ che aggiunse al quadrivio (aritmetica, geometria, musica e astronomia) la *perspectiva*, quinta scienza matematica.

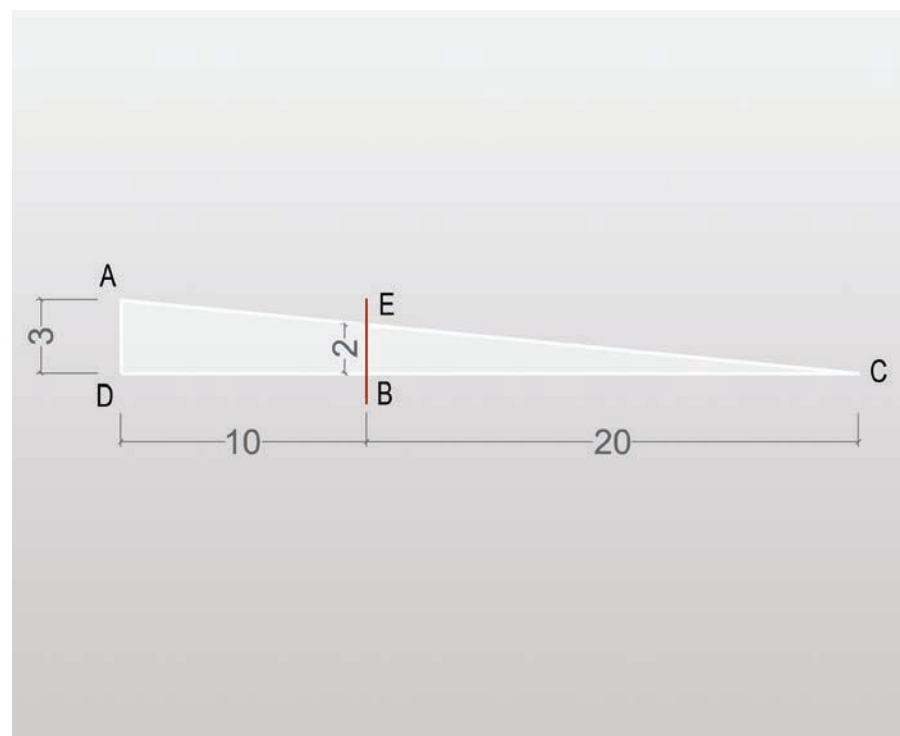
Il principio geometrico su cui si basa la 'perspectiva pratica' è quello dell'intersezione della piramide visiva con il quadro ('termine'), vero e proprio cardine teorico di quella che sarà poi denominata *prospectiva pingendi*⁵⁹.

L'uso dei triangoli simili accomuna i metodi della prospettiva lineare e quelli di misurazione gestiti, dunque, attraverso l'operazione aritmetica del rapporto tra coppie di numeri:

i problemi proporzionali erano trattati dagli abachisti in riferimento ai problemi algebrici e geometrici con un linguaggio piuttosto semplificato rispetto a quello dotto dei filosofi e degli umanisti: «noi alle scuole non usiamo tali vocaboli [sesquialtera o sesquitertia] ma diciamogli chon dimostrazioni di tutti, chome dicendo 8 è a 12 gli 2/3...» (Camerota 2006: p. 101 n. 157).

Secondo Camerota (ivi: 88-92) a questo primo metodo, basato sull'intersezione delle piramidi visive di pianta ed alzato, è poi possibile affiancarne un secondo più rapido, descritto da Piero a partire dal III libro, che utilizza la diagonale per individuare la 'degradazione' dell'oggetto in prospettiva (ivi: 92-95). Mentre il secondo metodo si svolge con ragionamenti geometrici, il primo metodo potrebbe dunque essere alla base delle prime sperimentazioni prospettiche⁶⁰. Non è difficile riconoscere l'efficacia del primo metodo soprattutto nel caso

Fig. 19. Schema grafico della proposizione XII del *De Prospectiva pingendi*.





in cui gli elementi in vera forma e gli elementi fondamentali dello spazio disegnato siano proporzionati secondo 'numeri tondi'.

A queste quantità intere possono essere relazionate le proporzioni individuabili nelle due prospettive architettoniche di Francesco del Cossa dipinte nei settori di Marzo (fig. 20) ed Aprile (fig. 37) del Salone dei mesi ⁶¹.

2.5 Il mese di Marzo

2.5.1 Gli elementi di riferimento della prospettiva: linea di terra, linea di orizzonte, punto centrico, distanza dal quadro

L'individuazione del punto centrico⁶², fuga delle rette ortogonali al quadro, è piuttosto immediata: questo è posto sulla destra dell'occhio del cavallo bianco di Borso, dunque sul lato sinistro della scena (fig. 22). Nel mese di Aprile, come vedremo meglio in seguito, invece è posto nell'occhio del paggio al centro della scena che regge nella mano sinistra una lunga pertica e, rivolgendo il capo verso la sua sinistra, indirizza lo sguardo alla sommità dell'architettura dipinta. Tutte le rette ortogonali al quadro concorrono rispettivamente a questi punti.

I rimandi figurativi al Codice di Lucca (ms. 1448) del *De pictura*⁶³ (fig. 21), ma anche al *Trattato di Architettura* di Francesco di Gior-

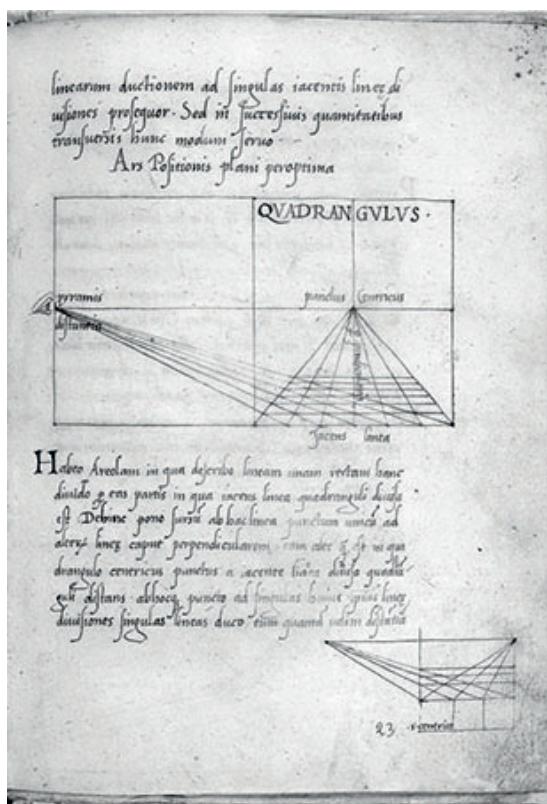


Fig. 20. (pagina a fronte) Francesco del Cossa, mese di Marzo, fascia del Duca Borso, la loggia (ph. Antonio Cesari, Bologna).

Fig. 21. (a sinistra) Leon Battista Alberti, *De Pictura e De Elementa pictura*, c. 23r, Biblioteca Statale di Lucca, ms. 1448. Manoscritto datato 13 febbraio 1518 (si ringrazia per la gentile concessione).

Fig. 22. (in basso) Francesco del Cossa, mese di Marzo, fascia del Duca Borso: fuga delle rette ortogonali al quadro (sulla destra dell'occhio del cavallo bianco, dunque sul lato sinistro della scena) (si ringraziano i Musei di Arte Antica per la gentile concessione).

gio Martini (1480 c.) della Biblioteca Medicea Laurenziana (Cod. Ashb. 361, c. 32 v.), in particolare per il mese di Aprile, sono certamente scontati ma in ogni caso opportuni e calzanti. Come nel manoscritto albertiano cinquecentesco, secondo un modello iconografico probabilmente allora diffuso, Francesco del Cossa sente l'esigenza di materializzare questo peculiare elemento geometrico della costruzione prospettiva



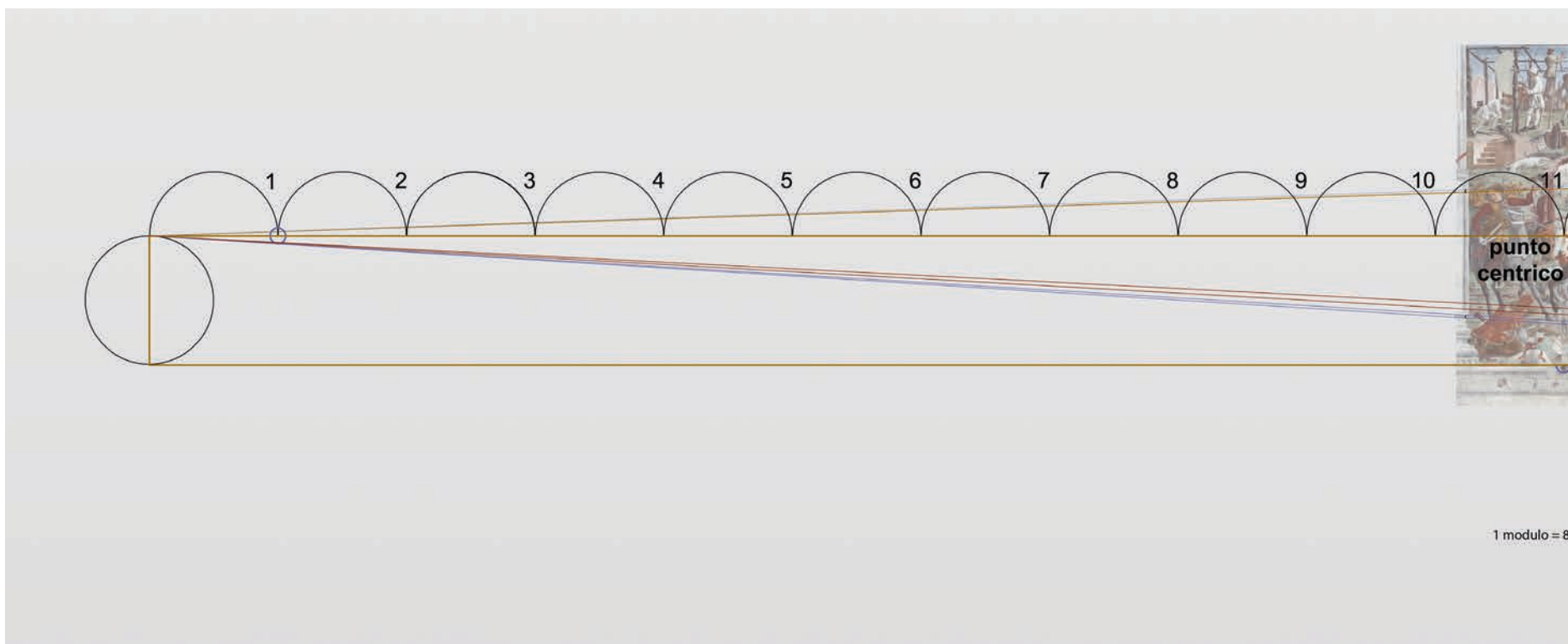


Fig. 23. (in alto su due pagine) Francesco del Cossa, mese di Marzo, fascia del duca Borso, la loggia. La linea di terra giace sullo spigolo della pavimentazione in primo piano, la linea di orizzonte è parallela alla linea di terra e passa per il punto centrico.

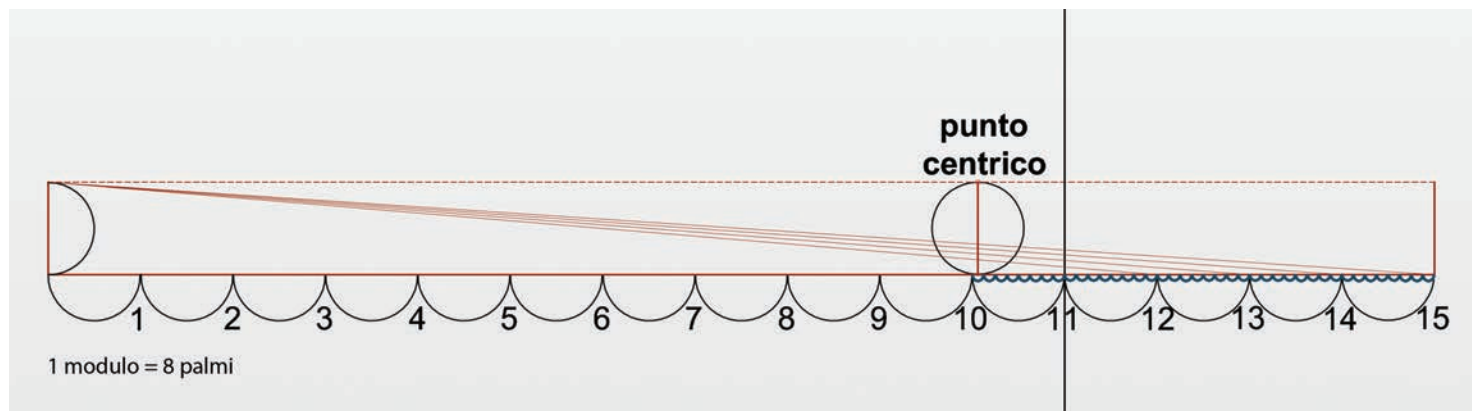
Fig. 24. (in basso a sinistra) La distanza verticale tra linea di terra e linea di orizzonte è pari a 8 palmi. La distanza tra i punti di misura è di 8×22 , la distanza dell'osservatore dal quadro è di 88 palmi ferraresi.

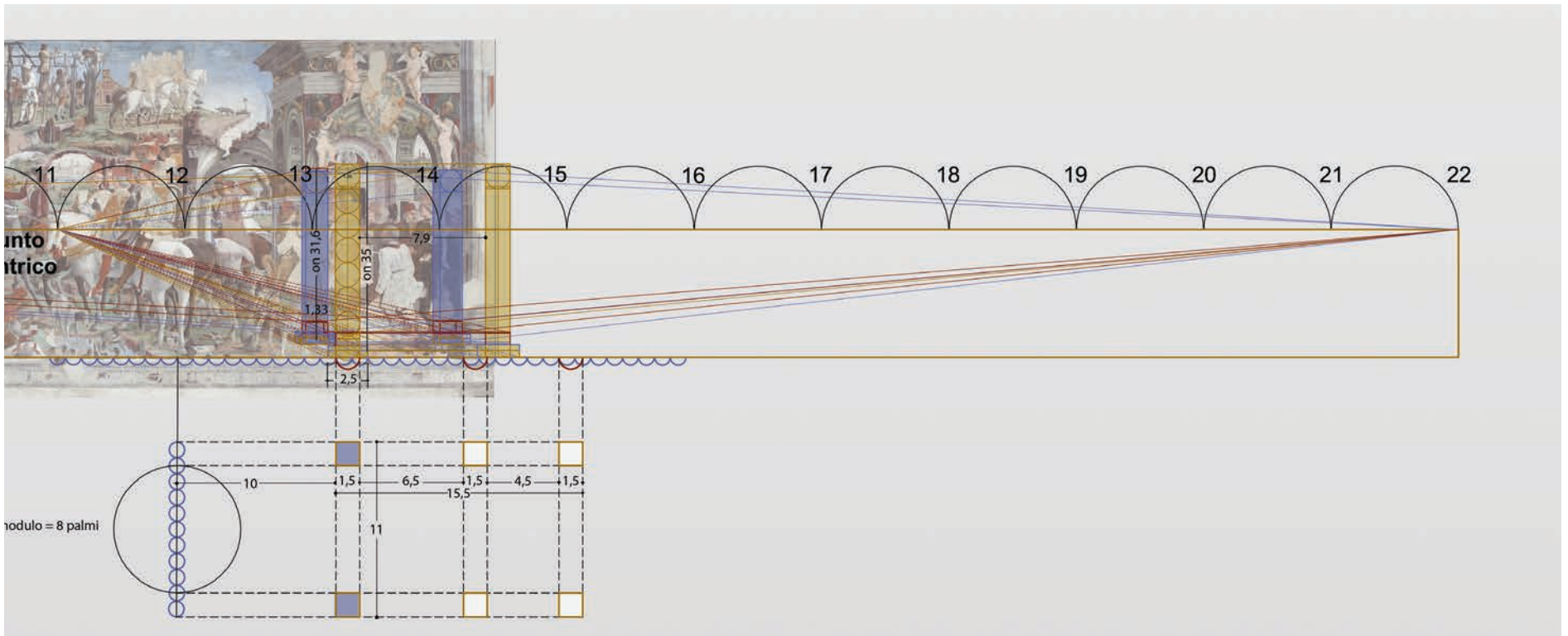
Fig. 25. (in basso a destra) dettaglio della loggia.

ca con l'immagine di un occhio il cui valore è sia fisico sia simbolico. Nel manoscritto di Luc-ca e in quello di Firenze l'occhio in realtà è il vertice della piramide visiva sul piano di pro-filo. Nell'affresco di Francesco del Cossa invece è il «punto centricus» albertiano, individuato sul piano dal «razzo centrico», tra tutti gli altri «gagliardissimo e vivacissimo» (Alberti 2011: I, 8, 3)⁶⁴. La linea di terra giace sullo spigolo della pavimentazione in primo piano, la linea di orizzonte, infine, è parallela alla linea di terra e passa per il punto centrico (fig. 23).

Per riuscire formulare una prima ipotesi sulla distanza tra osservatore e quadro sono stati fatti numerosi tentativi. Il pilastro con capitello dell'architettura in primo piano dovrebbe avere, data la presenza delle volute sui lati ortogonali, base quadrata (fig. 25). La sua larghezza fron-

tale in prospettiva è pari a 1 palmo ferrarese e $1/3$ ⁶⁵. Il tracciamento delle sue diagonali ha dato luogo all'individuazione sulla linea di orizzonte di due punti notevoli che, secondo la terminologia attuale della disciplina, chiamiamo 'punti di misura'. Dall'intersezione tra rette parallele al quadro e quelle di fuga al punto centrico è stato possibile elaborare una prima ipotesi sulla geometria della pianta e del prospetto del pilastro. La distanza verticale tra linea di terra e linea di orizzonte è pari a 8 palmi (cioè 24 onces, 80,7 cm, quantità divisibile per 3, la medesima regola numerica suggerita dall'Alberti), circa all'altezza delle spalle dei personaggi in primissimo piano. La distanza tra i punti di misura è di $8 \times 22 = 176$ palmi, dunque la distanza dell'osservatore dal quadro è di 88 palmi ferraresi (8,88 metri circa, fig. 24).





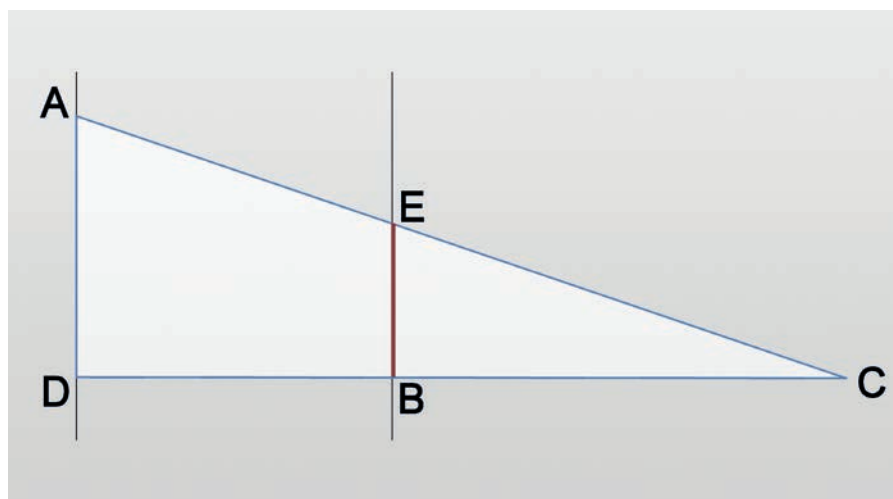


Fig. 26. Schema grafico della proposizione XII del *De Prospectiva pingendi*, già proposto nella fig. 19, qui riprodotto con proporzioni generiche.

2.5.2 Marzo: la restituzione in vera forma

Rispetto a questo sistema di riferimento, con i metodi geometrici oggi consolidati, è stata individuata la costruzione che sottende tutti gli elementi dell'architettura e cioè: i pilastri in primo e in secondo piano e la trabeazione nelle sue tre fasce.

Le intersezioni delle rette concorrenti al punto centrico, appartenenti al piano orizzontale, con la linea di terra restituiscono la posizione del pilastro sul quadro e, dunque, la sua vera grandezza: 1 palmo e $\frac{1}{2}$ di larghezza⁶⁶ per 35 onces di altezza. La luce tra i due pilastri è di 7,9 palmi ferraresi (manca 1 solo centimetro alla misura rigorosa di 8 palmi, fig. 27).

2.5.3 Marzo: il sistema di riferimento riconducibile al 'termine' di Piero della Francesca

Il sistema di riferimento geometrico sembra dunque fondarsi sul modulo di 8 palmi: la distanza tra linea di terra e linea di orizzonte è di 8 palmi, la distanza dell'osservatore dal quadro è di 88 palmi, ma anche la larghezza e l'alzato

dell'edificio sono dimensionati secondo il modulo del palmo (e i suoi sottomoduli), com'è stato appena ricordato⁶⁷. Anche il sistema di riferimento riconducibile al 'termine' di Piero della Francesca pare fondato sullo stesso modulo: i triangoli rettangoli hanno altezza fissa pari a 8 palmi e lunghezza massima di 114 palmi ($8 \times 14 + 2$, 12 metri circa per il punto più distante, fig. 24).

Il calcolo necessario per determinare le profondità delle architetture in prospettiva mantiene dunque alcune lunghezze costanti (fig. 26). Com'è già stato illustrato nel paragrafo 2.4, stabiliti:

$AD = 8$ palmi (costante)

$DB = 88$ palmi (costante), si ottiene che

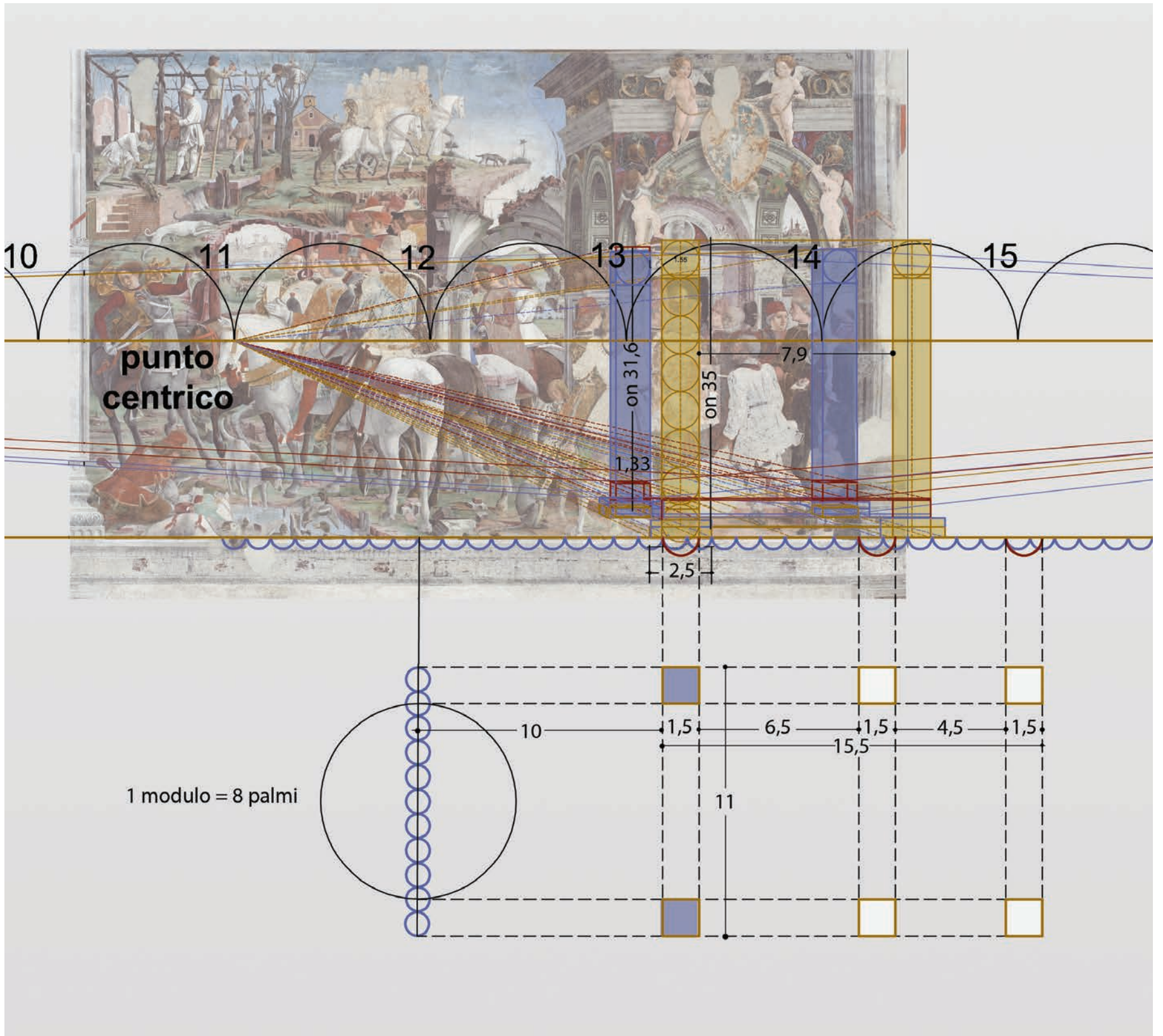
$DC = DB + BC = 88$ palmi + BC

Per la verifica della digradazione delle lunghezze in profondità e delle altezze (EB) erano dunque sufficienti solo poche misure dimensionate secondo il palmo (corrispondenti alla quantità BC).

Osservando i valori di alcune lunghezze (sia in profondità che in altezza) si notano inoltre delle 'misure tonde'. Per esempio, il pilastro in primo piano che, in vera forma, misura 1 e $\frac{1}{2}$ palmo, in prospettiva diventa di 1 e $\frac{1}{3}$ palmo. L'architettura è posta ad una distanza dal quadro ('termine') di 10 palmi e ciascun pilastro è profondo 1 palmo e $\frac{1}{2}$. Il secondo pilastro dista 18 palmi, il terzo pilastro dista 24 (fig. 27, dettaglio della 23). Il rapporto tra le due lunghezze DC e DB, al variare della posizione di C rispetto al 'termine', restituisce numeri generati da alcune delle frazioni numeriche riconducibili alla citata preposizione XI ($\frac{10}{9}$ e $\frac{6}{5}$); il terzo pilastro infine si ottiene dalla frazione numerica $\frac{14}{11}$ (Tab. 1). I medesimi rapporti proporzionali regolano, com'è naturale che sia, anche la digradazione delle altezze del

Tab. 1. I rapporti numerici che regolano la digradazione di alcune misure nel mese di Marzo.

n.	DC palmi	DB palmi	BC palmi	DA palmi	BE palmi	BE in cm	DC/DB	frazione generatrice	elemento architettonico in esame
1	98	88	10	8	0,82	8,2	1,114	10/9	pilastro in primo piano
2	99,5	88	11,5	8	0,92	9,3	1,131	-	profondità del pilastro in primo piano
3	106	88	18	8	1,36	13,7	1,205	6/5	secondo pilastro
4	107,5	88	19,5	8	1,45	14,7	1,222	11/9	profondità del secondo pilastro
5	112	88	24	8	1,71	17,3	1,273	14/11	terzo pilastro
6	113,5	88	25,5	8	1,80	18,1	1,290	-	profondità terzo pilastro



tempietto. Lo spazio interno del tempietto è decisamente diverso da quanto appare ad un primo sguardo. La loggia sembrerebbe formata da due campate con volta a crociera molto probabilmente su base quadrata visto che gli archi sul lato sinistro hanno stessa imposta e stessa chiave di quello disposto

frontalmente. È bene segnalare però che, singolarmente, sul lato destro non è presente il pilastro centrale, scelta non riconducibile ad una sfortunata svista, ma alla precisa e consapevole scelta di voler sfondare lo spazio per inserire il paesaggio sull'orizzonte. Se sul lato destro lo sguardo è libero, in

Fig. 27. La posizione dei pilastri in primo piano.

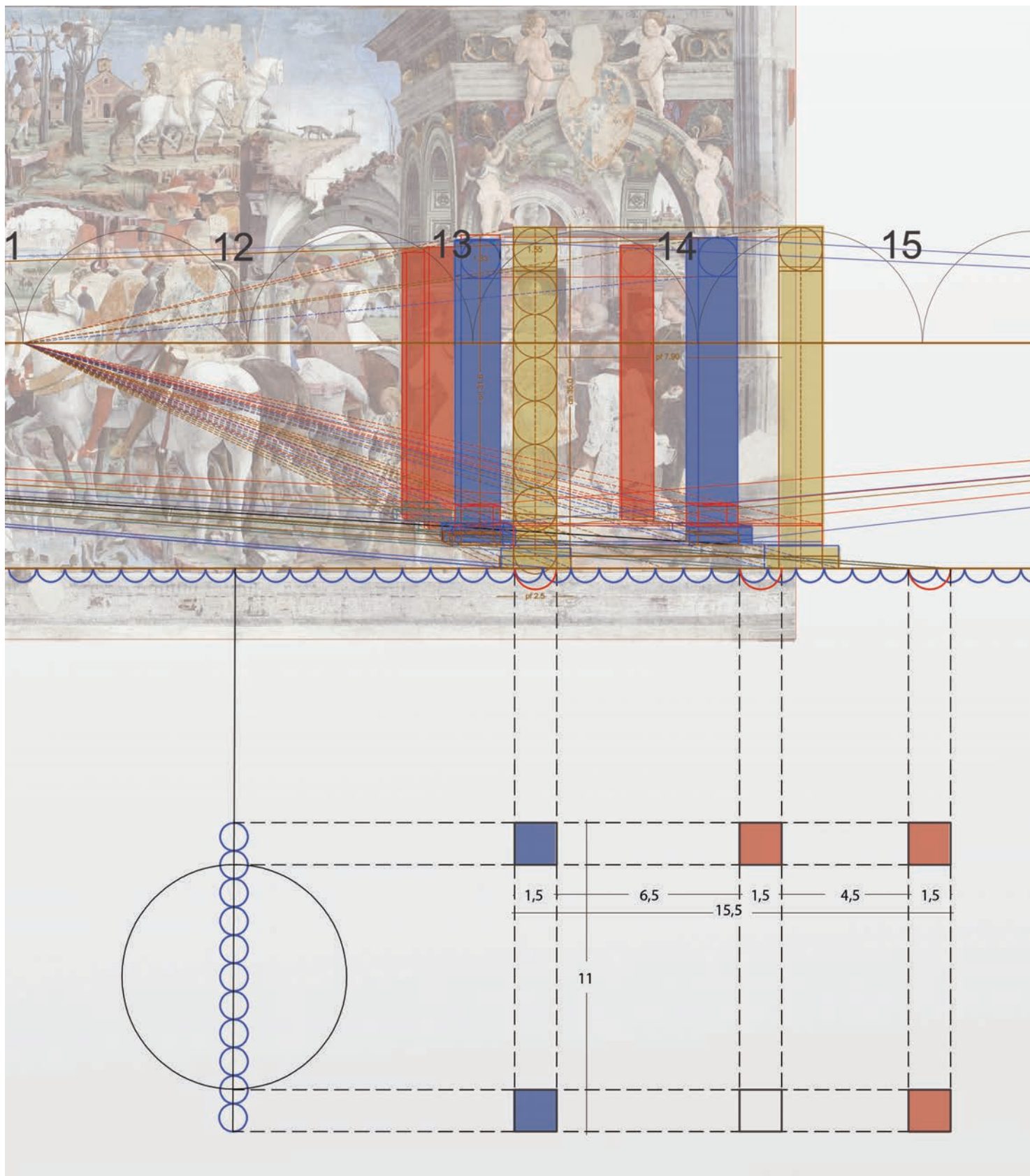


Fig. 28. La posizione dei pilastri in secondo piano: si noti che le campate non risultano quadrate.

quello sinistro del Cossa inserisce i due archi con modanature e archivolti finemente modellati: lo spazio illusorio evocato è pari al doppio della dimensione in prospettiva (2,20 metri in vera forma), anche se la larghezza della fascia dipinta è vera-

mente ridottissima visto che non arriva ai 20 centimetri: il virtuosismo del disegno di queste modanature ellittiche denota indubbiamente una grande padronanza della geometria, della tecnica e del controllo delle misure che è necessario qui evidenziare.

2.5.4 Marzo: i triangoli prospettici della pianta e dell'alzato

Come è stato in precedenza evidenziato i principi fondamentali della prospettiva di Piero sono graficizzati nella figura 13 mentre la procedura pratica è alla figura 45 del suo codice (fig. 18)⁶⁸.

Operativamente, seguendo le indicazioni di Piero raccontate nel testo associato alla figura 45 del trattato, per riuscire a tracciare le linee,

il pittore avrebbe dovuto utilizzare fili, corde e righe lunghe più di 12 metri, operando per di più su un ponteggio. Saranno probabilmente stati preparati cartoni appoggiandosi sul pavimento, ma anche in questo caso la corretta tensione dei fili per il tracciamento della 'digradazione delle linee' non doveva essere cosa facile.

La conoscenza delle regole numeriche ricordate da Piero, che certamente raccoglie il sapere della tradizione prospettica precedente, potreb-

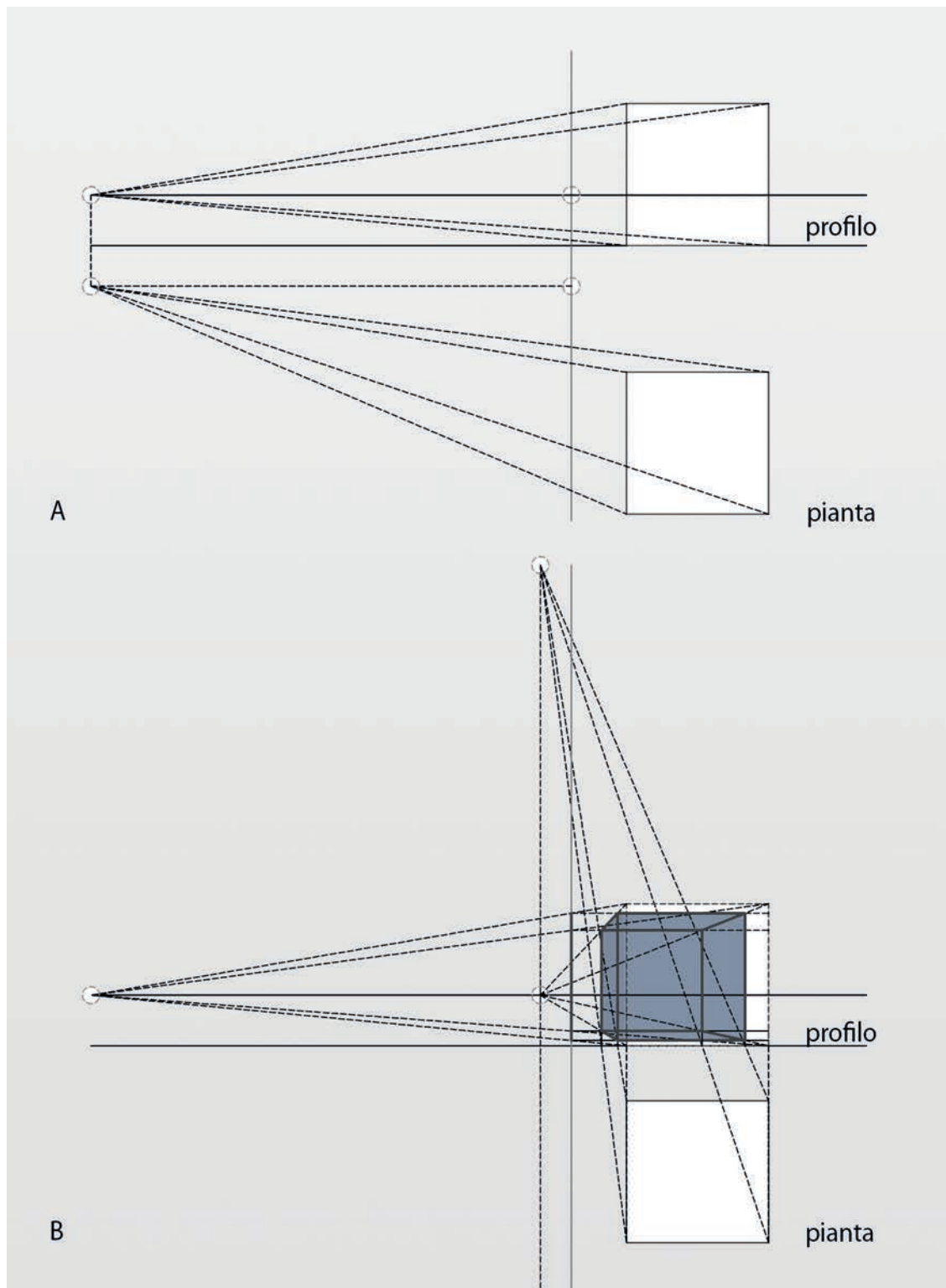


Fig. 29. Rielaborazione grafica della figura 45 del trattato di Piero della Francesca.

Fig. 30. Applicazione dei triangoli prospettici alle altezze della loggia del mese di Marzo.

be dunque essere stato un elemento molto utile, di controllo e verifica, anche nel caso in cui si fosse voluto realizzare preventivamente un modello in scala ridotta da ingrandire poi sui cartoni. La fattibilità del processo è legata all'esistenza di un sistema modulare comune all'architettura dipinta (nella sua vera forma) e al sistema di riferimento prospettico, sistema che pare esistere nel caso delle opere di del Cossa.

L'organizzazione dello spazio stabilita dall'artista ha il punto di vista molto decentrato rispetto alla specchiatura della scena (a 6 palmi ferraresi dal limite sinistro) e l'oggetto architettonico si offre sulla destra in forte scorcio. La figura 29A (pagina precedente), rielaborazione della figura 45 del *Trattato* di Piero della Francesca, sintetizza la posizione nello spazio dei

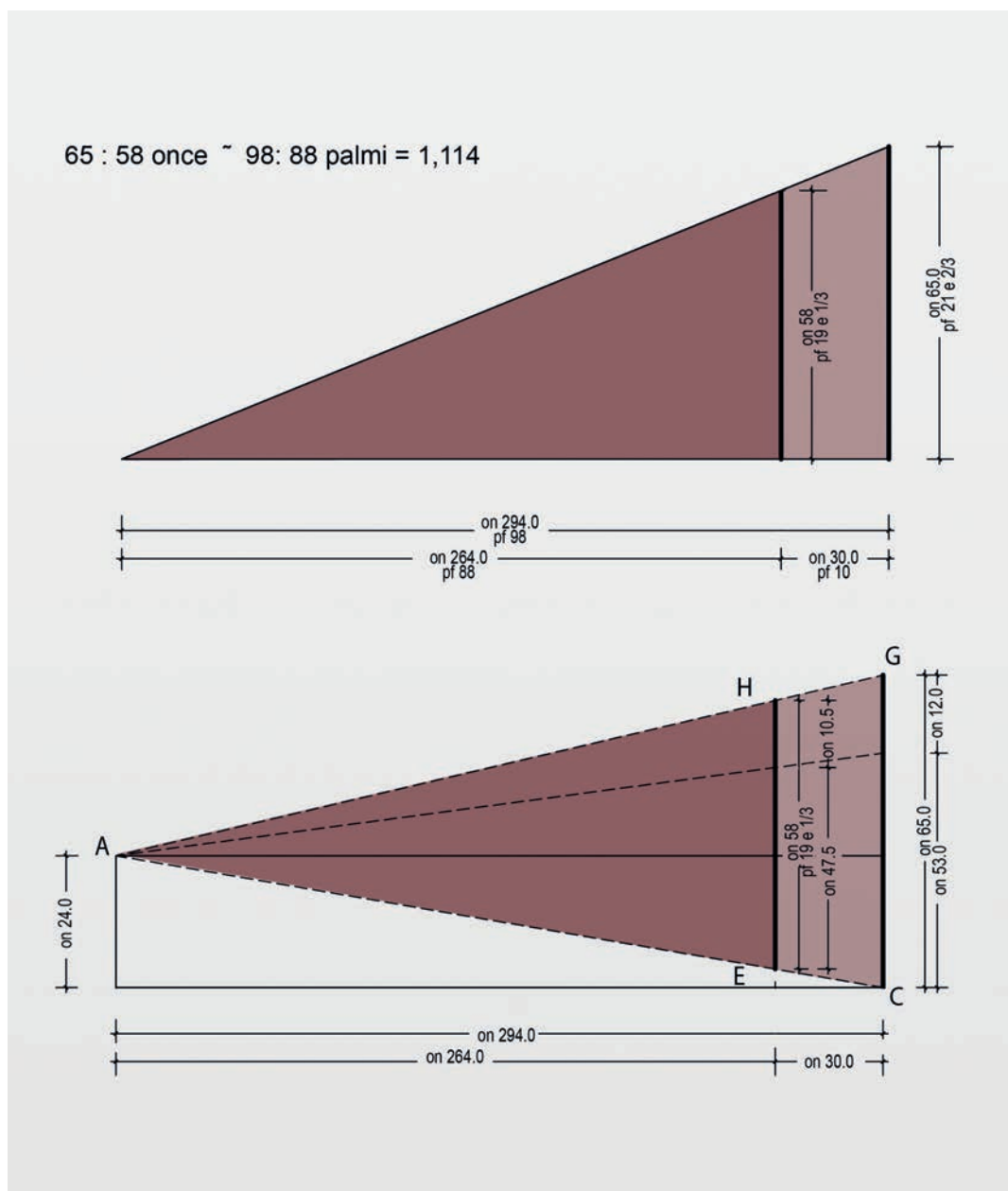
piani di riferimento, del punto di vista e dell'oggetto secondo le due viste principali (pianta e profilo). Nella figura 29B la pianta e i suoi elementi sono ruotati di 90 gradi rispetto al piano di profilo che si sovrappone così alla rappresentazione prospettica.

L'architettura del mese di Marzo, come è stato sopra descritto (tab. 1) è posta a una distanza dal quadro (termine) di 10 palmi (riga 1) ed il pilastro misura 1 palmo e $\frac{1}{2}$ (riga 2). Il secondo pilastro dista 18 palmi (riga 3) ed è profondo 1 palmo e $\frac{1}{2}$ (riga 4). Il terzo pilastro dista 24 palmi (riga 5) ed è ancora profondo 1 palmo e $\frac{1}{2}$ (riga 6)⁶⁹. Sull'arco diruto posto a sinistra della scena non è invece possibile fare nessuna ipotesi visto che non esistono elementi di riferimento utilizzabili per l'attacco a terra.

Si è visto, (tab. 1 e fig. 24) come i rapporti proporzionali individuati restituiscono numeri periodici noti, generati da alcune delle frazioni numeriche riconducibili alla citata preposizione XI di Piero, frazioni che, come vedremo, sono presenti anche nel mese di Aprile, rapporti che regolano, ovviamente, anche la digradazione delle altezze del tempietto. È possibile dimostrarlo attraverso i triangoli simili sul piano di profilo della preposizione VI, e poi della XIII, come è mostrato nella figura 30 in cui sono rappresentati in alto il triangolo rettangolo con lati pari alle misure dedotte e, in basso, i triangoli simili AGC e AHE. L'altezza del tempietto in vera forma compreso il basamento è di 65 onche che, secondo il rapporto di 10:9, si riduce in prospettiva a 58 onche. La proporzione che caratterizza questi triangoli simili è $65 : 58 \text{ onche} \approx 98 : 88 \text{ palmi} = 1,114$

Il rapporto proporzionale tra i triangoli simili era comunemente risolto attraverso il teorema di Talete, mentre la ricerca della misura dell'altezza dei triangoli, a noi necessaria per determinare la posizione del termine rispetto al punto di vista A, è argomento chiarito da Piero nel *Trattato d'Abaco* a proposito della determinazione delle altezze di un triangolo generico⁷¹.

Concludendo l'analisi del prospetto, l'altezza del pilastro è di 35 onche in vera forma e 31,5 in prospettiva, quella della trabeazione è in vera forma 12 onche (4 palmi) e in prospettiva 10,5 onche. L'arco frontale è proporzionato secondo un rapporto di 1:2 (fig. 31). Il basamento del-



la colonna misura in larghezza 2,5 palmi, la luce dell'arco disegnato è di 7 palmi all'intradosso e 9,5 all'estradosso che corrispondono rispettivamente a 7,9 palmi e $10 \frac{3}{4}$ in vera forma⁷². Occorre infine evidenziare che altri

elementi dell'architettura in prospettiva sono dimensionati secondo misure tonde: è di 4 palmi il diametro dell'arco diruto sulla sinistra, è di 2,5 palmi l'arco sopra la porta con la scritta IUSTICIA, alle spalle del duca Borso.

Fig. 31. Mese di Marzo, La restituzione del prospetto.

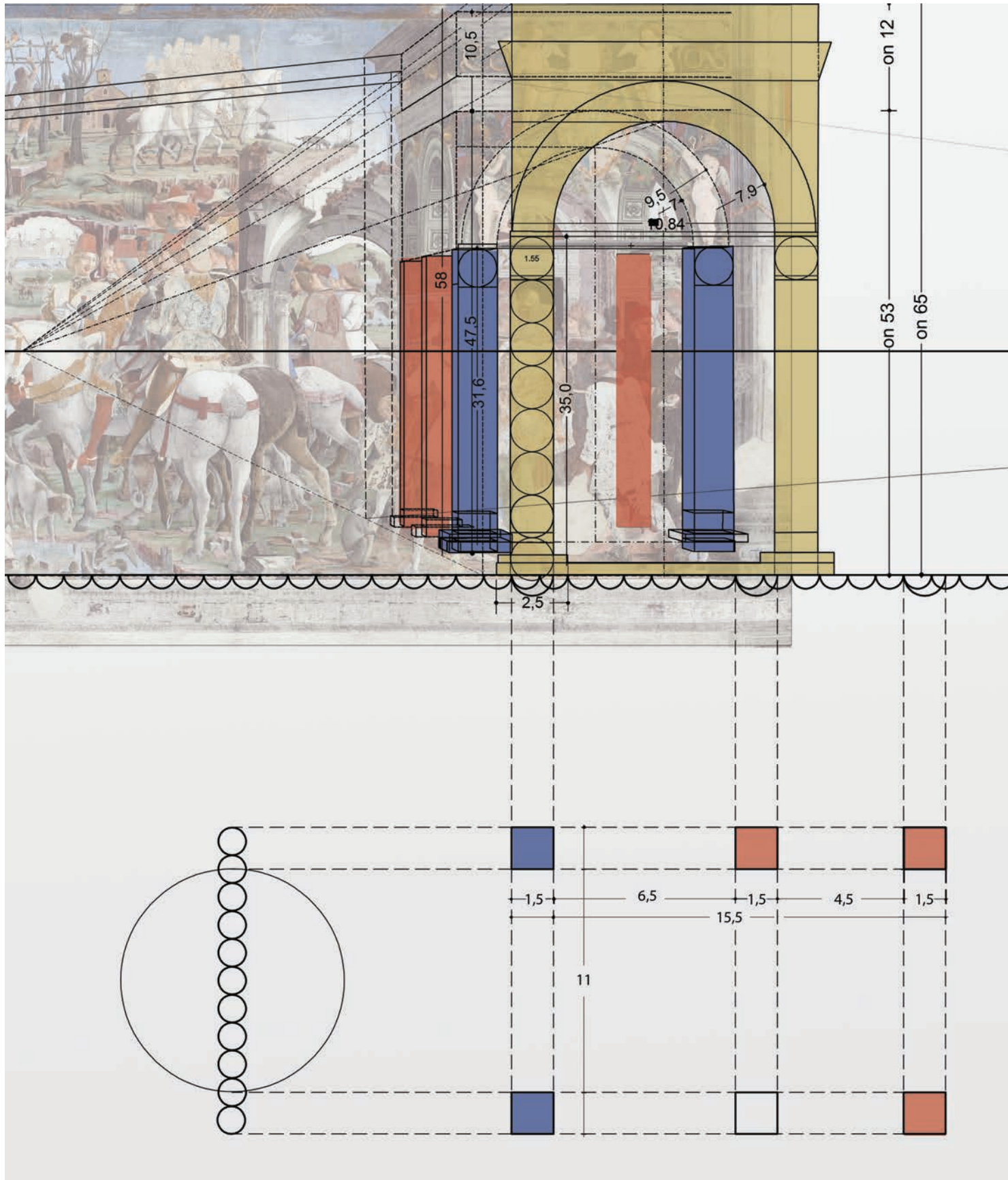


Fig. 32. Tracciamento della pianta della loggia in prospettiva utilizzando il sistema dei triangoli proporzionali.

2.5.5 Marzo: quadro di sintesi

Nella figura 32 è esemplificato il sistema geometrico descritto in precedenza. È evidente dallo stesso grafico la facilità di tracciamento della pianta in prospettiva. L'ipotesi che nella costruzione dello spazio prospettico siano stati utilizzati triangoli simili tra loro, legati da rapporti proporzionali noti, si basa su due elementi cruciali: l'architettura in vera forma proporzionata in palmi e quello che oggi chiamiamo 'sistema di riferimento'

dimensionato in palmi. Queste, riassumendo, sono le misure utilizzate da Francesco del Cossa:

- l'altezza del punto di vista di 8 palmi,
- la distanza del punto di vista dal termine di 88 palmi,
- l'edificio dista 10 palmi dal termine,
- la larghezza del fronte scandita dal modulo del palmo ($1,5 + 8 + 1,5$),
- l'altezza totale di $21 \frac{2}{3}$ palmi, l'altezza del pilastro in primo piano di 35 onces, quella dell'architrave 4 palmi (12 onces).

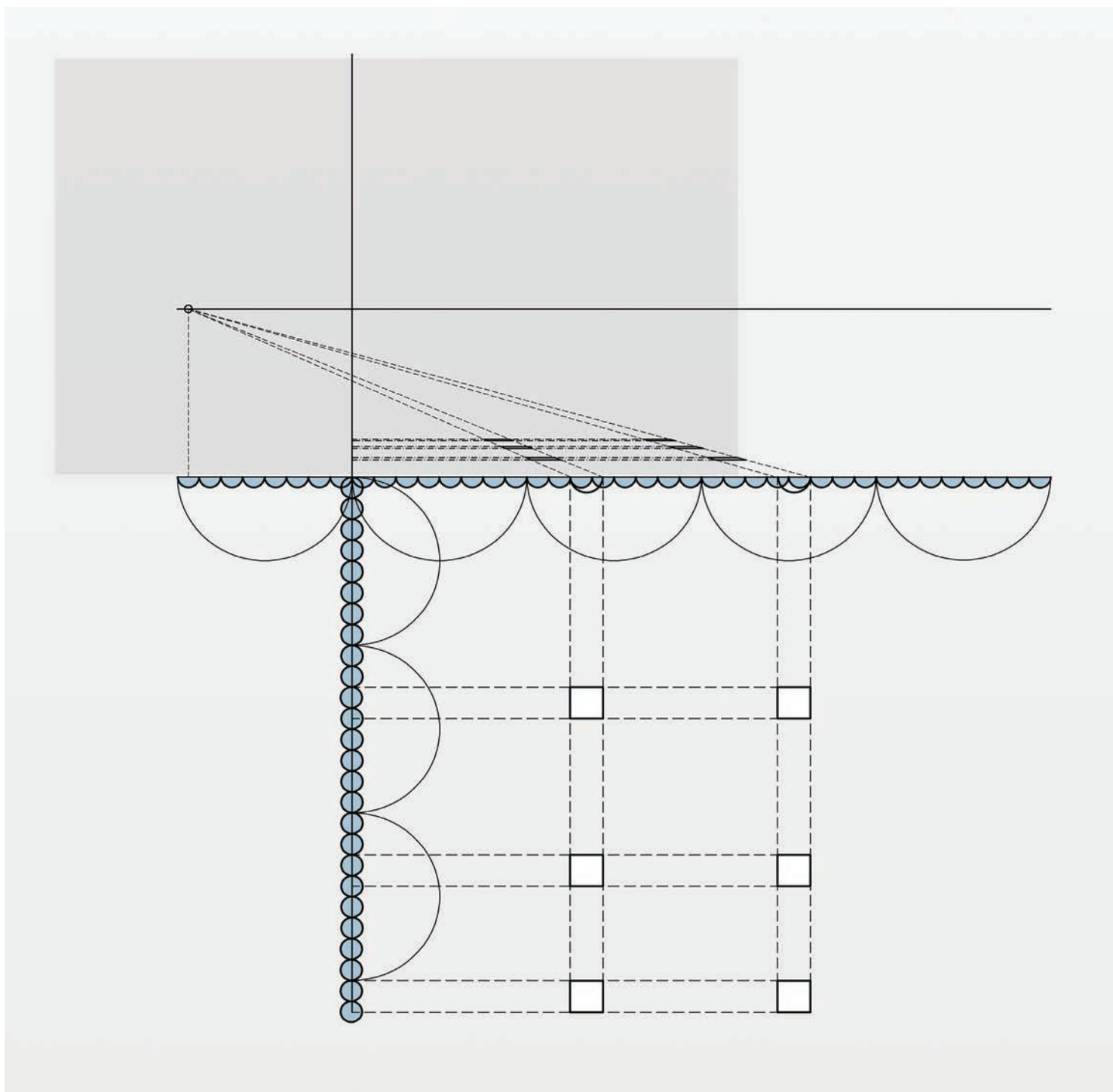




Fig. 33. Francesco del Cossa, dettaglio del mese di Aprile, fascia del duca Borso. Il punto centrico della scena architettonica è posto nell'occhio del paggio al centro.



Fig. 34. Tutte le rette ortogonali al quadro concorrono rigorosamente a questo punto, ad eccezione di alcune appartenenti ad edifici posti sul limite del quadro.

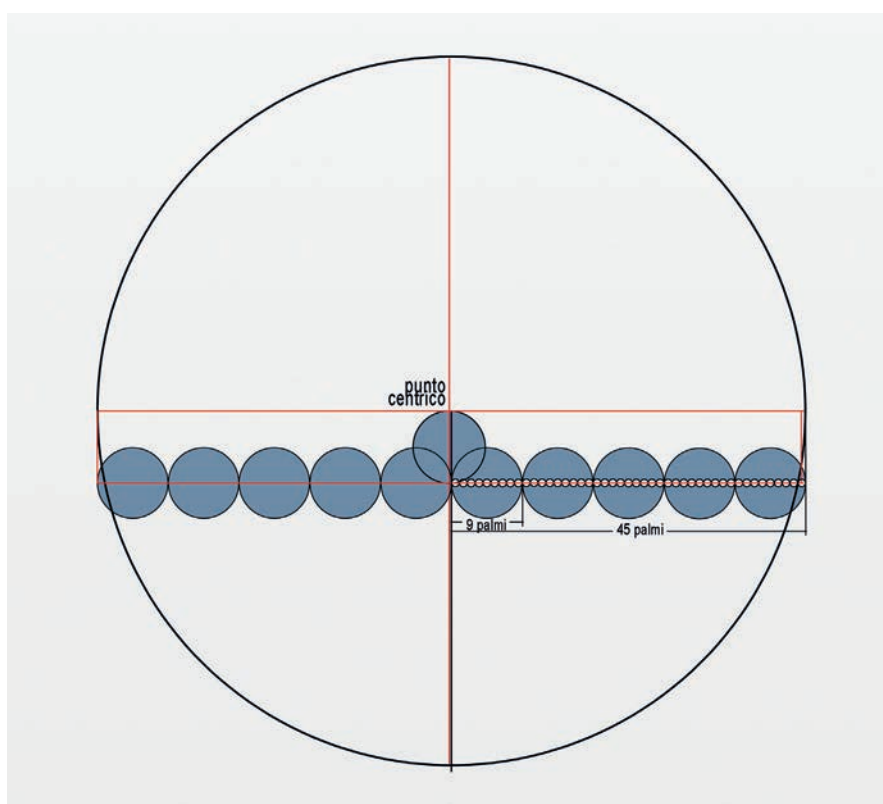
Fig. 35. Il sistema di riferimento geometrico è costruito sul modulo di 9 palmi ferraresi: la distanza tra linea di terra e linea di orizzonte è di 9 palmi.

2.6 Il mese di Aprile

Il punto centrico di questa scena architettonica, come si è evidenziato in precedenza, è posto nell'occhio del giovane paggio con la lunga verga: tutte le rette ortogonali al quadro vi concorrono rigorosamente, ad eccezione di alcune appartenenti ad edifici posti in alto a sinistra sul limite del quadro (figg. 33-34).

La linea di terra del mese di Aprile⁷³ giace sullo spigolo della pavimentazione in primo piano. La distanza verticale tra linea di terra e linea di orizzonte è qui pari a 9 palmi (cioè 27 once, 91 cm)⁷⁴ e corrisponde all'altezza dei personaggi in primissimo piano (ma non a quella del paggio che è invece più arretrato) (fig. 35).

Anche in questo caso ci si è avvalsi del pilastro in primo piano che dovrebbe avere, data la presenza delle volute sui lati ortogonali, una base quadrata. La sua larghezza frontale è pari





a 4 once (1 palmo e $\frac{1}{3}$, fig. 36). Il tracciamento delle sue diagonali ha dato luogo all'individuazione, sulla linea di orizzonte, dei punti di misura; dall'intersezione tra rette orizzontali e di fuga (punto centrico) appartenenti allo stesso piano e quelle verticali è stato possibile elaborare una prima ipotesi sulla geometria della pianta del pilastro bianco (verificata a diverse quote di altezza).

2.6.1 Aprile: la restituzione in vera forma

Rispetto a questo sistema di riferimento è stata individuata la costruzione geometrica che sottende tutti gli elementi dell'architettura e cioè: il pilastro in primo piano, gli archi sulla



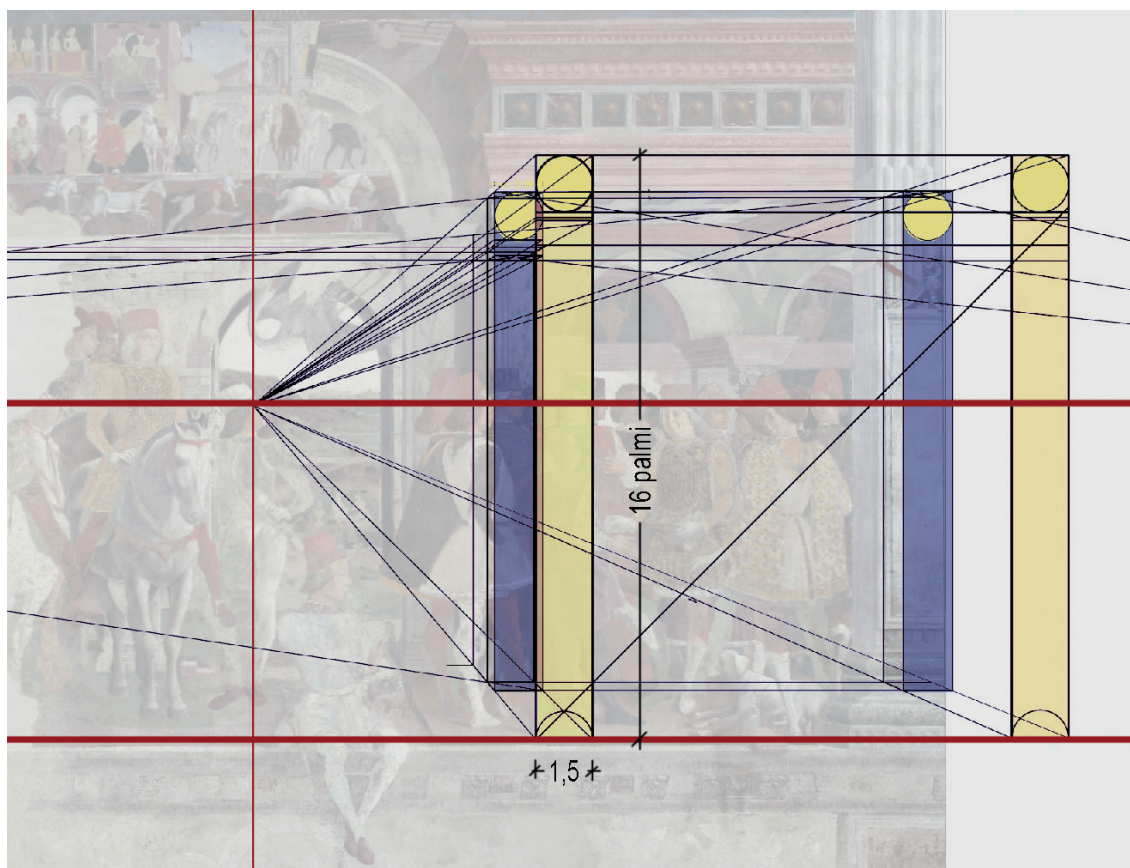


Fig. 36. (pagina a fronte, in alto) Dettaglio della costruzione geometrica del pilastro in primo piano.

Fig. 37. (pagina a fronte, in basso) Francesco del Cossa, scomparto del duca Borso del mese di Aprile (Ph. Antonio Cesari, Bologna)

Fig. 38. Ricostruzione del pilastro in vera forma del pilastro in primo piano.

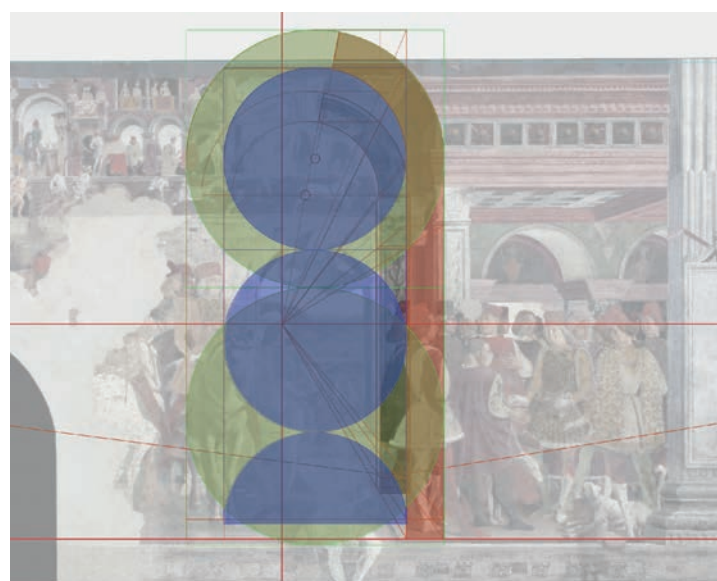
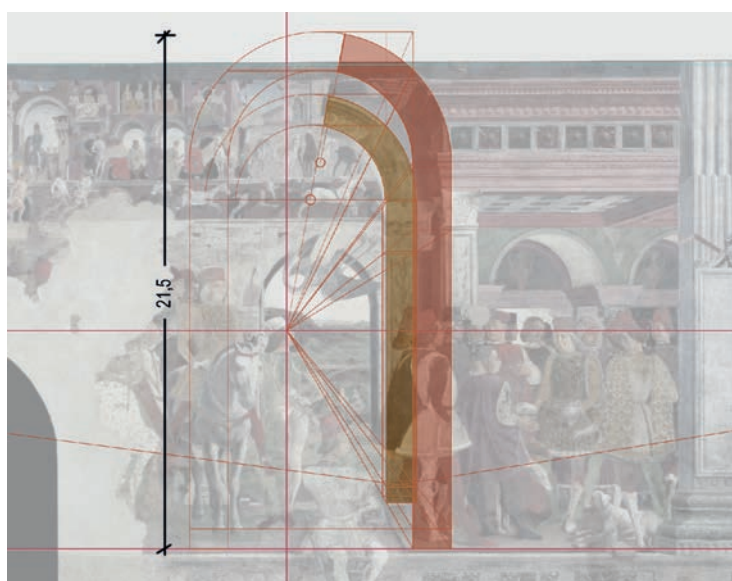
parete di fondo, l'arco spezzato sulla sinistra e la trabeazione nelle sue tre partizioni. Le intersezioni delle rette concorrenti al punto centrico, appartenenti al piano orizzontale, con la linea di terra restituiscono la posizione del pilastro e del suo basamento e, dunque, la sua vera grandezza (1 palmo e $\frac{1}{2}$ di larghezza per 16 palmi di altezza) (fig. 38). Lo stesso procedimento è stato applicato all'arco spezzato che è alto 21 palmi e $\frac{1}{2}$ ed è proporzionato secondo i rapporti di 1:2 e 2:5 (figg. 39-40).

2.6.2 Aprile: il sistema di riferimento riconducibile al "termine" di Piero della Francesca

Il sistema di riferimento geometrico del mese di Aprile (fig. 35) pare costruito su un modulo pari a 9 palmi ferraresi (1 modulo, 0,91 m): la distanza tra linea di terra e linea di orizzonte è di 9 palmi, la distanza dell'osservatore dal quadro è di 45 palmi (5 moduli, 4,5 m circa) e anche la larghezza e l'alzato dell'edificio in vera forma

Fig. 39. (a sinistra) Costruzione geometrica dell'arco diruto a sinistra della loggia.

Fig. 40. (a destra) Proporzioni geometriche dell'arco diruto.



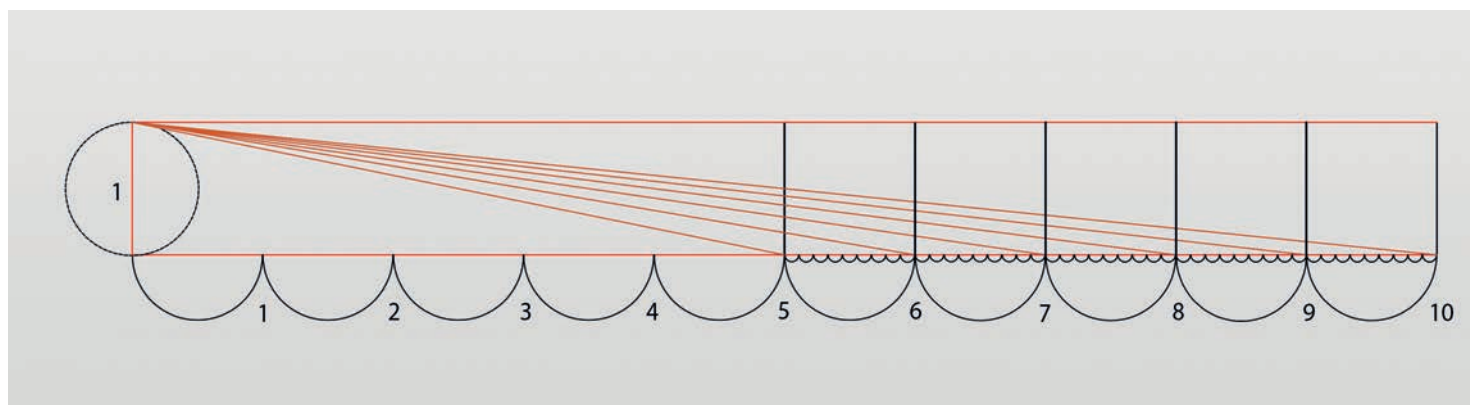


Fig. 41. La distanza verticale tra linea di terra e linea di orizzonte è pari a 8 palmi. La distanza tra i punti di misura è di 9x10, la distanza dell'osservatore dal quadro è di 45 palmi ferraresi.

Fig. 42. (pagina a fronte, in alto) Applicazione dei triangoli prospettici alle altezze della loggia del mese di Aprile.

Fig. 43. (pagina a fronte, in basso) La restituzione della pianta.

manifestano, già dalle prime verifiche, l'utilizzo del palmo per il loro dimensionamento⁷⁵. I 'punti di misura', infine, distano 90 palmi ferraresi (9x10, fig. 41). L'organizzazione dello spazio decisa dall'artista ha il punto di vista abbastanza centrale rispetto alla specchiatura della scena, ma non rispetto all'oggetto architettonico che si presenta, invece, in forte scorcio.

Il calcolo necessario per determinare le profondità delle architetture in prospettiva del mese di Aprile è (sempre in riferimento alla figura 19):

$$AD = 9 \text{ palmi (costante)}$$

$$DB = 45 \text{ palmi (costante)}$$

$$DC = DB + BC = 45 \text{ palmi} + BC$$

$$\text{Se } BC = 1 \text{ palmo si ottiene che: } (9 \times 1) \text{ palmi} / (45 + 1) \text{ palmi} = 9: 46 \text{ palmi}$$

$$= 0, 1956 \text{ palmi circa } 1/5 \text{ di palmo} = 2,5 \text{ dita}$$

Anche in questo caso, osservando il valore della digradazione di alcune lunghezze, si nota

che è possibile individuare delle 'misure tonde'. Per esempio, comè stato già osservato, il pilastro in primo piano che in vera forma misura $1 + \frac{1}{2}$ palmo, in prospettiva diventa di $1 + \frac{1}{3}$ palmo (4 once). Il rapporto che lega i due numeri (1,55:1,33) è di 1,1666, cioè di 7/6.

La tabella 2 sintetizza i rapporti proporzionali individuati nella figura: l'architettura è posta ad una distanza dal quadro (termine) di 7,5 palmi (riga 1) ed il pilastro misura 1 palmo e $\frac{1}{2}$ (riga 2). L'arco spezzato di sinistra dista 11,5 palmi (riga 3) ed è profondo 2 palmi e $\frac{1}{2}$. La parete di fondo con gli archi dista 25 palmi (riga 6) le colonne misurano 1 palmo e $\frac{1}{2}$ ⁷⁶. Anche in questo caso il rapporto tra le due lunghezze DC e DB al variare della posizione di C rispetto al termine restituisce numeri periodici noti, generati da alcune delle frazioni proprio citate da Piero nella menzionata preposizione XI: 7/6, 6/5, 5/4 (righe 1, 2, 3 della tabella 2).

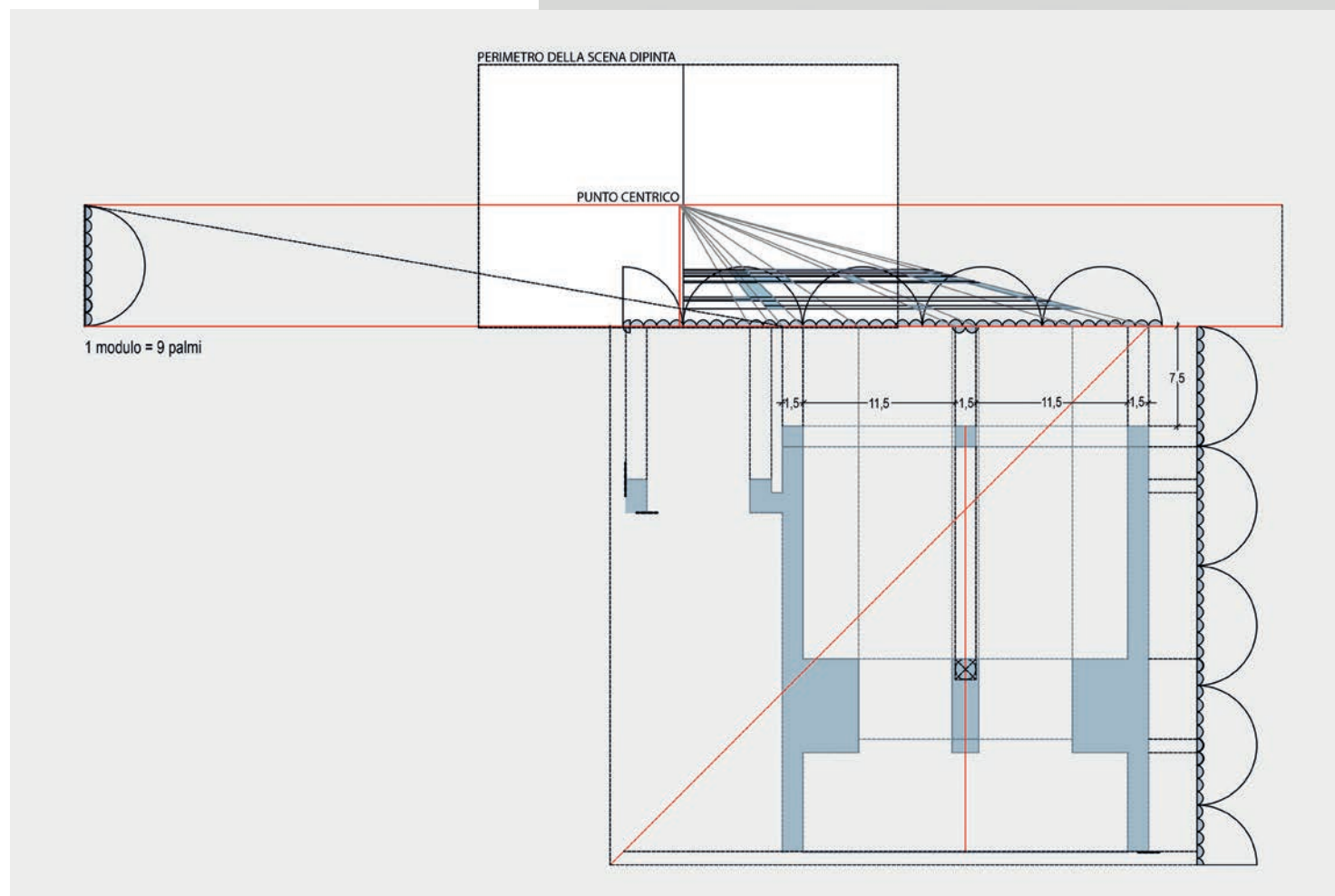
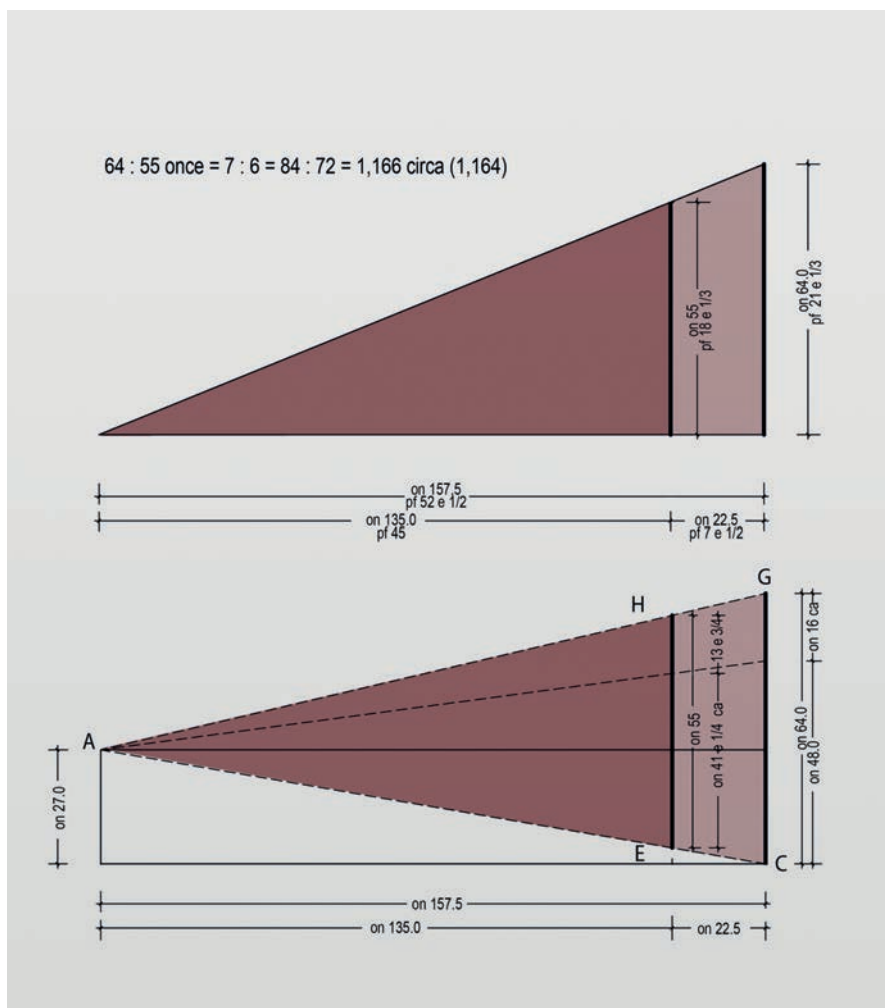
Tab. 2. Calcolo algebrico delle lunghezze in prospettiva. Nella colonna 8 sono inseriti i valori effettivamente misurati sul DWG. La differenza tra misura teorica e quella reale è sempre inferiore al centimetro (in corsivo alcuni elementi solo ipotizzati). Si noti che le differenze hanno sempre un valori abbastanza prossimi e medesimo segno (traslazione verso il basso).

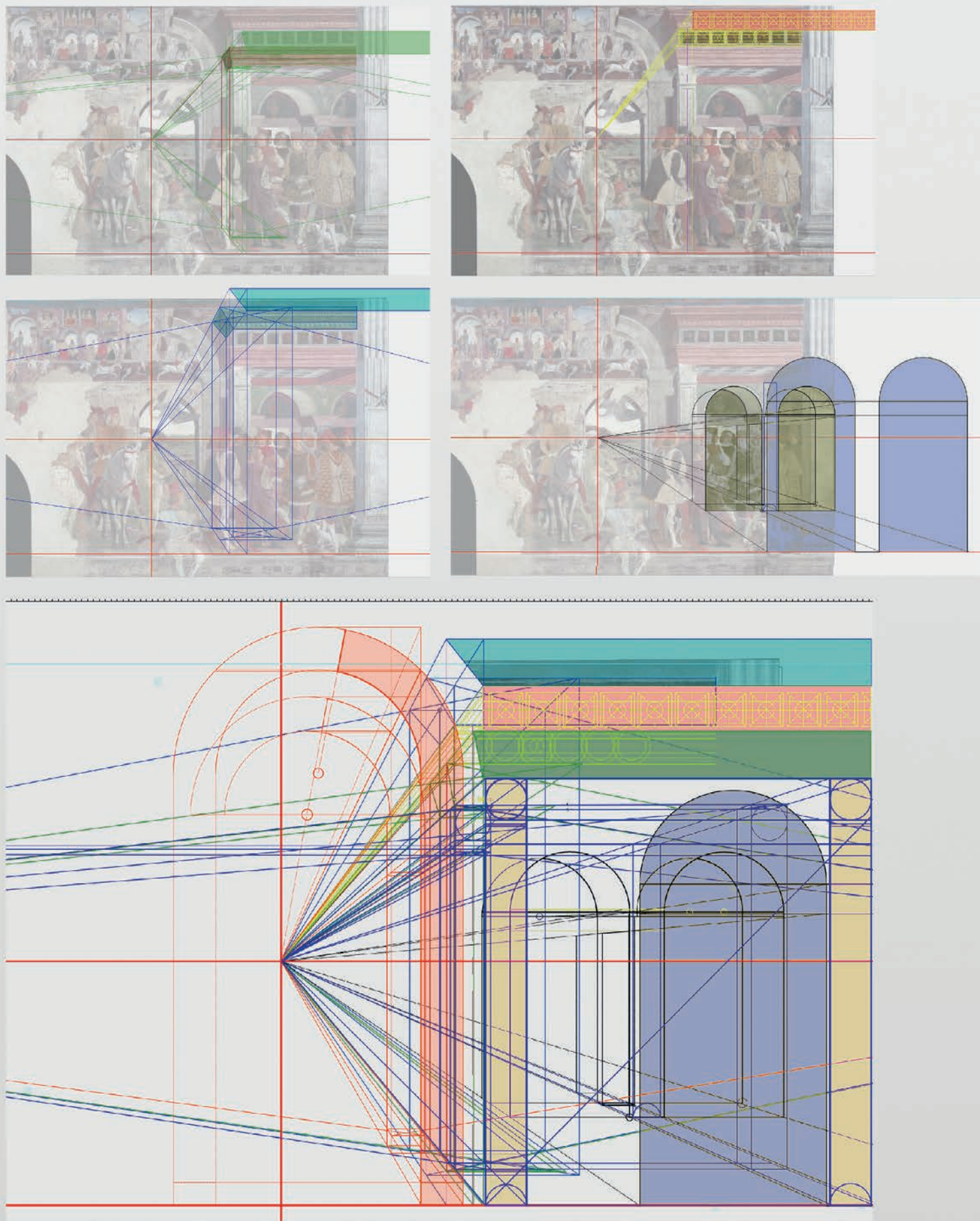
n.	DC palmi	DB palmi	BC palmi	DA palmi	BE palmi	BE in cm	BE dwg in cm	differenza misura teorica-dwg cm	DC in cm	DC/DB	Frazione generatrice	elemento architettonico in esame
1	52,5	45	7,5	9	1,29	13,0	13,5	-0,5	530,1	1,1666667	7/6	pilastro in primo piano
2	54	45	9	9	1,50	15,1	15,7	-0,6	545,2	1,2	6/5	profondità del pilastro in primo piano
3	56,5	45	11,5	9	1,83	18,5	19,5	-1,0	570,5	1,2555556	5/4	arco spezzato a sinistra
4	57,5	45	12,5	9	1,96	19,8	20,5	-0,7	580,5	1,2777778	23/18	muro di raccordo con arco spezzato
5	59	45	14	9	2,14	21,6	22,3	-0,7	595,7	1,3111111	59/45	profondità arco spezzato
6	70	45	25	9	3,21	32,5	33,4	-0,9	706,8	1,5555556	14/9	muro di fondo edicola (piano degli archi)
7	71,5	45	26,5	9	3,34	33,7	34,4	-0,7	721,9	1,5888889	143/90	profondità colonna
8	76	45	31	9	3,67	37,1	38,0	-0,9	767,3	1,6888889	76/45	profondità muro imposta archi
9	77	45	32	9	3,74	37,8	38,9	-1,1	777,4	1,7111111	77/45	profondità volta a botte
10	80	45	35	9	3,94	39,8	40,8	-1,0	807,7	1,7777778	16/9	tracciamento di un quadrato in pianta
11	83	45	38	9	4,12	41,6	42,6	-1,0	838,0	1,8444444	83/45	ipotesi filo colonna
12	84,5	45	39,5	9	4,21	42,5	43,4	-0,9	853,2	1,8777778	169/90	ipotesi filo muro

2.6.3 Aprile: i triangoli prospettici dalla pianta all'alzato

I medesimi rapporti proporzionali regolano naturalmente anche la digradazione delle altezze e, anche in questo caso, è possibile verificarlo attraverso i triangoli simili sul piano di profilo AGC e AHE (fig. 42). L'altezza del tempietto in vera forma misura 64 oncie (singolarmente solo 1 oncia in meno della loggia rappresentata nel mese di Marzo) che, secondo il rapporto di 7 : 6, si riduce in prospettiva a 55 oncie. La proporzione che caratterizza questi triangoli simili è $64 : 55 \text{ oncie} = 7 : 6 = 84 : 72 = 1,166 \text{ circa} (1,164)$.

Lo spazio interno del portico era decisamente più ampio di quanto sembra ad un primo sguardo. La presenza dei due archi a tutto sesto simmetrici sulla parete di fondo (che in vera forma misurano 7 palmi di diametro), suggeriscono che l'autore abbia rappresentato solamente una metà del tempietto il cui fronte, dunque, raggiunge la misura di 27,5 palmi ($1,5 + 11,5 + 1,5$ cui si sommano ancora $11,5 + 1,5$ palmi), mentre la profondità è di circa 32 palmi (sino ai due archi a tutto sesto, fig. 43).





2.6.4 Aprile: il quadro di sintesi

Come nel caso del mese di Marzo, l'architettura in vera forma è proporzionata in palmi e, anche quello che oggi chiamiamo sistema di riferimento, è dimensionato in palmi. Il sistema geometrico sopra descritto è sintetizzato nelle figure 42-43 dalle quali è possibile dedurre le principali misure utilizzate:

- la distanza dalla linea di terra del punto di vista di 9 palmi,
- la distanza del punto di vista dal termine di 45 palmi,
- l'edificio dista 7,5 palmi dal termine
- la larghezza del fronte scandita dal modulo del palmo e composta di due campate di cui una sola visibile (1,5 + 11,5 + 1,5 + 11,5 + 1,5 palmi),
- l'altezza totale di 21 palmi circa, l'altezza del pilastro in primo piano di 16 palmi, quella dell'architrave 5 palmi (15,5 onces),
- l'imposta degli archi sullo sfondo interni è a 12 palmi di altezza, la loro luce è di 7 palmi ferraresi.

3 Francesco del Cossa a Bologna

Deluso dalla mancanza di riguardo del duca Borso per la sua opera a Schifanoia, Francesco del Cossa si trasferì a Bologna, città dove realizzò, tra il 1470 e il 1478, diverse opere a soggetto religioso⁷⁷. Insieme al giovane Ercole de' Roberti (1450 circa-1496) dipinse, probabilmente tra il 1472 e il 1473, il Polittico Griffoni per la cappella di S. Vincenzo Ferrer in S. Petronio. Destinato a celebrare la figura e le opere del santo Vincenzo da poco canonizzato, nel complesso polittico – analogamente a quanto sopra rilevato per Schifanoia – è possibile scorgere, nelle tavole attribuite a del Cossa, un maggior rigore nella rappresentazione dell'architettura e dei suoi elementi rispetto alla predella ascritta invece al de' Roberti. In quest'ultima sono infatti rappresentate cinque architetture, in parte dirute, ciascuna delle quali obbedisce ad un proprio punto di fuga. Nella prima architettura sulla sinistra della predella, in particolare, il sistema proposto nella facciata principale è quello di colonna-arco (non utilizzato, com'è stato sopra evidenziato, da del Cossa nel Salone dei

mesi), nei due lati di scorcio, invece, è presente la trabeazione. L'arco in primo piano è ribassato mentre la volta interna è a tutto sesto. La morfologia e la sintassi degli elementi rappresentati rende l'architettura poco coerente, caratteristica certo non riconducibile alla figura di Francesco del Cossa, decisamente sensibile a questo tema. Nel pannello principale, quello dedicato a san Vincenzo, è infine da segnalare (insieme ad alcuni raffinati dettagli di elementi architettonici) la prospettiva di un basamento rosso di forma ottagonale sul quale è posta la figura del domenicano, forma che ritornerà nella tavola centrale del polittico realizzato per il monastero dell'Osservanza di Bologna.

Fig. 44. (pagina a fronte) Sequenza grafica di analisi delle diverse parti dell'architettura.

Fig. 45. Ritratto del duca Borso nel mese di Aprile (Ph. Antonio Cesari, Bologna).





3.1 La pala dell'Osservanza

L'opera, dipinta per la chiesa dei frati Minori Osservanti tra il 1470 e il 1472, era probabilmente composta da quattro pannelli: la tavola dell'*Annunciazione*, la predella dell'*Adorazione dei pastori*⁷⁸ e, sui due lati opposti, le piccole figure delle sante Chiara e Caterina d'Alessandria.

Protagonisti della tavola principale (fig. 46) sono non soltanto la Vergine e l'Arcangelo Gabriele, ma lo spazio architettonico e urbano in cui si svolge l'evento. La complessità e il rigore con cui Francesco del Cossa affronta il tema, contribuiscono a collocare questa *Annunciazione* tra le esperienze più innovative del periodo: basta confrontare la sua scena prospettica con quelle che il Botticelli realizzerà nel decennio successivo sullo stesso soggetto⁷⁹. Occorre aspettare il 1486 e Carlo Crivelli, con la sua straordinaria *Annunciazione con sant'Emidio* (National Gallery, Londra) per vedere altrettanto interesse per la rappresentazione dello spazio architettonico che, indubbiamente, fu oggetto di ricerca negli anni a seguire, come ci attestano le opere del Rinascimento maturo tra cui la cappella Baglioni di Spello dipinta dal Pinturicchio tra il 1500 circa e il 1501⁸⁰.

Nella *Pala dell'Osservanza* lo spazio scenico è diviso a metà dalla colonna di ordine composito con architrave, posta in primo piano. In secondo piano, il sistema degli archi a tutto sesto simmetrici, che immette in uno spazio coperto e voltato, poggia invece su pilastri. Sullo sfondo, oltre la loggia, a sinistra, è una quinta urbana con le sue mura e un paesaggio, mentre sulla destra è una alcova protetta da tende verdi e nocciola. Lo spazio, mutuato dalla tradizione gotica, acquista tuttavia particolare vivacità e morbidezza grazie alla coerenza dell'apparato prospettico.

Alcuni rimandi ad importanti opere prospettiche dell'epoca sono in questa tavola particolarmente evidenti. L'*Annunciazione* di Francesco ha infatti una singolare assonanza compositiva con quella di Piero della Francesca del *Polittico di Sant'Antonio* (Galleria nazionale dell'Umbria di Perugia) realizzata tra il 1460 e il 1470. In entrambi i casi la Vergine e l'Angelo si fronteggiano e un elemento verticale, posto tra di loro, interrompe il contatto visivo⁸¹.

Il secondo aspetto da segnalare riguarda l'elemento posto nella campata di destra che ri-

chiama la forma di un acquasantiera marmorea chiusa da un coperchio su cui è appoggiato un libro (fig. 47). Molto spesso, nella tradizione iconografica di questo episodio, la Vergine è raffigurata davanti ad un leggio nell'atto di leggere la profezia di *Isaia* 7,14, evento che viene richiamato dal grosso volume qui ritratto chiuso. Sul coperchio piano di questo insolito oggetto è una colonnina scura con base attica e termina-



Fig. 46. (pagina a fronte) Francesco del Cossa, *Pala dell'Annunciazione*, (1470-1472), Gemäldegalerie Alte Meister, Staatliche Kunstsammlungen Dresden (numero di inventario: Gall. No. 43, 139 x 113,5 centimetri, tempera su pioppo). Si ringrazia per la gentile concessione.

Fig. 47. Dettaglio dell'immagine precedente.



Fig. 47a. Pala dell'Annunciazione, (1470-1472), dettaglio dello scorcio urbano che misura circa 3,5 cm.

Fig. 48. (in basso) La distanza verticale tra linea di terra e linea di orizzonte è pari a 4,5 palmi (1 modulo). La distanza tra i punti di misura è di 14 moduli, la distanza dell'osservatore dal quadro è di 7 moduli.

le a pigna che richiama l'elemento centrale, di età romana, della Fontana della Pigna a Rimini. La vasca, di forma circolare, è decorata da amorini che giocano con dei nastri, secondo un motivo simile a quello che già ornava l'esterno dell'antico tempio di Venere Genitrice del foro romano, amorini che Francesco aveva già rappresentato sulla sommità del tempio del mese di Marzo (fig. 16). Il basamento, di pianta ottagonale, è staccato dal pavimento e poggia su lucide sfere lapidee⁸². L'insieme restituisce una immagine, molto vicina a quella del disegno del famoso calice conservato al Gabinetto dei Disegni e Stampe degli Uffizi (inv. 1758A). La posizione dell'ottagono rispetto al quadro, infine, è quella tracciata da Piero nella figura 46 del trattato (Piero della Francesca 2005: tav. 22). Questo singolare elemento, che presenta dunque alcuni rimandi ai miti pagani, potrebbe alludere alla più antica tradizione iconografica dell'Annunciazione, quella derivata dal Protovangelo di Giacomo (XI,1), secondo la quale l'evento accade vicino ad un pozzo presso cui Maria era andata ad attingere l'acqua⁸³.

3.1.1 L'Annunciazione: la restituzione in vera forma

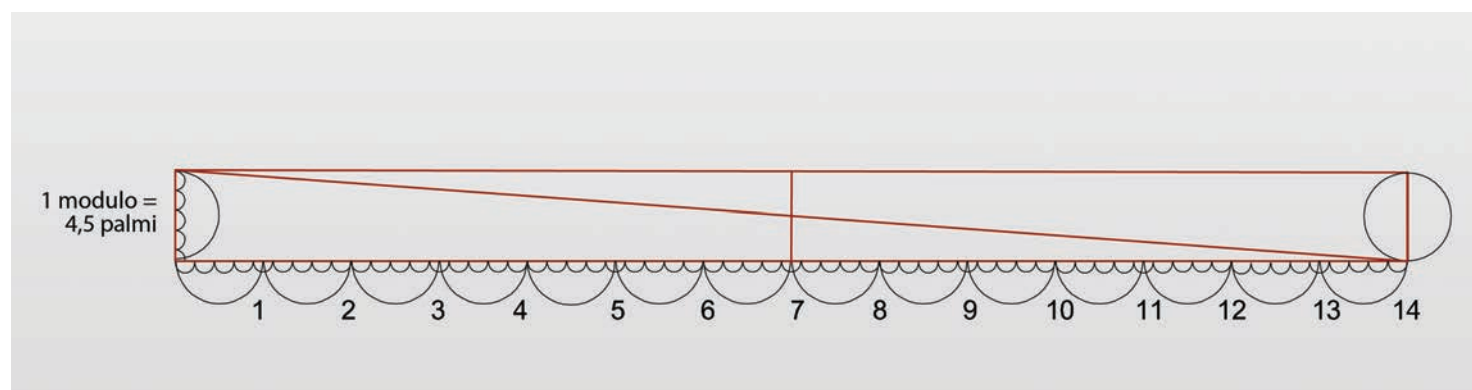
L'analisi è stata compiuta utilizzando una ortofoto dotata di scala graduata⁸⁴. Dalle intersezioni delle rette appartenenti al piano orizzontale e concorrenti al punto centrale con la linea di terra, si ottengono le posizioni del pilastro centrale e dei due laterali sul quadro e, dunque, la loro vera grandezza. Il pilastro centrale è largo $\frac{3}{4}$ di piede ferrarese (3 palmi, fig. 49) ed è alto 2 piedi e $\frac{1}{4}$ (2 piedi e $\frac{1}{3}$ compreso il piccolo scalino), la luce tra i due pilastri è di 1 piede e $\frac{1}{3}$ (fig. 50). Anche in questo caso, per procedere oltre, ci si è avvalsi di un elemento dell'architettura supposto di forma quadrata, cioè il basamento della colonna in primo piano allineato con i riquadri della pavimentazione: il tracciamento delle sue diagonali ha dato luogo all'individuazione dei punti di misura.

3.1.2 L'Annunciazione: il sistema di riferimento riconducibile al 'termine' di Piero della Francesca

Il sistema di riferimento geometrico sembra qui costruito sul modulo di 4,5 palmi ferraresi: la distanza tra linea di terra e linea di orizzonte è infatti di 1 modulo, pari a 4,5 palmi (la metà del sistema di Aprile, cioè 0,445 m), mentre la distanza dell'osservatore dal quadro è di 7 moduli, pari a $31\frac{1}{2}$ palmi (3,18 m circa, fig. 48).

Le misure che sottendono il sistema sono, come nei casi precedenti, basate su triangoli rettangoli di altezza fissa pari a 1 modulo e di lunghezza massima qui pari a 12,5 moduli (parete di fondo della loggia).

La dimensione del pilastro centrale in prospettiva è di 2 palmi, mentre la sua misura in vera forma è di 3 palmi (fig. 49). Questo dato



ha fornito il primo indizio per poter individuare, ancora una volta, la presenza di un fattore di diminuzione in profondità basato su numeri tondi. Nel caso di questo elemento il rapporto è di 3:2, dunque il fronte principale dell'architettura deve necessariamente essere posto a 3,5 moduli dal termine.

Appoggiandosi alle linee di fuga della pavimentazione⁸⁵, formata da lastre quadrate e rettangolari, è stata ricostruita la planimetria dello spazio architettonico che si appoggia ad una maglia regolare basata sul modulo e sulla sua metà. La colonna in primo piano dista dal termine 1,5 moduli (ed ha base di $\frac{1}{2}$ di modulo), il prospetto principale della loggia 3,5 moduli, il filo interno del primo pilastro 4 moduli, quello del secondo 5 moduli ed, infine, il filo esterno del secondo pilastro 5,5 moduli (fig. 50 alla pagina seguente).

I rapporti tondi che, nel caso di questa prospettiva, sembrano tornare sono:

$8,5 : 7 = 1,2$; $85 : 70 = 1,21$ ⁸⁶, per la colonna in primo piano

$3 : 2 = 1,5$ per il fronte dell'architettura.

I successivi rapporti sono:

11 : 7 (filo interno del primo ordine di pilastri)

12 : 7 (filo interno del secondo ordine di pilastri)

12,5 : 7; 125 : 70 (filo esterno del secondo ordine di pilastri).

Il calcolo necessario per determinare le profondità dell'architettura in prospettiva nel caso

dell'*Annunciazione*, seguendo il medesimo schema già descritto nei due casi precedenti, è dunque:

AD = 1 modulo (costante)

DB = 7 moduli (costante)

DC = DB + BC = 7 moduli + BC

Se BC = 1,5 moduli si ottiene che: $(1 \times 1,5) / (7 + 1,5)$ moduli = $1,5/8,5$ moduli = 0,176 moduli. = 28,5 dita (2 once e $\frac{1}{3}$ circa)⁸⁷.

Sviluppando il medesimo computo per le altre profondità si ottengono i valori di: 4,5 once, 4,9 once, 5,5 once e 6 once. La profondità del pavimento della loggia è dunque descritta in una porzione della tavola che misura appena 1,5 once in altezza, cioè solamente 5 centimetri, virtuosismo che Francesco aveva già espresso nelle prospettive dipinte a Schifanoia. Una tale coerenza metrica, eccezionale dal punto di vista della realizzazione, è nell'intera opera accompagnata da dettagli di dimensioni molto contenute come, ad esempio, le forme triangolari negli intarsi nell'arredo ligneo che misurano poco più di 2 millimetri, o l'architettura della porta nelle mura cittadine realizzata in uno spazio di soli 3,5 centimetri (fig. 47a). Tale qualità pittorica colloca questo artista su un piano decisamente vicino a quello dei più raffinati miniatori estensi.

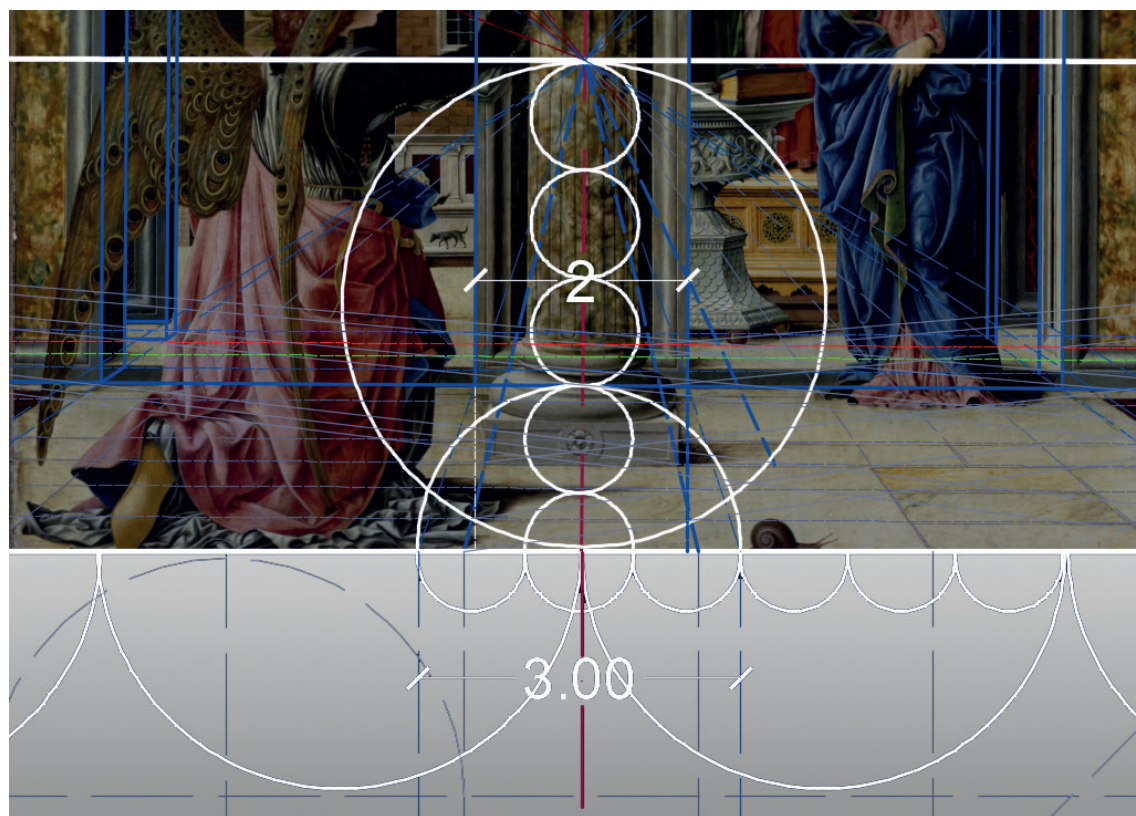


Fig. 49. Pala dell'Annunciazione, (1470-1472), la dimensione del pilastro centrale in prospettiva è di 2 palmi, mentre la sua misura in vera forma è di 3 palmi.

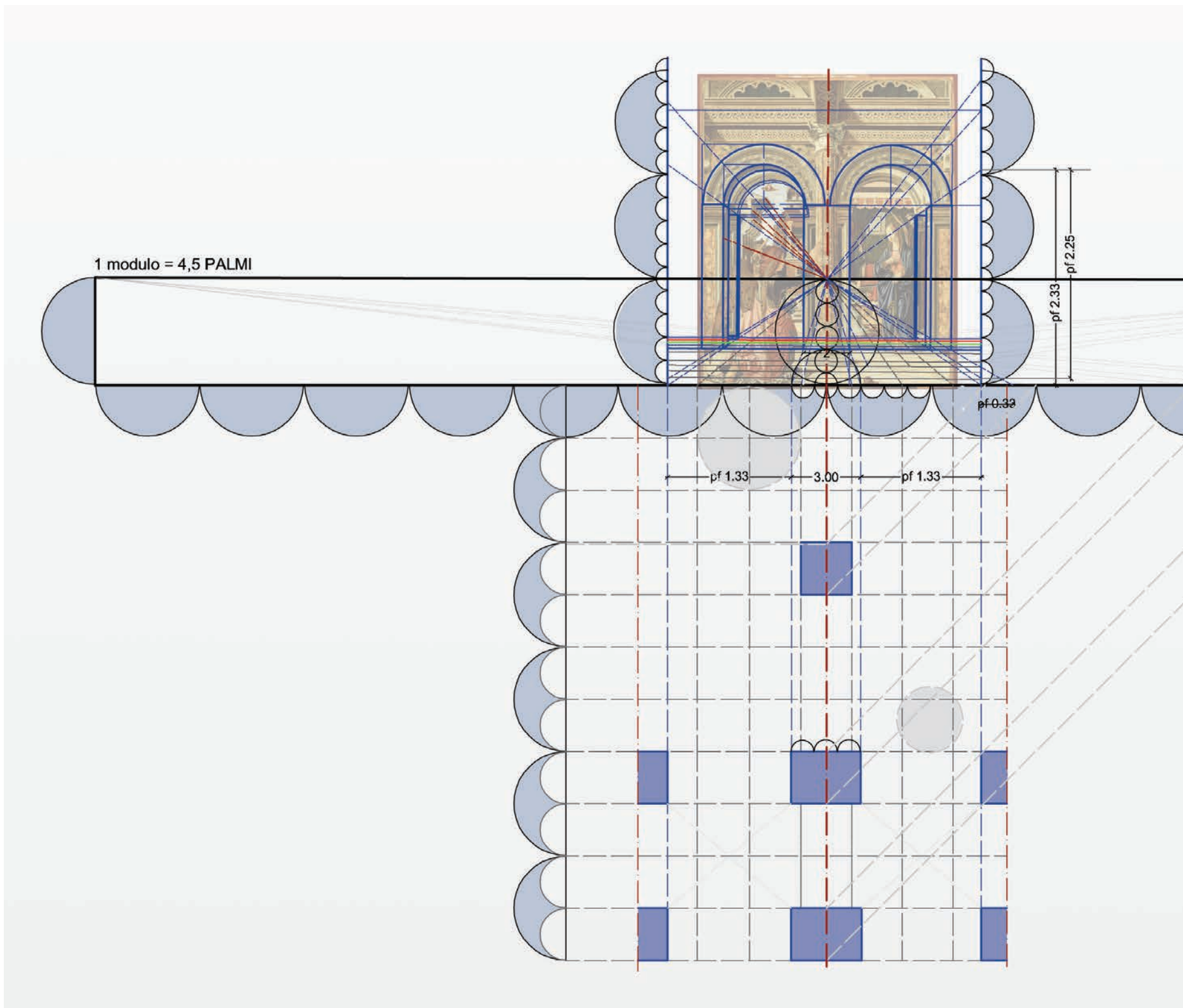


Fig. 50. Analisi grafica della prospettiva architettonica della Pala dell'Annunciazione, (1470-1472). Si noti la posizione diametralmente opposta tra la Vergine e l'Arcangelo: la colonna si frappone tra loro.

3.1.3 Annunciazione: quadro di sintesi

Anche nel caso dell'Annunciazione di Francesco del Cossa è possibile elaborare lo stesso sistema di tracciamento utilizzato per i primi due esempi e ipotizzare l'utilizzo di triangoli prospettici tra loro legati da rapporti proporzionali noti. L'architettura in vera forma è pro-

porzionata attraverso un 'modulo' pari a 4,5 palmi ferraresi e la stessa dimensione è servita per dimensionare quello che oggi chiamiamo sistema di riferimento, infatti:

- la distanza dalla linea di terra del punto di vista di 1 modulo = 4 palmi e $\frac{1}{2}$
- la distanza del punto di vista dal termine di 7 moduli = 31 palmi e $\frac{1}{2}$

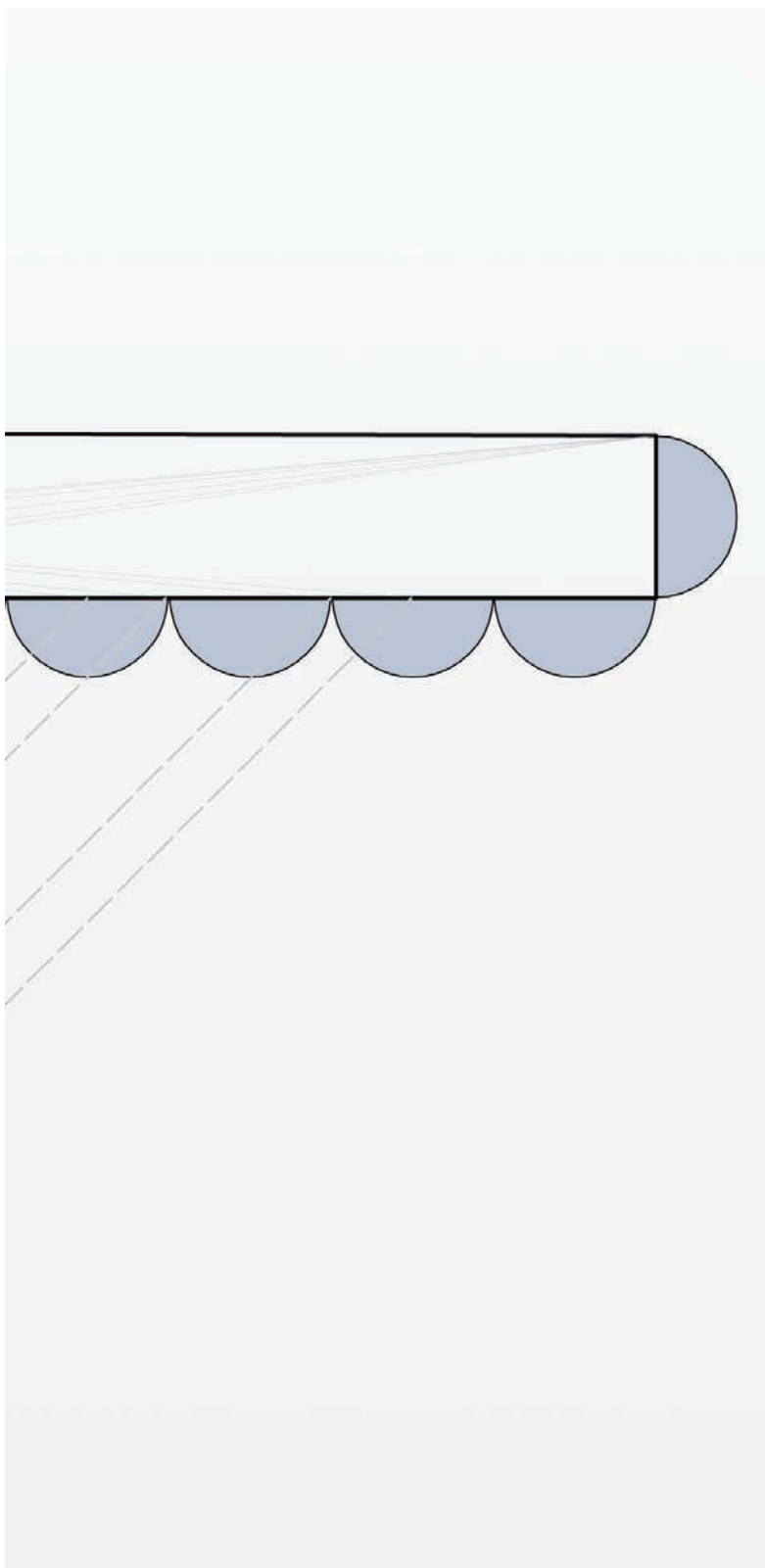
4 Conclusioni

Il conclusione è possibile affermare che Francesco del Cossa, pittore ferrarese alla corte estense, sia stato indubbiamente uno degli artisti della sua epoca più sensibili ed interessati al tema della rappresentazione prospettica dell'architettura quale scenografia capace, anche attraverso l'accuratezza del dettaglio, di tessere abilmente nello spazio e nel tempo gli intrecci di un racconto.

Nelle tre opere analizzate l'ipotesi che, nella costruzione geometrica dello spazio prospettico, siano stati utilizzati rapporti proporzionali allora noti (e probabilmente molto diffusi) è sempre supportata da alcuni elementi significativi: l'architettura in vera forma proporzionata in palmi, così come il 'modulo' di quello che oggi chiamiamo 'sistema di riferimento' e, infine, l'oggetto posto ad una distanza dal 'termine' sempre in relazione al 'modulo'.

Ulteriori sviluppi della ricerca potrebbero in futuro venire dall'applicazione di queste ipotesi ad altre architetture dipinte coeve per verificare l'eventuale diffusione di quelle conoscenze e di quei procedimenti che resero gli artisti del rinascimento gli innovatori di un nuovo modo di guardare e, dunque, di rappresentare lo spazio.

Fig. 51. Pala dell'Annunciazione, (1470-1472), dettaglio dell'ordine architettonico.



- gli archi in facciata distano 3,5 moduli dal termine = 15 palmi e $\frac{3}{4}$
- la distanza tra le spalle dei due pilastri esterni è di 3 moduli = 13 palmi e $\frac{1}{2}$
- l'altezza dei due piedritti (escluso il gradino esterno) è di 2 moduli = 9 palmi (2 piedi e $\frac{1}{4}$).



Note

¹ Francesco del Cossa, *Pala dell'Annunciazione* (1470-1472), Gemäldegalerie Alte Meister, Staatliche Kunstsammlungen Dresden (numero di inventario: Gall. No. 43, 139 x 113,5 centimetri, tempera su pioppo). Si ringrazia per la gentile concessione.

² Il polittico, di struttura molto complessa ed articolata, è oggi smembrato in diversi musei. La predella, che illustra i miracoli di S. Vincenzo Ferrer inseriti in rigorosi spazi prospettici, è attribuita ad Ercole de' Roberti (Pinacoteca Vaticana, inv. 40286, cm. 30 x 215, tempera su tavola).

³ Il 2 gennaio 1939 il Papa promulgò con una bolla il trasferimento del concilio da Ferrara a Firenze. Sul concilio ferrarese si veda Castelli (1992).

⁴ Ordinato metropolitana di Nicea nel 1437, sbarcò a Venezia insieme a Cusano, l'8 febbraio 1438, per recarsi poi a Ferrara dove era stata spostata la sede del Concilio dal papa Eugenio IV.

⁵ Modena, Biblioteca Estense, latino 52 = O.7.9, cc. 2r-33r. Esemplare di dedica (c. 2r-v) inviato nel 1437 a Leonello d'Este impegnato da circa un mese nei preparativi del Concilio ferrarese. Il manoscritto appartenne all'antico fondo estense, come testimoniano i timbri di possesso, e giunse a Leonello accompagnato da una lettera di Poggio Bracciolini datata Bologna, 12 ottobre 1437. Probabilmente il dono faceva parte di un'azione diplomatica in previsione dello spostamento del Concilio da Basilea a Ferrara (Cardini Regoliosi e Bertolini 2005: 334-336).

⁶ Firenze, Biblioteca Moreniana, Moreni 2, nelle cc. 52r-53v è la lettera a Leonello (Ivi: 330). Parma, Biblioteca Palatina, Palatino 267, cc. 1r-2r è la lettera a Leonello, cfr. (Ivi, p. 347).

⁷ Oxford, Bodleian Library, Canon. Misc. 172, cc. 20v-28v, con dedica a Leonello, cfr. (Ivi, p. 283).

⁸ Genova, Biblioteca Universitaria, G IV 29, cc. 33r-55v, con dedica a Meliaduso, cfr. (Ivi, p. 288). A proposito di questa e delle precedenti opere citate si veda anche Borsi (1992: 181-192).

⁹ Nel manoscritto della Biblioteca Nazionale di Firenze, *De pictura* (redazione volgare) II IV, 38 è invece «Finis Laus deo die XVII mensis Iulii MCCC°36». Si tratta dell'esemplare in cui è presente il *Prologus* a Filippo Brunelleschi, c. 120r

(Cardini Regoliosi e Bertolini 2005: 282).

¹⁰ «n. 81 Item libellus parvus de pictura domini Baptiste de Alberti, cum Coperta bombicina», Libri dati da Francesco da Fiesso in consegna alla abbadessa di San Silvestro (Franceschini 1977: 111).

¹¹ Su questo personaggio si veda Peverada (2014). Nell'appendice al saggio lo studioso ipotizza che le due piccole figure rappresentate sullo sfondo della tavola di San Girolamo dipinta da Cosmè Tura (National Gallery, Londra) siano proprio Francesco dal Fiesso e suo zio Nicolò da Fiesso.

¹² Oggi smembrato in più musei, il polittico fu dipinto da Cosmè Tura intorno alla metà degli anni '70 del '400; la sua tavola centrale è oggi conservata alla National Gallery di Londra. Su alcune ipotesi ricostruttive cfr. Andreotti 2008.

¹³ Il primo testamento è del 29 settembre 1970, il secondo è del 24 gennaio 1480, il terzo ed ultimo è del 24 novembre 1483, due giorni prima della morte. Per le vicende e le ragioni cfr. Franceschini (1977: 48-63).

¹⁴ Cfr. Ivi, p. 62.

¹⁵ Allievo di Guarino da Verona e di Teodoro di Gaza fu educatore dei fratelli di Leonello, Rinaldo e Gurone. Autore nel 1459 del saluto al papa Pio II in visita a Ferrara, Carbone celebra in un suo dialogo la delizia dei Belfiore descrivendo i dipinti di Angelo Maccagnino da Siena e Cosmè Tura presenti nello studiolo (Wright 2010: 209, 233). Fu autore anche di una raccolta di *Facezie* in volgare dedicata a Borso d'Este (Cardini Regoliosi e Bertolini 2005: 242). Si veda anche *Dizionario Biografico degli Italiani*, Volume 19 (1976).

¹⁶ Ms 146, cc. 1r-67r: «Recognitus prius fueras a L. Carbone oratore clarissimo ut indicio sunt eius rubre appostille. At ego Baptista Panetius carmelita, te rimatius recognovi, o pictor et idem in cunctis apprime eruditissime in vico Finalis reris domo et predio amplo divi pauli obsequiis empto per diligentiam meam. Nilque mihi suavis extitit quam per me fieri picture aliquantisper gnarum quo de re preclarissima loqui, et opus tuum materno idiomati ad utilitatem plurium reddere valeam». Riporta al termine la *data iii° kalendis sextilibus anno salutis M° CCCC° LXXXVIII*. Il codice appartenne anche ad altri studiosi e presenta alcuni disegni elaborati dal Panetti (cc. 4v, 8r, 15v, 16v, 17v, 19v, 20v,

35v), cfr. Cardini Regoliosi e Bertolini (2005: 242). Si ringrazia Angela Ghinato per la cortese segnalazione sulla toponomastica ferrarese.

¹⁷ Sulla figura di Pellegrino Prisciani cfr. Donatini (2007) e Rotondò (1960).

¹⁸ Lo attesta l'introduzione all'*Ortopasca*, il manoscritto degli *Spectacula* e quello del codice vitruviano, cfr. Morolli (1991: 63-78).

¹⁹ *Spectacula*, Modena, Biblioteca Estense, α X. I. 6 (=lat. 466) carte da 17v a 40v. Il manoscritto raccoglie riflessioni sui teatri e sugli anfiteatri in rapporto al *De re aedificatoria*, VIII, 7 di Leon Battista Alberti, al *De Architectura* di Vitruvio e alla *Roma instaurata* di Flavio Biondo. Dedicato a Ercole I d'Este (1431-1505) testimonia l'interesse degli Este per il teatro classico consacrato dalla rappresentazione dei *Menaechmi* di Plauto nel 1486. Disegni a c. 17v, 19v, 20v, 21v, 22v, 27v, 31r, 32r, 32v, 33r, 34r, 35r, 37v, 38r, 40r. La sua composizione può essere collocata tra il 1486 e il 1502. Cfr. Canali (1991: 79-88, in particolare n. 7 p. 87) e Barbagli Aguzzi (1992).

²⁰ *Ortopasca*, Modena, Biblioteca Estense, α X. I. 6 (=lat. 466) carte da 1r a 13v, 1508 (*sed quod hoc anno 1508*). Disegni a c. 1r, 2r, 2v, 3r, 4r, 5r, 6v. In questo scritto il Prisciani affronta, con rigore e accuratezza di calcolo, il tema dei moti ciclici lunari necessari per il computo annuale della Pasqua.

²¹ *Historiae Ferrarienses*, Archivio di Stato di Modena, mss. 129 (libro I), 130 (libro IV), 131 (libro VII), 132 (libro VIII), 133 (libro IX). Altri manoscritti sono conservati presso la Biblioteca Estense di Modena: ms. α E. 1.4 (libro I), ms. α I. 2.27 (libro I parte del libro IV) e presso la Biblioteca Comunale Ariostea di Ferrara: ms. CL. I, 192 (libro I), ms. CL. I, 388 (libri I e parte del II), Cl. I 428 (libro I) e Cl. II, 287 (libri I e II). Sulle *Historiae* si vedano in particolare: Remondini (1988: 180-186) e Zanella (1992: 253-265).

²² Manoscritto intitolato *Architectura*, Biblioteca Comunale Ariostea di Ferrara, Classe II, 176. La scheda recita: «scrittura corsiva autografa di Pellegrino Prisciani accertata sulla base di una collazione con un documento autografo firmato e datato posseduto dalla Biblioteca Comunale Ariostea; data stimata 1490-1518». Sulla paternità del Prisciani non tutti gli studiosi sono concordi, cfr. Sgarbi (2003) e Morolli (1991: 76).

²³ Archivio di Stato di Modena, ms. 130 (libro IV), cc. 20v-21r. Sulla mappa e competenze grafiche di

Prisciani cfr. Folin (2010) e Incerti (2010a, 2010b).

²⁴ Citazione in Folin (2010: 108).

²⁵ Sulla questione della presenza del manoscritto nella biblioteca estense si veda Cardini Regoliosi e Bertolini (2005: 372), che cita Orlandi (1994).

²⁶ Il *De re edificatoria* è oggi presente nella Biblioteca Estense di Modena con il manoscritto α 0.3.8 (1480 circa) proveniente però dalla biblioteca corviniana.

²⁷ Archivio di Stato di Modena, Archivio Segreto Estense, Carteggio Ambasciatori, Venezia, b. 6, fasc. 42, sottofascicolo dicembre 1485, datata 19 novembre 1485. Bertoni (1903: 67), trae la nota dalla pagina 112 di Venturi (1890). Potrebbe, teoricamente, anche trattarsi del borgo di Final di Rero (del quale era stato arciprete Francesco da Fiesso) e non di Finale Emilia. Nel borgo di Finale Emilia, distante da san Felice sul Panaro poco più di 10 km, l'architetto di corte Bartolino da Novara aveva costruito nel 1402 la rocca estense, oggi purtroppo molto famosa a causa dei recenti eventi sismici. Proprio in questo castello, durante la guerra con Venezia (1482-1484), soggiornarono i figli del duca Ercole e, forse, in questa occasione parte della biblioteca di corte vi fu trasferita. Le due località con il toponimo 'Final' sono tuttavia diametralmente opposte rispetto alla città di Ferrara e distano tra loro circa 60 km.

²⁸ Si tratterebbe forse di Antonio di Betto, figlio di Betto d'Antonio scalpellino che aveva lavorato all'Ospedale degli Innocenti del Brunelleschi.

²⁹ Ne resta copia nella Biblioteca Nazionale centrale di Roma: Cod. 574, «MCCCCLXIIJ Die VIIIJ Aprilis in sero expletum per me Antonium Bettum» (c. 22v). Cfr. Cardini Regoliosi e Bertolini (2005: 58), alla nota 6: «La Architectura e Prospectiva de quello di Alberti, de la qual più volte V.E. et mi havemo ragionato e più fiate si è facto cercare, ho inteso, et de certo, esser ne le mani de uno Antonio, se ben mi racordo, de Betto, che sta on al Final [Finale Emilia] on a S. Felice [San Felice sul Panaro]».

³⁰ La citazione è tratta da Morolli (1991: 74). Il brano recita: «Et per non pretermettere ancora a total enucleatione questo hano scripto li altri moderni - contemporanei nostri ecco el capitello de mastro Petro dal Borgo, qual invero è alto oltra rationabil mensura». Cfr. Bastianello e Carli (2010).

³¹ Il grafico è presente nel manoscritto coll.

Reggiani, A. 44, c. 63r e 66r, Biblioteca Panizzi di Reggio Emilia (facsimile edito in Piero della Francesca 2009); nel cod. *Parm.* 1576, Biblioteca Palatina di Parma, c. 52r e c. 54v, edito in Piero della Francesca 1942; nel codice di Bordeaux, Bibliothèque Municipale, cod. lat. 616, c. 65r e 69r; Milano, Biblioteca Ambrosiana, C. 307 inf., c. 69v e c. 74v.

³² Sui sette codici si veda il contributo di Massimo Mussini (Mussini e Grasselli 2008: 137-161). Si veda anche il recente catalogo (Camerota et al. 2015).

³³ Facsimile edito nella edizione critica della Nicco Fasola (Piero della Francesca 1942), nuova edizione Piero della Francesca 2005.

³⁴ Facsimile edito dalla Aboca: Piero della Francesca 2009.

³⁵ Il codice A266 contiene in due diversi manoscritti (di mano diversa) degli estratti del trattato di Piero (primo libro). La stesura dei grafici, presenti in gran numero, è abbastanza sbrigativa e grossolana. Nel primo documento (f. 85-94) sono riportate più di 35 figure al tratto. Nella seconda versione (f. 95-121), al foglio 100, sono i rapporti numerici 84.72.63.56 di cui si parlerà in seguito. Ai due estratti del trattato di Piero segue *Leonis Baptistae Alberti Florentini, Picturae elementa ad Theodorum Gaza* (f. 122-127).

³⁶ Cfr. Derenzini (1995). Cecil Grayson ipotizza invece che Piero abbia eseguito le figure anche del codice di Londra, preparandole in anticipo mentre lui stesso, o altri, scrivevano il testo (Grayson 1996: 203).

³⁷ Banker (1992); Mussini e Grasselli (2008: 141, n. 157).

³⁸ Nella prima pagina è la scritta: «Jo: Baptistae Aleotti Argentani, Archit. Ser.mi D. Alfonsi est. Ferrarie Duci. Nec P.P. Clemente VIII et Paulus V pont. Max Ferrariae Gregory XV Urbani VIII [...]». Alla morte di Alfonso, nel 1598, avviene la devoluzione della città di Ferrara al papato, ma Aleotti invece di spostarsi a Modena, dove si era trasferita la corte estense, restò a Ferrara come architetto della Camera Apostolica, del Comune e della Fortezza. In momenti diversi Aleotti annota proprio sul codice il succedersi dei vari pontefici: Clemente VIII (1592-1605), Paolo V (1605-1621), Gregorio XV (1621-23) e Urbano VIII (1623-1644); non è compreso il nome di Leone XI,

papa per pochi giorni nell'aprile del 1505. Si ringrazia J.V. Field per la gentile segnalazione.

³⁹ Al momento non sono state trovate notizie su questo personaggio forse appartenente alla famosa famiglia cremonese dei Cavalcabò. Si vedano Cavalcabò (1931) e Tiraboschi (1814).

⁴⁰ *Catalogo della Libreria del fu cavaliere Giuseppe Bossi (20 Febbrajo 1818)*, 1818: 230. Alla pagina 235 del catalogo è riportato, oltre al codice latino posseduto dall'Aleotti, anche il codice volgare poi acquistato da Giambattista Venturi e oggi ms. Reggiano A 41/2. Cfr. Mussini e Grasselli (2008: 159, n 172-173).

⁴¹ Probabilmente la presenza a Ferrara di Piero è da collocare nell'ultimo quarto del 1440, su iniziativa di Leonello (1407-1450).

⁴² Cfr. Lauts (1953) e Ricci (1913).

⁴³ Per una cronologia sintetica cfr. Visser Travigli (1991) e Bertozzi (1999: 140).

⁴⁴ Su Leonello si veda il recente volume Saletti (2015).

⁴⁵ Borso fece eseguire l'opera dai grandi miniatori dell'Officina Ferrarese: Taddeo Crivelli, Franco de Russi, Giovanni da Gaibana, Marco dell'Avogaro e Giorgio d'Alemagna (Biblioteca Estense di Modena, Ms. Lat. 422-423).

⁴⁶ Poema in cinque libri, costituisce la prima opera completa a noi giunta inerente l'astrologia. Non si hanno notizie certe sull'autore, vissuto probabilmente all'epoca di Augusto e Tiberio e morto intorno al 22 d.C. L'opera è edita nell'edizione critica in 2 voll., I (1996), II (2001): Manilius (1996).

⁴⁷ Il manoscritto arabo, scritto intorno alla metà del XI secolo in Spagna, fu fatto tradurre in castigliano nel 1256 da Alfonso X (opera attribuita ad: al-Magriti Maslamah ibn Ahmad). Si diffuse in Europa attraverso una sua traduzione latina. Cfr. Rossi (1999).

⁴⁸ In alto sulla sinistra è raffigurata l'attività agricola inerente la cura delle viti, la scena insieme al tipo di paesaggio, hanno suggerito che questa in questa porzione possa riguardare l'area di Casaglia Nuova, bonificata e resa fertile da Borso proprio in quegli anni.

⁴⁹ La scala di restituzione del rilievo è 1:50. L'appoggio topografico e il rilievo del Salone conta 528 punti battuti mediante Stazione Totale. Per i crediti e il gruppo di lavoro si veda: Incerti 2013. Si ringraziano i Musei di Arte Antica di Ferrara per aver consentito l'accesso e il rilievo degli spazi.

⁵⁰ Per approfondire il significato di questo teorema si veda il lavoro accu-

rato di Migliari e Salvatore (2016).

⁵¹ Infatti si ha che $DC : AD = BC : EB$; di conseguenza $EB = (AD \times BC) / DC$.

⁵² Per un elenco degli scritti di matematica e geometria diffusi nella Firenze tra 1200 e 1400 e oggi posseduti dalle principali biblioteche fiorentine cfr. Finiello Zervas (1975).

⁵³ Camerota 2006: 87-106; Bartoli 2012: 143-152.

⁵⁴ Leonardo Fibonacci detto Pisano (Pisa 1170 ca. - dopo il 1240), *Practica geometriae*, manoscritto (sec. XIV), Firenze, Biblioteca Nazionale Centrale, II.III.24.

⁵⁵ Paolo dell'Abbaco o Dagomari (de' Dagomari, Dugumaro 1281?-1373?) fu anche il probabile autore di un trattato di *perspectiva*, cfr. Vagnetti (1979: 190), Thorndike (1934: 205-212) e Bartoli (2010).

⁵⁶ Antonio de' Mazzinghi esperto «in edificare et in perspectiva». Su questo maestro si veda Franci 1988.

⁵⁷ Grazia de' Castellani è autore del *De visu*,

trattato sui metodi per misurare con la vista, oggi sopravvissuto in piccola parte.

⁵⁸ Domenico da Chivasso detto *Parisiensis* perché attivo a Parigi (? - 1357/62). A lui sono attribuiti, tra l'altro, una *Practica geometriae*, manoscritto conservato a Firenze (Biblioteca Medicea Laurenziana, San Marco 215, ff. 124 r-144r) e una *Quaestiones super perspectivam*. Cfr. Federici Vescovini (1964).

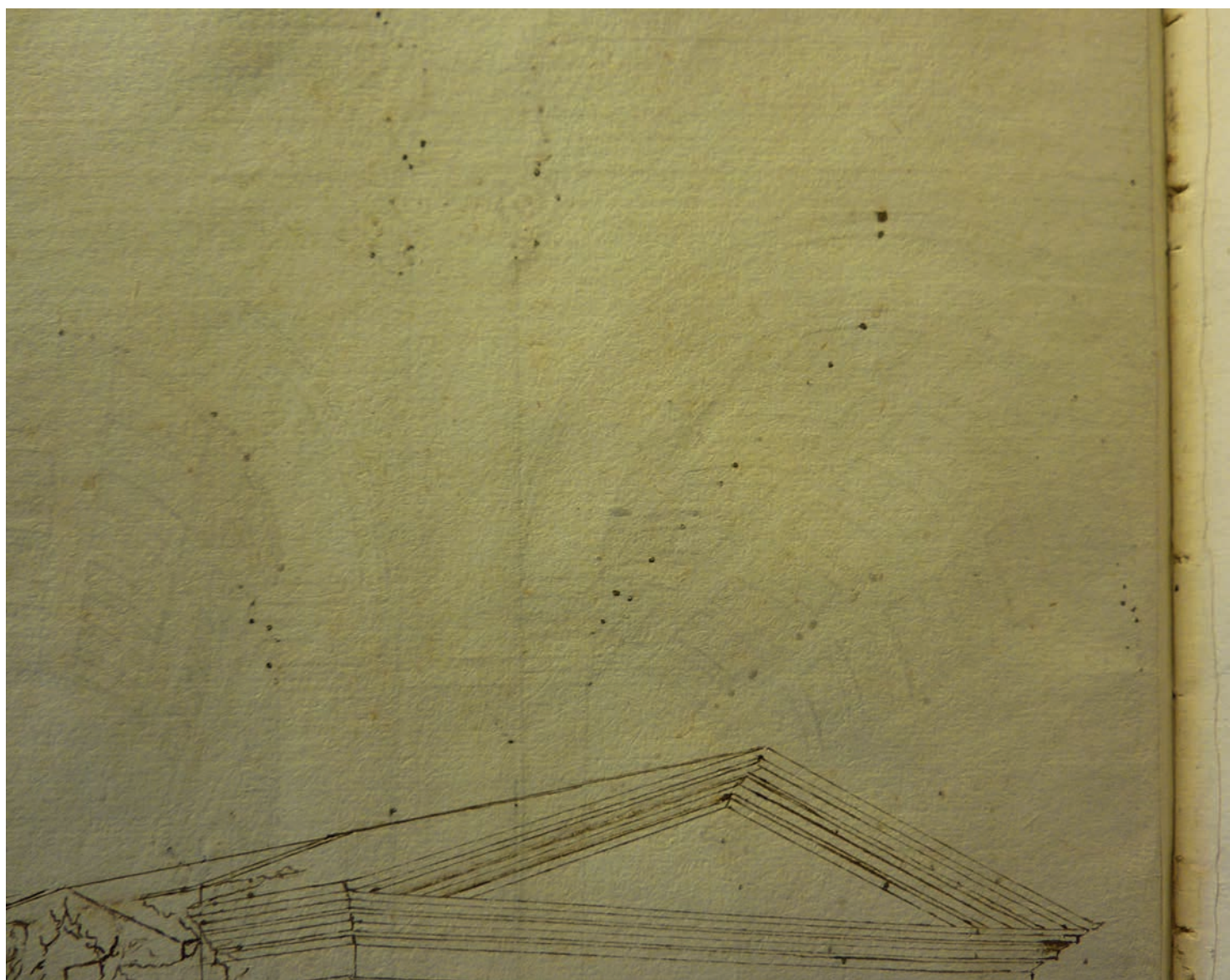
⁵⁹ Cfr. Vagnetti 1979; Vescovini Federici 1998.

⁶⁰ Come argomenta nei suoi recenti studi Maria Teresa Bartoli, si veda ad esempio Bartoli 2014.

⁶¹ Da alcuni frammenti sopravvissuti alle opere di demolizione necessarie per realizzare il nuovo collegamento tra il Salone e la sala degli Stucchi (una cortina muraria e di un arco), è possibile ipotizzare che anche nel settore di Maggio era probabilmente presente una architettura dipinta.

⁶² Proiezione sul quadro del punto di vista, de-

Fig. 52. Architectura, Biblioteca Comunale Ariostea di Ferrara, Classe II, 176, c. 2v, si notino i piccoli fori utilizzati per il tracciamento in bella copia del disegno sul fronte riprodotto nella fig. 6 del presente contributo (si ringrazia per la gentile concessione).



finito dall'Alberti come il raggio centrico che dall'occhio arriva al quadro ortogonalmente.

⁶³ Leon Battista Alberti, *De Pictura e De Elementa pictura*, c 23r, (Biblioteca Statale di Lucca, ms. 1448), manoscritto datato 13 febbraio 1518.

⁶⁴ Sul tema dell'occhio albertiano e della sua persistenza nella memoria si veda Cassani (2014).

⁶⁵ Piede ferrarese 0,40386 m., Palmo ferrarese 0,100965 m., Oncia ferrarese 0,033655 m. (Martini 1883).

⁶⁶ La misura sul disegno, realizzato con software CAD, restituisce 1,55 palmi ferraresi con una imprecisione rispetto alla misura teorica di 0,5 cm.

⁶⁷ La distanza della linea di orizzonte dal pavimento attuale della sala è di 21 palmi e $\frac{1}{2}$.

⁶⁸ Piero della Francesca 2005. Sulle qualità geometriche della prospettiva di Piero si vedano anche Field (1997 e 2005).

⁶⁹ Dal confronto tra dato numerico e dato misurato sulla fotografia si riscontrano differenze sempre inferiori al centimetro.

⁷⁰ Il rapporto misurato è di 65 a 58,3 onces. Si ricorda che l'oncia è pari a 3,3 cm dunque lo scarto tra la misura indicata e quella reale è di circa un centimetro su 2 metri circa.

⁷¹ Field 2005: 229-233. Il testo del problema [402] è in Piero della Francesca 2012, I: 142, il relativo grafico è in Piero della Francesca 2012, II: 6.

⁷² Il valore di 7,9 palmi differisce di un solo centimetro dalla misura tonda di 8 palmi.

⁷³ L'analisi del mese di Aprile è edita in Incerti 2016 e Incerti e Iurilli 2015.

⁷⁴ La quantità è divisibile per 3, secondo la medesima regola numerica suggerita da Alberti (2011: 237).

⁷⁵ La distanza della linea di orizzonte dal pavimento attuale della sala è di 22 palmi e $\frac{1}{2}$ (2,26 m.).

⁷⁶ Dal confronto tra dato numerico e dato misurato sulla fotografia si riscontrano differenze sempre inferiori al centimetro.

⁷⁷ Sulla tradizione della pala d'altare a Bologna nel Rinascimento si veda Cavalca (2014).

⁷⁸ Entrambe sono conservate al Gemäldegalerie Alte Meister, Staatliche Kunstsammlungen Dresden.

⁷⁹ Sandro Botticelli, *Annunciazione di San Martino alla Scala* (1481), Galleria degli Uffizi, Firenze; Sandro Botticelli, *Annunciazione* (1485 circa), Metropolitan Museum of Art, New York; Sandro Botticelli, *Annunciazione di*

Cestello (1489-90), Galleria degli Uffizi, Firenze. Tra le opere che precedono la Pala dell'Osservanza occorre tuttavia ricordare l'*Annunciazione* di Jan van Eyck (1434-1436), National Gallery of Art di Washington, ma anche l'*Annunciazione* della cappella Martelli della basilica di San Lorenzo a Firenze realizzata da Filippo Lippi, intorno al 1440. Sulla iconografia dell'Annunciazione di vedano Arasse e Calabrese (2009) e Colosio (2003).

⁸⁰ Si veda anche ad esempio: Vittore Carpaccio, *Annunciazione* (1504), Venezia, Galleria Franchetti della Ca' d'Oro.

⁸¹ Bruschi riporta la lettura, elaborata da Roberto Calabro, proposta da Battisti nel 1971 (1971: 242; Bruschi 1995: 120). Si veda anche Martone 1985.

⁸² Per questa ragione non è possibile ricostruirne la vera forma.

⁸³ «Ed ella prese la brocca ed uscì ad attingere l'acqua. Ed ecco una voce che le dice: Rallegrati, o piena di grazia! Il Signore è con te. Benedetta sei fra le donne. Ed ella si guardava intorno, a destra e a sinistra, (chiedendosi) donde venisse tale voce. E, tutta tremante, entrò nella sua casa, e, avendo deposto la brocca, prese la porpora, sedette sullo scanno ed era intenta a filarla». Un pozzo compare nell'episodio dell'Annunciazione di San Marco a Venezia e nella tela del medesimo soggetto attribuita al Vicino da Ferrara o ad un seguace di Francesco dal Cossa (Quadreria Fondazione Carife, inv.: 101 [547]).

⁸⁴ L'immagine utilizzata conta 3378x4724 pixel, estensione tiff, ed è provvista di scala graduata kodak color control patches. Si ringrazia il Gemäldegalerie Alte Meister, Staatliche Kunstsammlungen Dresden (Numero di inventario: Gall. No. 43) per la concessione.

⁸⁵ La larghezza delle lastre della pavimentazione è abbastanza costante sul lato destro (varia di poco più di un millimetro), mentre su quello sinistro l'ampia veste dell'Arcangelo nasconde quasi completamente la loro geometria che, pertanto, è stata ipotizzata congruente al lato destro.

⁸⁶ Il valore è molto vicino al rapporto 84:70 del mese di Marzo.

⁸⁷ Si ricorda che 1 piede = 12 onces; 1 oncia = 12 punti; 1 punto = 0,28 cm (Martini 1883: 205).

Riferimenti bibliografici

- Alberti L.B. 2011, *De pictura (redazione volgare)*, L. Bertolini (a cura di), Polistampa, Firenze.
- Andreasi C. 2000, *La biblioteca di frate Giovanni Battista Panetti carmelitano*, «Medioevo e rinascimento: annuario del Dipartimento di studi sul medioevo e il rinascimento dell'Università di Firenze», 14 (11): 183-232.
- Andreotti A. 2008, *Il politico Roverella di Cosmè Tura. Alcune riflessioni a seguito della ricostruzione di Maurizio Bonora*, «Quaderno dell'Istituto di Cultura Antica Diocesi di Comacchio», 7 : 69-79.
- Arasse D. e Calabrese O. 2009, *L'Annunciazione italiana. Una storia della prospettiva*, La casa Usher, [S.I].
- Banker J.R. 1992, *Piero della Francesca's friend and translator: maestro Matteo di ser Paolo d'Anghiari*, «Rivista d'arte. IV serie», XLIV: 331-340.
- Banker J.R. 2014, *Piero della Francesca: artist & man*, Oxford University Press, Oxford.
- Barbagli Aguzzi D. (a cura di) 1992, *Spectacula. Pellegrino Prisciani*, Franco Cosimo Panini, Modena.
- Bartoli M.T. 2010, *In forma dunque di candida rosa. Un disegno gotico per Firenze*, in Incerti M. (a cura di), *Mensura caeli, territorio, città, architetture, strumenti*, UnifePress, Ferrara.
- Bartoli M.T. 2012, *L'origine della prospettiva tra scienza e magia*, «Attualità della geometria descrittiva: seminario nazionale sul rinnovamento della geometria descrittiva Roma, dicembre 2009-marzo 2010», Gangemi, Roma.
- Bartoli M.T. 2014, *L'Angelico, Alberti e il CAD, lettura di un non facile messaggio*, in Giandebiaggi P. e Vernizzi C. (a cura di), *Italian survey & international experience. 36° Convegno Internazionale dei docenti della Rappresentazione - Undicesimo congresso UID*, Gangemi, Roma.
- Bastianello E. e Carli S.O. 2010, *Pellegrino Prisciani Spectacula*, «Engramma», 85.
- Battisti E. 1971, *Piero della Francesca*, Istituto editoriale italiano, Milano.
- Bertoni G. 1903, *La biblioteca estense e la coltura ferrarese ai tempi del duca Ercole I: 1471-1505*, Loescher, Torino.
- Bertoni G. e Vicini E.P. (a cura di) 1908, *Chronicon Estense cum additamentis usque ad annum 1478*, in *Rerum italicarum Scriptores*, XV, III, Lapi, Citta di Castello.
- Bertozzi M. 1999, *La tirannia degli astri: gli affreschi astrologici di Palazzo Schifanoia*, Silabe, Livorno.
- Bertozzi M. (a cura di) 2002, *Aby Warburg e le metamorfosi degli antichi dei*, F.C. Panini, Modena.
- Bini D. (a cura di) 1996, *Astrologia arte e cultura in età rinascimentale. Art and culture in the Renaissance*, Il bulino, Modena.
- Borsi F. 1992, *Leon Battista Alberti: i Ludi ferraresi*, in Castelli P. (a cura di), *Ferrara e il concilio 1438-1439. Atti del Convegno di Studi nel 550° anniversario del Concilio dell'unione delle due chiese d'Oriente e d'Occidente, Ferrara, 23-24 novembre 1989*, Università degli Studi di Ferrara, Ferrara.
- Bossi G. 1810, *Del Cenacolo di Leonardo da Vinci*, Milano.
- Bruschi A. 1995, *Osservazioni sulle architetture dipinte di Piero della Francesca*, in Uguccioni A. (a cura di), *Piero della Francesca*, Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da G. Treccani, Roma.
- Camerota F. 2006, *La prospettiva del Rinascimento: arte, architettura, scienza*, Electa, Milano.
- Camerota F. Di Teodoro F.P. e Grasselli L. (a cura di) 2015, *Piero della Francesca. Il disegno tra arte e scienza*, Skira, Genève-Milano.
- Canali F. 1991, «Sequendo Baptista», «rimando a Vectruvio»: *Pellegrino Prisciani e la teoria albertiana degli ordini architettonici*, in Castelli P. (a cura di), *La rinascita del sapere. Libri e maestri dello Studio ferrarese*, Marsilio, Venezia.
- Cardini R. Regoliosi M. e Bertolini L. 2005, *Leon Battista Alberti: la biblioteca di un umanista*, Mandragora, Firenze.
- Cassani A.G. 2014, *Locchio alato: migrazioni di un simbolo*, N. Aragno, Torino.
- Castelli P. (a cura di) 1992, *Ferrara e il concilio 1438-1439. Atti del convegno di studi nel 550° anniversario del Concilio dell'unione delle due Chiese d'oriente e d'occidente, Ferrara, 23-24 novembre 1989*, Università degli Studi di Ferrara, Ferrara.
- Catalogo della Libreria del fu cavaliere Giuseppe Bossi (20 Febbrajo 1818)*, 1818, Milano.
- Cavalca C. 2014, *La pala d'altare a Bologna nel Rinascimento. Opere, artisti e città, 1450-1500*, Silvana, Cinisello Balsamo.
- Cavalcabò A. 1931, *La signoria dei Cavalcabò in Viadana*, Prem. stab. tip. G. Cavalca, Viadana.
- Colosio G. 2003, *L'annunciazione nella pittura*

- italiana da Giotto a Tiepolo, Teseo, Roma.
- Derenzini G. 1995, *Note autografe di Piero della Francesca nel codice 616 della Bibliothèque Municipale di Bordeaux. Per la storia testuale del De prospectiva pingendi*, «Filologia Antica e Moderna», 9 (29-55).
- Donattini M. 2007, *Confini contesi: Pellegrino Prisciani a Venezia (marzo 1485 - gennaio 1486)*, in Donattini M. (a cura di), *L'Italia dell'Inquisitore. Storia e geografia dell'Italia del Cinquecento nella Descrizione di Leandro Alberti. Atti del Convegno Internazionale di Studi (Bologna, 27-29 maggio 2004)*, Bononia University Press, Bologna.
- Federici Vescovini G. 1964, *Les Questions de perspective de Dominicus de Clivaxo*, «Centaurus», 10 : 232-246.
- Field J.V. 1997, *The invention of infinity: mathematics and art in the Renaissance*, Oxford University Press, Oxford-New York.
- Field J.V. 2005, *Piero Della Francesca: a mathematician's art*, Yale University Press, New Haven.
- Finiello Zervas D., 1975, *The «Trattato dell'abbaco» and Andrea Pisano's design for the florentine baptistery door*, «Renaissance quarterly. The University of Chicago Press on behalf of the Renaissance Society of America», 28 (4): 483-503.
- Folin M. 2010, *La Proportionabilis et commensurata designatio urbis Ferrariae di Pellegrino Prisciani (1494-1495)*, in Folin M. (a cura di), *Rappresentare la città. Topografie urbane nell'Italia di antico regime*, Diabasis, Reggio Emilia.
- Franceschini A. 1977, *Inventari inediti di biblioteche ferraresi del sec. XV. La biblioteca del capitolo dei canonici della cattedrale*, «Atti e memorie della Deputazione provinciale ferrarese di storia patria», 3.24 .
- Franci R. 1988, *Antonio de' Mazzinghi: an algebraist of the 14th century*, «Historia Mathematica», 15 (3): 240-249.
- Gherordi V. 2007, *Un conflitto sulla qualità tecnica della pittura murale a Ferrara al tempo di Borso d'Este*, in *Cosmé Tura e Francesco del Cossa. L'arte a Ferrara nell'età di Borso d'Este*, Ferrara, Ferrara Arte.
- Grayson C. 1996, *L'edizione critica, progetto e problemi*, in M. Dalai Emiliani e V. Curzi (a cura di), *Piero della Francesca tra arte e scienza*, Marsilio, Venezia.
- Incerti M. 2010a, *Astronomia e astrologia nel disegno della forma urbana: il caso di Ferrara e Bologna*, «Bruniana e Campanelliana», 2 : 639-646.
- Incerti M. 2010b, *Geometrie celesti nel disegno della forma urbana*, in Mandelli E. e Lavoratti G. (a cura di), *Atti del Convegno Disegnare il tempo e l'armonia: il disegno di architettura osservatorio nell'universo*, (Vol. I) Alinea Editrice, Firenze.
- Incerti M. 2013, *Misura del cielo e misura dello spazio nella Sala dei mesi di Schifanoia*, «Schifanoia. Rivista dell'Istituto di Studi Rinascimentali di Ferrara, Atti della Settimana di Alti Studi», 42-43 (Febbraio 2012): 151-167.
- Incerti M. 2016, *Francesco Del Cossa: geometrie e proporzioni numeriche nella prospettiva del settore di Aprile del Salone dei Mesi di Schifanoia Manuela*, in Valenti G. M. (a cura di), *Prospettive architettoniche. II*, Sapienza Università Editrice, Roma.
- Incerti M. e Iurilli S. 2015, *Geometrie e proporzioni numeriche nella prospettiva del settore di Aprile a Schifanoia (F. Del Cossa). Dall'analisi alla comunicazione*, in Bartoli M. T. e Lusoli M. (a cura di), *Le teorie, le tecniche, i repertori figurativi nella prospettiva d'architettura tra il '400 e il '700. Dall'acquisizione alla lettura del dato*, Firenze University Press, Firenze.
- Lauts J. 1953, *A note on Piero della Francesca's lost Ferrara frescoes*, «The Burlington magazine», XCV (166-169).
- Longhi R. 1934, *Officina ferrarese*, Le edizioni d'Italia, Roma.
- Mancini G. 1882, *Vita di Leon Battista Alberti*, G.C. Sansoni, Firenze.
- Mancini G. 1909, *L'Opera «De corporibus regularibus» di Piero Franceschi detto della Francesca, Usurpata da fra Luca Pacioli (con quattro tavole nel proemio e VIII nel Testo)*, «Atti della R. Accademia dei Lincei. Memorie della classe di scienze morali, storiche e filologiche, s. 5», 14 .
- Manilius M. 1996, *Il poema degli astri*, Scarcia R. Flores E. e Feraboli S. (a cura di), Fondazione L. Valla, A. Mondadori, Roma, Milano.
- Martini A. 1883, *Manuale di metrologia, ossia misure, pesi e monete in uso attualmente e anticamente presso tutti i popoli*, E. Loescher, Torino.
- Martone M.T. 1985, *Piero della Francesca e la prospettiva dell'intelletto*, in Calabrese O. (a cura di), *Piero teorico dell'arte*, Gangemi, Roma.
- Migliari R. e Salvatore M. 2016, *The 'Fundamentum*

- mental Theorem*' of *De Prospectiva Pingendi*, in Bartoli M. T. e Lusoli M. (a cura di), *Le teorie, le tecniche, i repertori figurativi nella prospettiva d'architettura trail '400 e il '700 - Dall'acquisizione alla lettura del dato*, Florence University Press, Firenze.
- Morolli G. 1991, *Ferrara e l'architettura. Lo Studio e gli studi nel Quattrocento*, in Castelli P. (a cura di), *La rinascita del sapere. Libri e maestri dello Studio ferrarese*, Marsilio, Venezia.
- Mussini M. e Grasselli L. 2008, *Piero della Francesca. De prospectiva pingendi. Saggio critico*, Aboca museum, Sansepolcro.
- Olivato L. 2010, *La costruzione di un mito: architetture albertiane nel ciclo dei mesi di Schifanoia*, «Schifanoia. Rivista dell'Istituto di Studi Rinascimentali di Ferrara, Atti della Settimana di Alti Studi», 34-35 (2008).
- Orlandi G. 1994, *Le prime fasi nella diffusione del trattato architettonico albertiano*, in Rykwert J. e Engel A. (a cura di), *Leon Battista Alberti*, Electa, Olivetti, Milano, Ivrea.
- Peverada E. 2014, *Francesco da Fiesso arciprete di Bondeno (1451-1483)*, «Analecta Pomposiana», 39 : 61-120.
- Piero della Francesca 1942, *De prospectiva pingendi*, (G. Nicco Fasola, a cura di), (1° ed.) G.C. Sansoni, Firenze.
- Piero della Francesca 2005, *De prospectiva pingendi*, (G. Nicco Fasola, a cura di), Le lettere, Firenze.
- Piero della Francesca 2009, *De prospectiva pingendi*, Aboca, Sansepolcro.
- Piero della Francesca 2012, *Trattato d'abaco. Vol. 1-2*, (M. Dalai Emiliani, O. Besomi, M. Carlo e E. Gamba, a cura di), Istituto poligrafico e Zecca dello Stato, Libreria dello Stato, Roma.
- Remondini A.R. 1988, *Pellegrino Prisciani e il Ferrariae Regiminis liber primus*, «Schifanoia. Rivista dell'Istituto di Studi Rinascimentali di Ferrara, Atti della Settimana di Alti Studi», 6 : 180-186.
- Ricci C. 1913, *Note d'Arte. I. Affreschi di Piero della Francesca in Ferrara*, «Bollettino d'arte del Ministero della Pubblica Istruzione Italia, Ministero della Pubblica Istruzione», VII : 197-202.
- Rossi P.A. (a cura di) 1999, *Picatrix: dalla versione latina del Ghayat al-hakim*, Associazione culturale Mimesis, Milano.
- Rotondò A. 1960, *Pellegrino Prisciani (1435 ca.-1518)*, «Rinascimento», II (1): 70-110.
- Saletti B., 2015, *La successione di Leonello d'Este e altri studi sul Quattrocento ferrarese*, Libreria universitaria, Padova.
- Sassu G. 2010, *Guida a Palazzo Schifanoia*. Ferrara, Ferrara, Musei Civici d'Arte Antica.
- Sgarbi C. (a cura di) 2003, *Vitruvio ferrarese. De Architectura*, Panini, Modena.
- Sorci A. 2001, «*La Forza de le linee*»: *prospettiva e stereometria in Piero della Francesca*, SI-SMEL-Edizioni del Galluzzo, Firenze.
- Thorndike L. 1934, *Cap. XIII, Paolo d'Abaco Dagomari: arithmetic and natural secrets*, in *A history of magic and experimental science, vol. 3: Fourteenth and fifteenth centuries*, Columbia University Press, New York.
- Tiraboschi G.C. 1814, *La famiglia Cavalcabò, ossia, Notizie storiche intorno alla medesima raccolte dal nobile signor conte d. Giovan Carlo Tiraboschi canonico prevosto della cattedrale di Cremona*, Feraboli Giuseppe, Cremona.
- Torboli M. 2007, *Il duca Borso d'Este e la politica delle immagini nella Ferrara del Quattrocento*, Cartografica, Ferrara.
- Vagnetti L. 1979, *De naturali et artificiali perspectiva: bibliografia ragionata delle fonti teoriche e delle ricerche di storia della prospettiva: contributo alla formazione della conoscenza di un'idea razionale, nei suoi sviluppi da Euclide a Gaspard Monge*, L.E.F., Firenze.
- Vasoli C. 1980, *La cultura delle corti*, Cappelli, Bologna.
- Venturi A. 1890, *L'Arte Ferrarese nel periodo d'Ercole I d'Este*, «Atti e memorie della R. Deputazione di Storia Patria per le Province di Romagna. Serie III», VI : 91-119.
- Vescovini Federici G. 1998, voce «*Prospettiva*», in Romanini A. M. (a cura di), *Enciclopedia dell'arte medievale*, vol. 9, Roma.
- Visser Travagli A. 1991, *Palazzo Schifanoia e Palazzina Marfisa a Ferrara*, Electa, Milano.
- Warburg A. 1999, *Arte italiana e astrologia internazionale nel Palazzo Schifanoia di Ferrara*, in Bertozzi M. (a cura di), *Tirannia degli astri: Aby Warburg e l'astrologia di Palazzo Schifanoia*, (2° ed.) Sillabe, Livorno.
- Wright D.R.E. 2010, *Il De pictura di Leon Battista Alberti e i suoi lettori, 1435-1600*, L.S. Olschki, Firenze.
- Zanella G. 1992, *Le «Historiae Ferrarienses» di Pellegrino Prisciani*, in «La storiografia umanistica. I», Sicania, Messina.