

MENSURA CAELI

Territorio, città,
architetture, strumenti

Atti dell'VIII Convegno Nazionale
della Società Italiana di Archeoastronomia (SIA)

A CURA DI
MANUELA INCERTI

UnifePress

2010

INDICE

Presentazione, <i>di Francesco Bertola</i>	p.	9
Introduzione, <i>di Manuela Incerti</i>		11
Prefazione. L'architettura e il cosmo nelle fonti, <i>di Manuela Incerti</i>		17
INTRODUZIONE AI LAVORI		
I. UNESCO Thematic Initiative <i>Astronomy and World Heritage</i> , <i>di Anna Sidorenko-Dulom</i>		37
II. Commissione Nazionale UNESCO per l'Italia. Gruppo di progetto <i>Cultura immateriale e diversità</i> . Convenzione per la protezione e la promozione delle espressioni della diversità culturale. Estratto del piano di attuazione, <i>di Silvana Rizzo</i>		43
III. Architettura, "segno" dell'Universo?, <i>di Emma Mandelli</i>		47
TERRITORIO, CITTÀ, ARCHITETTURE, STRUMENTI		
IV. <i>Opus Dei Project</i> . Orologi solari medioevali italiani. Un archivio per lo studio e la tutela del patrimonio gnomonico medioevale in Italia, <i>di Mario Arnaldi</i>		55
V. <i>In forma dunque di candida rosa</i> . Un disegno gotico per Firenze, <i>di Maria Teresa Bartoli</i>		63
VI. Geometrie per il disegno della terra e del cielo, <i>di Paolo Bertalotti, Mauro Luca De Bernardi, Izabel Alcolea e Maria Chiara Bonora</i>		75
VII. Rappresentazione e comunicazione del Palazzo della Ragione di Padova e del suo ciclo astrologico, <i>di Malvina Borgherini e Emanuele Garbin</i>		94
VIII. Gnomonica e architettura a Roma nel XVII secolo, <i>di Cristina Cåndito</i>		103
IX. Roccabruna: un'architettura adrianea a immagine del cielo, <i>di Giuseppina Enrica Cinque e Elisabetta Lazzeri</i>		116

X.	Where the earth meets the sky: the Roden Crater project by James Turrell, <i>di Agostino De Rosa</i>	131
XI.	La dodicesima parte del cielo: da Schifanoia alla <i>Ferrariae novae restauratio</i> , <i>di Manuela Incerti</i>	161
XII.	Padre Maignan e l'orologio catottrico di Trinità dei Monti. Identificazione delle località ordinate per latitudine presenti nel quadrante, <i>di Nicoletta Lanciano e Emanuele Bellucci</i>	181
XIII.	Archaeoastronomy and landscape archaeology as clues for a new interpretation of Machu Picchu, <i>di Giulio Magli</i>	190
XIV.	Tell Arad (zone H e M) e Bab edh-Dhra' (Charnel House A44): la geometria di alcuni edifici E.B.A. Lo squadro numerico, la composizione armonica e l'unità di lunghezza, <i>di Marcello Ranieri e Andrea Polcaro</i>	202
XV.	La misura del tempo nel chiostro romanico di Sant Cugat, <i>di Adriana Rossi</i>	214
XVI.	Il tempio e le stelle. Analisi dell'orientamento di templi e santuari delle popolazioni parlanti la lingua osca, <i>di Francesco Ruggieri e Mario Pagano</i>	229
XVII.	Misura del ritardo accumulato dalla rotazione terrestre, $\Delta UT1$, alla meridiana clementina della basilica di Santa Maria degli Angeli in Roma, <i>di Costantino Sigismondi</i>	240
XVIII.	Il santuario dell'età del Bronzo di Trinitapoli. Il Calendario di Pietra, <i>di Anna Maria Tunzi, Mariangela Lo Zupone, Elio Antonello, Vito Francesco Polcaro e Francesco Ruggieri</i>	249
	ASTRONOMIA CULTURALE	
XIX.	Le stelle delle Orse e Arturo, <i>di Elio Antonello</i>	261
XX.	Il cielo del <i>Samarangana Sutradhara</i> . Trattato indiano sull'architettura degli inizi del sec. XI, <i>di Annamaria Dallaporta e Lucio Marcato</i>	267

XXI.	Nuove, antiche sorprese geologiche al di là delle (prime) Colonne d'Ercole, <i>di Sergio Frau</i>	275
XXII.	Mito e razionalità nel cielo di Ovidio, <i>di Elena Francesca Ghedini e Isabella Colpo</i>	280
XXIII.	Il ruolo della statistica nell'archeoastronomia, <i>di Vito Francesco Polcaro</i>	307
XXIV.	Uno straordinario cielo stellato di Piero della Francesca. Il <i>Sogno di Costantino</i> in S. Francesco ad Arezzo, <i>di Vladimiro Valerio</i>	318
STORIA DELLA SCIENZA		
XXV.	Kepler e le sue misconosciute leggi di partenza, <i>di Francesco Castaldi</i>	333
XXVI.	Il calendario runico conservato nel Museo Missionario Etnologico dei Musei Vaticani, <i>di Massimo Ricci, Silvia Listorti e Nicoletta Lanciano</i>	342
SESSIONE POSTER		
XXVII.	Analisi dei moti propri stellari e forma delle costellazioni, <i>di Elio Antonello</i>	353
XXVIII.	La rivoluzione del ciclo zodiacale. La simbologia olistica e l'archeoastronomia, <i>di Teodoro Brescia</i>	357
XXIX.	<i>In hoc signo vinces</i> , <i>di Bruno Carboniero e Fabrizio Falconi</i>	364
XXX.	Primstaff. I calendari runici del Museo Astronomico e Copernicano di Roma e di S. Geneviève a Parigi, <i>di Silvia Listorti, Massimo Ricci e Nicoletta Lanciano</i>	369
XXXI.	La supernova del 1054 a Bisanzio, <i>di Giovanni Lupato</i>	376
XXXII.	Chi l'ha vista? Cas A, un resto di supernova inspiegato, <i>di Andrea Martocchia e Vito Francesco Polcaro</i>	384
	Gli autori	389

LA DODICESIMA PARTE DEL CIELO: DA SCHIFANOIA ALLA
FERRARIAE NOVAE RESTAURATIO

Abstract. Starting from the studies of Warburg, it has been demonstrated in the painting program the presence of a precise line of the historical astrology. Belonging to this are the Astronomicon of Manlio and the magic medieval and Picatrix's renaissance tradition. In this part, great importance is attributed to the constellations and to their mythical images, visual representation and splendor. The tolemaica astrology, however, has an empirical nature, instead utilizes strictly mathematical methodologies. The Tolomeo zodiac is a circular corona, a geometric construction and not a real constellation band. The study confirms the importance of the calculation of the horoscope of duke Borso d'Este for the Schifanoia Palace, and the horoscope of the foundation for the Ferrariae novae restauratio (Luca Gaurico 1552, August 29 th 1492 Julian Calendar).

La lettera di Francesco del Cossa a Borso d'Este, datata 25 marzo 1470, resta il documento più importante per la cronologia e la paternità del programma pittorico del Salone dei Mesi di Schifanoia¹. In questa missiva è nominato Pellegrino Prisciani, 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 delle cose classiche, conservatore delle ragioni ducali e della comunità, storico della casa d'Este e della città di Ferrara. Sulle sue reali competenze in campo astrologico, non esistono documenti diretti ed esaustivi. Esisteva probabilmente un *Libro azzurro*, oggi purtroppo scomparso, in cui sembra fossero raccolte molte pratiche e molte sue osservazioni di carattere astrologico. Eleonora d'Este lo chiede a Francesco Gonzaga in una lettera del 25 luglio 1488, ripetendo la medesima domanda il 30 luglio, con la promessa di restituire tale testo 'liberamente'².

Le uniche testimonianze conosciute sul suo pensiero in materia astrologica sono contenute in due diverse lettere. La più nota è quella indirizzata a Isabella d'Este e datata 15 agosto 1509: «[...]»; et se cognosceria la meravigliosa possanza de la conjunctione del capo del Dracone cum la salutifera stella de Jove». In questa missiva cita Pietro d'Abano a proposito della possibilità di *placare* le stelle e piegarle al nostro favore premesse le debite preghiere. A proposito di Albumasar richiama invece «Li Re de Grecia quando volevano obtenir qualche gratia da Dio per qualche loro facenda ponevano

¹ WARBURG (1999, p. 92).

² LUZIO – RENIER (1900, p. 336); ROTONDÒ (1960, p. 77).

il capo del Dracone nel megio del cielo cum Jove, o vero da Jove risguardato cum amicabile figura et la luna conjuncta a Jove o partendosi da Jove che se conjungesse cum il Sig.r del lo Ascendente e oltra di questo cum amicabile figura del capo del Dracone, et allora dicevano la domanda sua da Dio essere esaudita»³. Questo evento astronomico doveva accadere, su previsione di Prisciani, il XVIII di agosto alle ore XXIII, min. XXVII, cioè a 3 minuti alla mezz'ora⁴. Analoga predizione era stata fatta in una lettera del 26 ottobre 1487 indirizzata a Eleonora d'Aragona, madre di Isabella e consorte di Ercole I d'Este. In questa missiva Prisciani suggeriva alla duchessa di pregare durante la prossima congiunzione di Giove con il *Caput Draconis*. Il 2 di novembre 1487 alle ore 24 e tre quarti, «Ita nunc Stella Jovis cum capite draconis in medio celi esistente et luna ad eum accedente [...]»⁵. I due eventi si verificarono realmente nelle date e negli istanti consigliati dal Prisciani. Non è di poca rilevanza sottolineare che si tratta di un fenomeno puramente astratto e matematico. Infatti, in entrambi i casi, si assiste al passaggio di Giove sul nodo ascendente della luna senza alcuna congiunzione scenografica con l'astro lunare.

L'attenzione per le ricerche astronomiche e la proprietà con cui sono gestiti i dati fisico-matematici sono evidenti nell'unico suo trattato astronomico a noi giunto in forma di manoscritto: *l'Ortopasca*⁶. In questo (FIG. 11.1.) il Prisciani affronta, con rigore e accuratezza di calcolo, il tema dei moti ciclici lunari necessari per il computo annuale della Pasqua.

L'astronomia e l'astrologia alla corte di Ferrara durante i governi di Leonello, Borso ed Ercole I ricoprirono un ruolo di grande rilievo, così come avviene per altre corti rinascimentali italiane: una condizione largamente indagata in diversi studi specialistici⁷. Allo sviluppo della conoscenza di questi aspetti della cultura ferrarese hanno ampiamente contribuito le ricerche, soprattutto di tipo iconografico, condotte sul famoso ciclo. A partire dagli studi di Warburg⁸ è stata dimostrata la presenza nel programma pittorico di un preciso filone della storia dell'astrologia: quello al quale appartengono *l'Astronomicon* di Manlio⁹, *l'Introductorium in astronomiam* di

³ LUZIO – RENIER (1900, p. 335).

⁴ «Cum piacere de Dio adonche et gaudio e consolazione de V. Ill.^{ma}S.^{ria} tal potente quanto benedetta constellatione da astrologi et sapienti molti, molte volte per molti et molti anni expectata, corre sabato p. f. che serà adì XVIII del p. mese de agosto ad hore de horologio XXIII et minute XXVII, cioè minuti III mancho de meta hora». Dalla conversione delle ore italiche si può dedurre che tale fenomeno doveva accadere intorno alle 18h 07m tempo vero locale (Programma Tavernini).

⁵ BERTOZZI (1999, p. 110).

⁶ Modena, Biblioteca Estense, α X. I. 6 (= lat. 466) fogli da 1^r a 13^v.

⁷ BINI (1996, pp. 38-42); VASOLI (1980, pp. 129-158).

⁸ WARBURG (1999, p. 92); BERTOZZI (2002).

⁹ 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

Albumasar e la tradizione magica medioevale e rinascimentale del *Picatrix*¹⁰. In questo ambito viene data grande rilevanza alle costellazioni, alle loro immagini mitiche, alla rappresentazione visiva e alle suggestioni fantastiche che da esse nascono. L'astrologia tolemaica, invece, pur ammettendo la propria natura empirica utilizza metodologie rigorosamente matematiche¹¹. Lo zodiaco di Tolomeo è una corona circolare, una costruzione geometrica e non la realtà fisica della fascia di costellazioni. «Coerentemente, i segni zodiacali, nonostante alcune incertezze [...] non sono visti come animali mitici, o allegorie di divinità, come in Manlio; sono definitivamente identificati con le suddivisioni geometriche dello spazio, le *dodecatemorie*, mentre le loro distinzioni e i loro rapporti, gli *aspetti*, sono determinati con metodo geometrico sulla base delle rispettive distanze angolari»¹².

Numerosi trattati, anche di carattere astrologico, ci ricordano come lo spazio antropizzato abbia sempre dovuto conformarsi all'antica regola di scrutare il cielo per cogliere il giorno e il momento più propizio dell'atto di fondazione. Diverse fonti di età rinascimentale testimoniano le norme ed i riti utilizzati per fondare una nuova città e i suoi edifici più rilevanti: Jean Ganivet¹³, Luca Gaurico¹⁴, Francesco Giuntini¹⁵, il *Picatrix*, il *Trattato* di Antonio di Pietro Averulino (detto il Filarete), Guido Bonatti¹⁶ ed altri ancora¹⁷.

1. Le date della vita di Borso

Borso d'Este nasce giovedì 24 agosto *hora XXII* sotto il segno della Vergine (*Chronicon estense*)¹⁸, terzogenito di una coppia di amanti: Stella de' Tolomei

di Augusto e Tiberio e morto intorno al 22 d.C. L'opera è edita nell'edizione critica: FLORES (1996 e 2001).

¹⁰ Il manoscritto arabo, scritto intorno alla metà del XI secolo in Spagna, fu fatto tradurre in castigliano nel 1256 da Alfonso X (opera attribuita a: al-Magriti Maslamah ibn Ahmad). Si diffuse in Europa attraverso una sua traduzione latina. ROSSI (1999).

¹¹ FERABOLI (1998).

¹² POMPEO FARACOVÌ (1996, pp. 128-129).

¹³ GANIVET (1496, pp. 416-419).

¹⁴ GAURICI GEOPHONENSIS (1552), sono presenti 20 oroscopi di edifici e città.

¹⁵ IUNCTINO (1583). Il Giuntini rielabora evidentemente alcuni dei temi del Gaurico. Alcuni di questi grafici sono presenti anche tra le 100 geniture del Cardano (1447, *De exemplis centum geniturarum*); si tratta in particolare delle città di: Venezia – LX (15 marzo 421), Milano – LXI (4 marzo 1167), Firenze – LXII (5 aprile 801) e Bologna – LXIII (31 marzo 423).

¹⁶ Si tratta di uno dei più famosi astronomi del sec. XIII. La pubblicazione della sua opera è in BONATTUS DE FORLIVIO (1506). In questa, al cap. 3, sono citati gli edifici sacri di Pisa, San Marco a Venezia, San Vitale a Ravenna, le chiese dei frati minori bolognesi, il Battistero fiorentino.

¹⁷ Si veda in proposito CASTELLI (1978, pp. 172-193).

¹⁸ TORBOLI (2007, p. 9); MURATORI (1729, col. 536). Anche in *Borsias* di Tito Vespasiano

e Nicolò III d'Este. Suoi fratelli furono Ugo e Leonello, che successe al padre prima di lui. Queste alcune delle date più rilevanti della sua esistenza, in relazione alla città di Ferrara:

1450 1 ottobre: alle ore XX entra in Ferrara come successore di Leonello¹⁹;

1452 18 maggio: nomina a duca di Modena e Reggio e conte di Rovigo da parte dell'Imperatore Federico III²⁰;

1459 16 maggio: il Papa Pio II è a Ferrara nel monastero di Sant'Antonio: Borso gli consegna le chiavi della città²¹;

1461 24 giugno: i Certosini entrano nella nuova Certosa di Ferrara con una solenne festa²²;

1468 9 dicembre: Federico III passa per Ferrara²³;

1469 27 gennaio-2 febbraio: Federico III, di ritorno da Roma, soggiorna a Ferrara²⁴;

1471 14 aprile: Borso è a Roma per la nomina a duca di Ferrara (avvenuta dopo l'ora III)²⁵.

Questa, invece, la cronologia degli avvenimenti di palazzo Schifanoia sino alla nascita di Alfonso I d'Este²⁶.

1385 Alberto d'Este fa edificare palazzo Schifanoia, come luogo di delizia, probabilmente dall'architetto Giovanni da Ferrara.

1391 Primo ampliamento del palazzo, voluto dal marchese Alberto.

1436 Nell'inventario dei beni mobili del marchese Nicolò III è riportata una descrizione del palazzo.

1438 Demetrio Paleologo, despota della Morea, è ospitato nel palazzo.

1450 ca. Importanti lavori di sistemazione del palazzo ordinati dal marchese Leonello.

1465 Pietro Benvenuto degli Ordini sistema la piazza e inizia la sopraelevazione del palazzo, su indicazione del duca Borso.

Strozzi è confermata la data del 24 agosto, quando la Vergine scaccia il Leone dal cielo: cfr. LUDWIG (1977). Il Giraldi indica invece come data di nascita il 15 agosto 1413: cfr. GIRALDI (1556, p. 94). Secondo il calcolo a ritroso del Pardi, Borso dovrebbe essere nato il 24 agosto 1413 e morto tra il 19 e il 20 agosto del 1471: cfr. PARDI (1928-1933, p. 72, nn. 9-10).

¹⁹ PARDI (1928-1933, p. 33).

²⁰ Federico consente a Borso di portare l'aquila imperiale nera a 2 teste su sfondo d'oro, congiunta a quella estense, con la corona. Il Pardi e il Muratori ricordano la data del 18 maggio, festività dell'Ascensione: PARDI (1928-1933, p. 35); MURATORI (1740, pp. 199-201).

²¹ MURATORI (1740, p. 215).

²² *Ibid.* p. 218.

²³ *Ibid.* p. 221.

²⁴ *Ibid.* pp. 221-222.

²⁵ *Ibid.* p. 223.

²⁶ VISSER TRAVAGLI (1994). Si veda anche BERTOZZI (1999, p. 140).

- 1466 Biagio Rossetti collabora con Pietro Benvenuto degli Ordini nei lavori. 2 febbraio: fornitura di grano alla fabbrica di Schifanoia.
- 1467 Domenico di Paris e Bongiovanni da Geminiano lavorano alla Sala delle Virtù. In questo anno terminano, probabilmente, i lavori murari.
- 1469 17 ottobre: Borso risiede a Schifanoia per qualche tempo.
- 1470 marzo: lettera di Francesco del Cossa a Borso d'Este relativa agli affreschi da lui eseguiti nella parete orientale del Salone dei Mesi. In questa data gli affreschi dei Mesi sono probabilmente terminati.
- 1471 Posa in opera del portale maggiore di Schifanoia.
- 1472 Baldassarre d'Este ridipinga trentasei teste nell'ambito delle decorazioni del palazzo.
- 1474 10 febbraio: si attesta che Biagio Rossetti ha lavorato nel palazzo.
- 1476 21 luglio: nasce nel palazzo Alfonso I d'Este.

2. I quesiti principali

Diverse ipotesi interpretative, tuttora in parte aperte, hanno interessato alcuni aspetti del programma iconografico del Salone dei Mesi. Tra queste ricordiamo:

– la collocazione asimmetrica dei 12 segni in relazione alle caratteristiche dello spazio architettonico: se ne trovano infatti 3 sulla parete est; 4 sulla parete nord; 3 sulla parete ovest (dipinti non sopravvissuti); 2 sulla parete sud (dipinti non sopravvissuti). Questa impostazione crea una fruizione percettiva molto diversa da quella generata invece dalla classica suddivisione astrologica dello spazio celeste in dodici settori di 30° ciascuno. Dal punto di vista astrologico, inoltre, non è rispettata la canonica opposizione tra coppie di segni (Ariete/Bilancia, Toro/Scorpione, Gemelli/Sagittario, Cancro/Capricorno, Leone/Acquario, Vergine/Pesci);

– le differenze dimensionali tra alcuni segni e i relativi riquadri: il segno dell'Acquario è infatti più grande di circa 1/3 rispetto agli altri, così come anche il segno dei Pesci di dimensioni solo leggermente più contenute. La precisa intenzionalità degli ideatori di dare maggior importanza all'Acquario è resa evidente dal taglio di una delle lesene che definiscono lo spazio architettonico dipinto;

– davanti alla porta principale di accesso²⁷ è posizionato il mese di gennaio (segno zodiacale Acquario, tutela Giunone). Come è noto, tuttavia, l'anno astronomico inizia con il segno Ariete il 21 marzo, cioè nel giorno in cui il Sole passa per il punto γ dell'eclittica e la sua declinazione è pari a 0°. Le ragioni probabili di questa specifica scelta, che ha generato un preciso

²⁷ Sulla antica funzionalità di questo spazio si veda GHIRONI – BARONI (1975, pp. 97-170). Si vedano anche le più recenti interpretazioni in SETTIS – CUPPERI (2007).

percorso di lettura del ciclo di affreschi, possono essere state diverse e molteplici²⁸.

3. Dal rilievo all'interpretazione critica

Il rilievo (FIG. 11.2.) è stato condotto secondo procedure dirette e strumentali. La modalità diretta è stata utilizzata per il rilievo planimetrico degli spazi esterni e dei locali di accesso al Salone posti al piano terra. In appoggio al rilievo diretto è stato realizzato un rilievo strumentale che ha fornito numerosi punti di controllo. Il Salone è stato invece rilevato topograficamente, dopo aver definito una griglia di punti sull'apparato pittorico e quello architettonico. Sulla base del rilievo topografico, grazie al quale è stato anche possibile orientare correttamente l'edificio mediante il confronto con la posizione del Sole, è stato elaborato un modello tridimensionale della porzione di edificio oggetto del lavoro di ricerca²⁹. Sono stati verificati i percorsi delle *macchie di luce* proiettate dalle finestre sulle superfici dipinte, analizzando in quali momenti di alcune particolari giornate dell'anno venivano evidenziate specifiche figure o scene. Le operazioni sono state condotte per tutte le date relative all'ingresso del Sole nei segni zodiacali nel secolo di Borso e per le date più rilevanti della vita del duca (24 agosto o 15 agosto, 1 ottobre e 18 maggio) per un totale di 16 animazioni³⁰.

²⁸ Si vedano le considerazioni di BERTOZZI (1999, p. 37).

²⁹ La scala di restituzione del rilievo è 1:50. L'appoggio topografico e il rilievo del salone conta 528 punti battuti mediante la Stazione Totale. Hanno collaborato in questa fase gli architetti: G. Galvani (rilievo strumentale), M. Cecchinato, C. Villani, G. Tammiso, E. Minghini (rilievi diretti). Al rilievo diretto degli spazi esterni e del piano terra hanno contribuito anche alcuni studenti del Corso di Rilievo dell'Architettura 1, a.a. 2005-2006. La modellazione dei volumi è stata effettuata con software Autodesk Autocad 2002®. Successivamente, il modello è stato importato in un software di renderizzazione, Maxon Cinema 4D R10®, tramite cui sono state applicate alle superfici delle pareti interne i fotopiani del ciclo di affreschi. Con lo stesso software, in base all'orientamento del modello, alla latitudine e alla longitudine del luogo, si è ricercata l'illuminazione naturale interna esattamente coerente con quella solare reale. Si ringraziano il Comune di Ferrara per aver consentito l'accesso e il rilievo di questi spazi così prestigiosi e il DIAPREM di Ferrara.

³⁰ Considerando che il programma di renderizzazione non consentiva di impostare date antecedenti al 1700, sono state scelte le date attuali nelle quali la declinazione solare fosse uguale a quella delle date antiche indagate. I risultati sono stati oggetto di verifiche e controlli puntuali mediante programmi di calcolo delle effemeridi solari (azimut ed altezza del Sole). Ad ulteriore riprova sono stati utilizzati programmi di gnomonica informatica applicata ai disegni bidimensionali del salone. Riassumendo, le procedure utilizzate nel corso della ricerca si sono avvalse di: modellazione e rendering, geometria proiettiva e calcoli di astronomia posizionale (trigonometria sferica). Il lavoro è stato svolto in collaborazione con I. Ascari e F. Tollari, studentesse della Facoltà di Architettura di Ferrara, e dell'Arch. M. Cecchinato. Nel presente contributo si presenta sinteticamente solamente uno dei casi-studio.

L'altezza relativa tra finestre ed affreschi è tale da consentire l'illuminazione degli stessi solamente nei primi minuti del mattino dei *mesi caldi* (marzo, aprile, maggio, giugno, luglio, agosto per lato ovest della sala) e negli ultimi istanti del tramonto nei *mesi freddi* (settembre, ottobre, novembre, dicembre, gennaio, febbraio per il lato est). Le rappresentazioni dei segni zodiacali e dei sovrastanti decani non sono mai illuminati in maniera significativa. L'immagine qui pubblicata (FIG. 11.3.) illustra il percorso del Sole sulla fascia dedicata a Borso nel giorno del 1 ottobre del secolo XV: in tale data la figura del duca viene più volte illuminata da un fascio di luce. Tali effetti potevano essere sottolineati scenograficamente scegliendo opportunamente quale degli scuri interni aprire: la sala infatti era dotata di sistemi di oscuramento su cui erano riprodotti gli affreschi, per consentire una continuità visiva del ciclo evidentemente riconosciuta come rilevante.

Dal rilievo architettonico e dall'orientamento astronomico emergono alcune inedite considerazioni. L'asse della sala, e dunque del corpo di fabbrica (FIG. 11.2.), è orientato al tramonto del Sole nel giorno del 15 agosto del secolo XV. Questo allineamento, come è stato ricordato, è relativo ad una delle date di nascita del duca Borso tramandate dalla tradizione (quella meno attendibile). In realtà, più probabilmente, questa direzione potrebbe essere stata determinata o suggerita da preesistenti edifici sacri come, per esempio, il vicino convento di San Vito rispetto al quale, al momento, non è possibile compiere raffronti e verifiche a causa dell'esiguità dei resti a noi pervenuti. Sulla Sala dei Mesi è stata condotta una analisi di tipo metrologico e geometrico, volta ad indagare le matrici progettuali che guidarono gli autori nel dimensionamento dello spazio e nell'organizzazione dell'apparato pittorico. Nella TAB. 11.1. sono riportate le unità di misura locali e le misure in metri delle dimensioni principali del locale, nonché la relativa lettura critica³¹. Si evince immediatamente che le proporzioni della sala si avvicinano approssimativamente al rapporto 4:2:1. Partendo da questo dato si è pensato di verificare se alcune delle geometrie e delle misure dello spazio trovano riscontri più rigorosi con elementi di carattere astronomico.

Dall'analisi della levata e del tramonto del Sole nel secolo di Borso³² sono emersi alcuni elementi originali che potrebbero motivare la scelta delle proporzioni apparentemente non esatte del salone. La diagonale della sala Acquario-Gemelli è orientata al tramonto del Sole nel giorno del 1 ottobre 1450, giorno dell'entrata in Ferrara di Borso come nuovo Signore dopo la morte del fratello Leonello. Inoltre, la direzione della levata del Sole nello

³¹ La lettura critica delle misure è arrotondata di quantità quasi sempre inferiori all'oncia. La porta di ingresso originaria era larga 4 piedi ed alta 7 piedi e 2 palmi. Le finestre sono generalmente larghe 3 piedi.

³² Si ricorda, a questo proposito, che è necessario calcolare la differenza tra calendario giuliano e calendario gregoriano.

stesso giorno, 1 ottobre 1450, passa per l'originario accesso al contiguo Salone della Giustizia³³. Si tratta di un varco che taglia la lesena dello spartito decorativo, inserendo dunque un elemento di disturbo nel programma (FIG. 11.2.). Dalla lettura del percorso del Sole sull'orizzonte urbano di Ferrara è emerso, oltre a ciò, che l'asse nord-sud passante per l'antica porta di accesso principale è allineato con il centro del segno di gennaio, cioè l'Acquario. L'asse est-ovest passa invece per il centro della sala e il centro del Capricorno e dei Gemelli. La linea equinoziale, dunque, non tocca assolutamente i segni dell'Ariete e della Bilancia (ipotesi suggestiva), mentre invece Ariete e Scorpione sono uniti dalle direzioni solstiziali (levata solstizio invernale, tramonto solstizio estivo).

La rilevanza del segno dell'Acquario nel programma è resa evidente non solo dalla sua collocazione frontale alla porta di ingresso principale, così come hanno ricordato gli storici più volte, ma anche dal suo posizionamento sulla direzione del meridiano locale (*Medium Coelum*). Inoltre, mentre in genere i singoli riquadri misurano in larghezza circa 8 piedi, le dimensioni dell'Acquario arrivano a 10 piedi e 2 palmi, i Pesci a 9 piedi e 2 palmi. Tutti questi elementi hanno suggerito di indagare sulla presenza di questo segno zodiacale nella vita di Borso d'Este utilizzando le scarse notizie a noi giunte.

4. *L'ascendente di Borso*

«MCCCXIII, die Jovis XXIV, Augusti Hora XXII, natus est Borsus»³⁴.

Il sistema orario in uso all'epoca di Borso, sino alla metà del XIX secolo, era basato sulle ore italiane. Già nell'agosto del 1362, durante il governo di Niccolò II, fu collocato sopra la torre del palazzo del marchese d'Este il primo orologio meccanico della città di Ferrara³⁵. I 24 rintocchi di campana della torre di Rigobello segnavano l'inizio del nuovo giorno e, dunque, il principio dell'ora I³⁶.

Secondo il sistema italico di computo del tempo, utilizzato anche nel *Chronicon*, l'inizio dell'ora XXII aveva luogo con i 21 rintocchi della campana di Rigobello. La genericità con cui viene annotato l'orario di nascita degli Estensi (sempre sprovvisto di frazioni) conduce ad ipotizzare che non siano

³³ Tutto il programma di Schifanoia è teso in realtà a celebrare Borso, signore Giusto.

³⁴ MURATORI (1729, col. 536).

³⁵ Il primo orologio della vicina città di Bologna fu collocato nel 1356. CITTADELLA (1868, pp. 309-313). Qualche anno dopo, il 29 di settembre del 1385 Nicolò II diede il via alla costruzione del Castello Estense affidando i lavori all'ingegnere di corte Bartolino da Novara. Era il giorno di San Michele ed al nome del santo arcangelo fu dedicato il nuovo Castello.

³⁶ Nel 1472 «il Maestrato ordina che si ribattano le ore due volte, cioè dopo sonate alla torre di Rigobello suonassero alla torre del palazzo del comune (cioè della ra-

stati utilizzati strumenti per una misura accurata del tempo come i quadranti o gli astrolabi ma, più probabilmente, il suono della campana regolato dall'orologio cittadino. È dunque necessario riflettere sull'intervallo di tempo in cui è possibile collocare l'istante di nascita del duca Borso: *dopo il suono dell'ora XXI* (cioè all'inizio dell'ora XXII) oppure *con il suono dell'ora XXII*.

Il problema della conversione delle ore italiane in ora locale vera è particolarmente delicato. Per la località di Ferrara l'inizio dell'ora XXII avveniva alle 15h 33m 51s del tempo vero locale (tempo civile 15h 46m 30s), mentre il suo termine cadeva alle 16h 33m 52s del tempo vero locale (tempo civile 16h 46m 30s)³⁷.

Utilizzando alcuni software è immediato risalire facilmente ai probabili temi natali. Prendendo in considerazione la prima ipotesi (cioè allo scoccare dei 21 rintocchi), è possibile supporre che Borso sia nato sotto il segno della Vergine con ascendente Capricorno. Nella seconda eventualità (cioè al suono dei 22 rintocchi della campana)³⁸ l'ascendente diventa invece l'Acquario, proprio il segno dimensionalmente più rilevante, posizionato frontalmente alla porta principale di accesso³⁹.

Diviene dunque particolarmente interessante la ricoperta dell'inedito tema natale di Borso presente nello *Speculum* del Giuntini (FIG. 11.4.)⁴⁰. Il grafico di nascita del duca riporta infatti un ascendente Capricorno, cioè il segno posto nell'angolo sud-ovest del salone. L'orario annotato al centro del quadrato (3 ore 35 min. P.M.)⁴¹ corrisponde proprio all'inizio della XXII ora (15h 48m 21s secondo *Geffem*, meno di 2 minuti dopo lo scoccare del 21 rintocchi), dunque ad uno dei due estremi dell'intervallo temporale individuato. Dalle effemeridi del giorno si evince immediatamente che questo tema natale è volutamente *forzato* dall'autore che posiziona Giove allo stesso identico grado dell'ascendente (9°47.48), mentre la sua corretta collocazione è in MC nel segno dello Scorpione. Della veridicità di questi cieli natali,

gione) ch'era in bocca della via di san Romano». *Ibid.* p. 309.

³⁷ I dati sono stati elaborati con i programmi *Geffem* di G. Ferrari e *Calendario Perpetuo* di G. Tavernini. Il *Chronicon* non indica la frazione oraria precisa della nascita che, dunque, potrebbe essere avvenuta in qualsiasi momento di questo intervallo temporale (si ringraziano M. Arnaldi, G. Ferrari e G. Tavernini per la consulenza su tale argomento).

³⁸ L'ingresso dell'Acquario dovrebbe avvenire intorno alle ore 16h 51m del tempo locale (programma *Maitreya's*). Questa differenza di orario può essere giudicata accettabile vista la precisione di calcolo temporario allora in uso.

³⁹ Tale risultato prescinde dal sistema di domificazione che il Prisciani, o l'astrologo di corte, avrebbero potuto utilizzare all'epoca. Si ringraziano L. Malinverni e O. Pompeo Faracovi per la consulenza fornita su questo punto e su altri ambiti relativi all'astrologia nel rinascimento.

⁴⁰ IUNCTINO (1583, p. 676).

⁴¹ L'orario corrisponde alle 15h 35m del tempo vero locale, cioè 15h 48m 21s del tempo civile. Il quel giorno il Sole culminava alle 12h 13 m 21s del tempo civile (*Gef-*

come è noto, non si può mai essere completamente certi: basti pensare che il famoso Papa Pio II, contemporaneo e antagonista di Borso, cambiò la sua data di nascita per riuscire ad ottenere un oroscopo più favorevole alla propria storia personale⁴².

Il grafico del Giuntini, sprovvisto di fonti, potrebbe essere stato tracciato semplicemente a partire dalla conoscenza dell'ora di nascita del duca, tramandata dai documenti, e dalla scelta dell'istante in corrispondenza dell'inizio dell'ora XXII⁴³. Lasciando agli storici dell'astrologia lo studio e i significati di queste due diverse carte del cielo, non si può escludere l'ipotesi che l'Acquario possa essere stato effettivamente l'ascendente *reale* o, forse, quello *prescelto* dal duca per essere trasmesso a futura memoria attraverso la sua singolare collocazione e le sue dimensioni anomale nel ciclo pittorico del Salone dei Mesi di Schifanoia.

5. Gli oroscopi della città di Ferrara: geometrie celesti nel disegno della forma urbana

Nel 1552 Luca Gaurico (1476-1558) pubblica, all'interno del suo *Tractatus Astrologicus*, 20 grafici relativi al tema natale di diverse città e di alcuni edifici. Si tratta di oroscopi accompagnati da un commento, in certi casi in duplice copia poiché riferiti a date oppure ad orari differenti. L'esposizione inizia dai temi riferiti a Costantinopoli, proseguendo poi con il *Thema Urbis Romanae a Romulo fundatae* (752 a.C.) e la sua seconda restaurazione (572 a.C.). E ancora Bologna (423), Firenze (802), Venezia (421), Padova (287 a.C.), Ferrara (*Ferraria Vetus* 413 e *Ferrariae novae restauratio* 1492), Milano (1167) e l'Addizione erculea di Modena (1546). Tra gli edifici Gaurico cita la rifondazione di San Pietro (1506), l'edificazione della Fortezza da Basso (1534), della Torre della Mirandola (castello dei Pico, 1499) e la Rocca Costanza di Pesaro (1474).

Diversi di questi grafici sono riproposti da Francesco Giuntini (1522-1590) nel suo *Speculum Astrologiae* (1583). Tra i temi delle città sono editi: uno degli oroscopi di Costantinopoli (1 maggio 5838 dalla creazione), la seconda delle fondazioni di Roma (572 a.C.), una delle due date relative alla rifondazione di Bologna attuata da Teodosio (31 maggio 423), un nuovo tema relativo alla città di Milano (4 maggio 1567), una data oscura relativa ad una rifondazione di Firenze (29 dicembre 1298)⁴⁴, la genitura di Venezia

fem).

⁴² Il 24 agosto 1405 (il medesimo giorno di Borso), divenne nel *Codex Corsinianus* 18 ottobre 1405 (al sorgere del Sole). Si veda in proposito PIEPER (2000, pp. 84-87).

⁴³ È singolare l'accuratezza dell'ora indicata dal Giuntini di cui sono precisati i 35 minuti: proprio la frazione di ora locale alla quale corrisponde l'inizio dell'ora XXII. La data della nascita di Borso non è presente nel *Calendarium Astrologicum* del Giuntini. Nel giorno 24 agosto 1509 è annotata invece la nascita di Ippolito II d'Este.

(15 marzo 421), *Ferrariae Vetus* (413), *Ferrariae novae restauratio* (1492), la restaurazione di Modena (1546) e la fondazione di Padova (287 a.C.)⁴⁵. Tra gli edifici Giuntini inserisce i natali della Fortezza di Lione (3 marzo 1566)⁴⁶, la posa della prima pietra della Fortezza da Basso (14 luglio 1534), della Torre della Mirandola e ancora la Rocca Costanza di Pesaro (1474).

Da un confronto tra i grafici del Gaurico e quelli del Giuntini è possibile verificare che, in diversi casi, gli orari, e di conseguenza le geometrie planetarie, sono leggermente diversi tra di loro.

Si tratta delle prime inequivocabili testimonianze di carattere documentale, il cui dato quantitativo potenzia fortemente quanto sostenuto dalla notissima tradizione testuale: l'osservazione del cielo precede l'atto fondativo di edifici e città⁴⁷.

Le cronache del Pardi ricordano che «A dì XXVIII [agosto 1492], fu principiado a cavare le fosse da Ferrara, comintando del canto de Mizana; et tolse dentro Belfiore et la Certosa et andò a refinare dal Naviglio che hè da la Porta de sopto, et Venetiani, intendendo questo, mandò dal duca Hercole a intendere perché faceano tali cavamenti, et lui ge rispose che volea agrandare Ferrara»⁴⁸. Uno dei due oroscopi della città di Ferrara sembra riferirsi proprio a questo evento. Al centro del grafico natale *Ferrariae novae restauratio* del Gaurico (FIG. 11.6.) compaiono delle indicazioni che rimandano al mercoledì (simbolo di Mercurio) 29 Agosto 1492, 10h 40m orologio (ore italiane)⁴⁹. L'orario del tema natale, provvisto di decimali, è significativamente annotato con grande precisione. La verifica delle posizioni degli astri nell'istante indicato (5h 03m ora locale) restituisce valori molto prossimi a quelli indicati nel grafico⁵⁰.

Lasciando agli storici dell'astrologia l'interpretazione del tema celeste, nasce immediata la necessità di verifiche sui possibili orientamenti arqueo-astronomici. Si riportano pertanto nella tabella seguente gli azimut zione o leggenda riporta notizia di questa data che, dunque, risulta essere probabilmente fittizia per ragioni astrologiche. Dalla mancanza di diverse

⁴⁴ IUNCTINO (1583), gli oroscopi sono nelle pp. 813-821.

⁴⁵ *Ibid.* p. 820, nella stessa pagina è il tema relativo alla riconquista di Genova da parte dei Doria l'11 settembre 1528. Il testo termina con un tema relativo a Filippo II re di Napoli dal 1554.

⁴⁶ Giuntini giunse a Lione nel 1561 e ci rimase sino alla sua morte. Si tratta dell'ultimo tema in ordine temporale pubblicato dello *Speculum*.

⁴⁷ Per una sintesi del tema si veda in proposito: ROMANO (1995).

⁴⁸ PARDI (1928-1933, p. 127).

⁴⁹ Lo sfasamento di date tra il calendario giuliano e il calendario astronomico era di 9 giorni. Sotto è ripetuta la data riferita ad secondo sistema di computo (28 agosto 17h 04m PM) in realtà coincidente con la prima. Il Giuntini utilizza questo secondo sistema di computo del tempo.

⁵⁰ L'ascendente è Vergine. L'unica differenza è la collocazione di Venere in Bilancia invece che in Scorpione. Si tratta in ogni caso di una posizione di "cuspidè" (pro-

della levata e del tramonto del Sole nelle date con declinazione $6^{\circ} 00'$, a confronto con alcune direzioni del tessuto urbano dell'Addizione Erculea (azimut calcolati da sud, positivi verso ovest, senza rifrazione).

29 agosto / 27 marzo ⁵¹ 1492 - declinazione $6^{\circ} 00'$		
AZIMUT LEVATA	- 98.7°	
AZIMUT	+ 98.5°	Azimut massima visibilità Corso Biagio Rossetti + 98.4°
TRAMONTO		(già via di san Benedetto)
25 febbraio / 30 settembre 1492 - declinazione $-6^{\circ} 00'$		
AZIMUT LEVATA	- 81.2°	
AZIMUT	+ 80.9°	Azimut Corso Porta Mare (già via san Giovanni + 82.1°
TRAMONTO		Battista)

Il rigoroso andamento delle nuove strade dell'Addizione è particolarmente evidente nella pianta della città di Ferrara disegnata sulla fine del XV secolo da Pellegrino Prisciani⁵² (FIG. 11.5.). Il grafico, chiaramente deformato secondo una visione dall'alto, presenta (particolare non comune nelle altre cartografie simili anche posteriori) perfettamente evidenziate le nuove assialità di via san Benedetto-via di san Giovanni Battista, via di santa Caterina (non perfettamente parallela alle precedenti) e via degli Angeli (corso Ercole I d'Este)⁵³.

Se l'andamento dell'asse principale dell'Addizione Erculea (FIG. 11.7.) manifesta una singolare coincidenza con il tramonto del Sole nel giorno dell'inizio dei lavori e del suo celebrato oroscopo, altrettanto singolare è l'andamento dell'asse di corso della Giovecca, sorto sul primitivo limite settentrionale della città. L'azimut massima visibilità di corso Giovecca è di circa -57.7° (da sud positivo verso ovest), mentre l'azimut di levata del Sole nel solstizio invernale è di -56.6° (il fronte opposto è dunque rivolto verso il tramonto del Sole nel solstizio estivo).

Il primo oroscopo della città di Ferrara (*Ferraria Vetus*, FIG. 11.6.) riporta il nome di Celio Calcagnini, Pellegrino Prisciani e Giovanni Bianchini. La data rimanda a martedì 9 settembre 413 d.C., 15h e 12m. Nessuna tradi-

gramma *Maitreya's*).

⁵¹ Il 27 marzo data prossima all'Annunciazione e, in ogni caso, estremamente vicina all'asse equinoziale del calendario allora vigente (differenza di circa 9 gradi dall'attuale asse equinoziale).

⁵² Non è presente indicazione del nord: la quadrettatura disegnata non corrisponde infatti all'andamento del nord geografico. È presente invece una scala metrica sul lato destro dell'immagine.

⁵³ Non è possibile in questa sede riferire sulle ragioni urbanistiche e sulle presistenze che condizionarono il progetto dell'Addizione Erculea. Sulla vasta biblio-

cifre decimali si può dedurre che il calcolo non fu di semplice soluzione: trascorrono infatti 1079 anni tra le due date. La verifica delle posizioni degli astri nell'istante indicato (15h 32m ora locale) restituisce un ascendente Scorpione e valori non particolarmente congruenti al testo del Gaurico⁵⁴.

Concludendo è possibile sottolineare l'estrema singolarità dei dati numerici: il giorno ideale, prescelto dagli autori dell'oroscopo per la prima fondazione della città di Ferrara, ha infatti una declinazione del Sole molto simile a quella del 29 agosto 1492 e, dunque, azimut di tramonto veramente prossimo alla direzione del nuovo asse viario.

Ciò nonostante anche se i dati geometrico-astronomici di questi temi celesti ferraresi dimostrano di avere qualche legame con i segni materiali della forma urbana, è importate ricordare che, comparando per la prima volta nei trattati di astrologia cinquecenteschi, questi potrebbero essere la copia di materiali più antichi (temi natali originali), ma anche documenti costruiti a posteriori con intenti epici o celebrativi. A questo interrogativo potrà dare ulteriori risposte lo studio sistematico dei materiali grafici-astrologici a noi prevenuti.

Riferimenti bibliografici

- BASSI C. et al. (a cura di) (1992), *Ferrara 1492-1992. La strada degli Angeli e il suo Quadrivio: utopia disegno e storia urbana*, Corbi Editore, Ferrara.
- BERTOZZI M. (a cura di) (1999), *La tirannia degli astri. Gli affreschi astrologici di Palazzo Schifanoia*, Sillabe, Livorno.
- BERTOZZI M. (a cura di) (2002), *Aby Warburg e le metamorfosi degli antichi dei*, Panini, Modena.
- BINI D. (a cura di) (1996), *Astrologia: arte e cultura in età rinascimentale. Art and culture in the Renaissance*, Catalogo della mostra tenuta a Modena nel 1996-1997, Il Bulino, Modena.
- BONATTUS DE FORLIVIO G. (1506), *Decem continens tractatus Astronomiae*, per Melchiorris Sesse, Venetiis.
- CARDANI H. (1547) *Libelli quinque. Quorum duo priores, iam denuo sunt emendati, duo sequentes iam primum in lucem editi, & quintus magna parte auctus est. 1. De supplemento Almanach. 2. De restitutione temporum & motuum coelestium. 3. De iudicijs geniturarum. 4. De reuolutionibus. 5. De exemplis centum geniturarum.* Iohan. Petreium, Norimbergae.

grafia si veda per esempio BASSI et al. (1992).

⁵⁴ Le differenze maggiori si trovano nella collocazione della Luna in Leone (invece che Vergine), nei gradi di Venere (indicati come 12°, probabilmente 21°) e nel posi-

- CASTELLI P. (1978), «*Caeli enarrant*»: *astrologia e città*, in R. Martinelli – L. Nuti (a cura di), *Le città di Fondazione*, Atti del II Convegno Internazionale di Storia urbanistica, Lucca, 7-11 settembre 1977, CISCU-Marsilio editori, Venezia, pp. 172-193.
- CITTADELLA L.N. (1868), *Notizie amministrative, storiche, artistiche relative a Ferrara ricavate da documenti ed illustrate da Luigi Napoleone Cav. Cittadella*, vol. I (parte prima e seconda), Tipografia Domenico Taddei, Ferrara.
- FERABOLI S. (a cura di) (1998), *Claudio Tolomeo. Le previsioni astrologiche (Tetrabiblos)*, Fondazione Lorenzo Valla, Milano.
- FLORES E. (a cura di) (1996), *Marcus Manilius. Il poema degli astri*, trad. di R. Scarcia, commento a cura di R. Scarcia, E. Flores e S. Feraboli, vol. I, Mondadori, Milano.
- FLORES E. (a cura di) (2001), *Marcus Manilius. Il poema degli astri*, trad. di R. Scarcia, commento a cura di R. Scarcia, E. Flores e S. Feraboli, vol. II, Mondadori, Milano.
- GANIVET J. (1496), *Amicus medicorum*, Iohannis Trechsel, Lyon.
- GAURICI GEOPHONENSIS L. (1552), *Tractatus astrologicus. In quo agitur de praeteritis multorum hominum accidentibus per proprias eorum genituras ad unguem examinatis. Quorum exemplis consimilibus vnusquisque de medio genethliacus vaticinari poterit de futuris...*, apud Curtium Troianum Navò, Venetiis.
- GHIRONI S., BARONI F. (1975), *Note storiche su Palazzo Schifanoia*, «Atti e memorie della Deputazione Prov. Ferrarese di Storia Patria», s. III, 21, pp. 97-170.
- GIRALDI G. (1556), *Commentario delle cose di Ferrara, et de' principi da Este*, Lorenzo Torrentini, Firenze.
- IUNCTINO F. (1583), *Speculum Astrologiae, quod attinet ad iudiciariam rationem nativitatum atque annuarum revolutionum: cum nonnullis approbatis Astrologorum sententiis*, apud Simphorianum Beraud, Lugduni.
- LUDWIG W. (Hrsg.) (1977), *Die Borsias des Tito Strozzi*, Fink, München.
- LUZIO A., RENIER R. (1900), *La coltura e le relazioni letterarie di Isabella d'Este Gonzaga*, «Giornale storico della letteratura italiana», 36, pp. 335-336 (riedito da S. Albonico, Sylvestre Bonnard, Milano 2006, pp. 140-141).
- MURATORI L.A. (1729), *Chronicon Estense gesta marchionum estensium complectens, ab Anno MCI*, in Id., *Rerum Italicarum Scriptores*, vol. 15/I 1, ex typographia Societatis Palatinae in Regia Curia, Mediolani, coll. 535-548.
- MURATORI L.A. (1740), *Delle antichità estensi continuazione, o sia Parte seconda, composta e dedicata all'altezza serenissima di Francesco 3 duca di Modena, Reggio, Mirandola &c. da Lodovico Antonio Muratori suo bibliotecario, nella Stamperia Ducale, Modena*.
- PARDI G. (a cura di) (1928-1933), *Diario ferrarese dall'anno 1409 sino al 1502 di autori incerti*, Zanichelli, Bologna.
- PIEPER J. (2000), *Pienza. Il progetto di una visione umanistica del mondo*, Menges, London.

- POMPEO FARACOVÌ O. (1996), *Scritto negli astri. L'astrologia nella cultura dell'Occidente*, Marsilio, Venezia.
- ROMANO G. (1995), *Orientamenti ad siderea. Astronomia, riti e calendari per la fondazione di templi e città*, Edizioni Essegi, Ravenna.
- ROSSI P.A. (a cura di) (1999), *Picatrix: dalla versione latina del Ghayat al-hakim*, trad. di D. Arecco, Mimesis, Milano.
- ROTONDÒ A. (1960), *Pellegrino Prisciani (1435 ca.-1518)*, «Rinascimento», 1, p. 69-110.
- SETTIS S., CUPPERI W. (a cura di) (2007), *Il Palazzo Schifanoia a Ferrara*, Panini, Modena.
- TORBOLI M. (2007), *Il duca Borso d'Este e la politica delle immagini nella Ferrara del Quattrocento*, Cartografica, Ferrara.
- VASOLI C. (1980), *La cultura delle corti*, Cappelli, Bologna.
- VISSER TRAVAGLI A.M. (1994), *Palazzo Schifanoia e palazzina Marfisa a Ferrara*, Electa, Milano.
- WARBURG A. (1999), *Arte italiana e astrologia internazionale nel Palazzo di Schifanoia a Ferrara*, in M. Bertozzi (a cura di), *La tirannia degli astri. Gli affreschi astrologici di Palazzo Schifanoia*, Sillabe, Livorno, pp. 84-101.

FIG. 11.1. Pellegrino Prisciani, l'immagine dell'"uroburo" il serpente-drago che si mangia la coda, Ortopasca, Modena, Library Estense, α X. I. 6 (= lat. 466) 1^a a 13^v. Su concessione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali

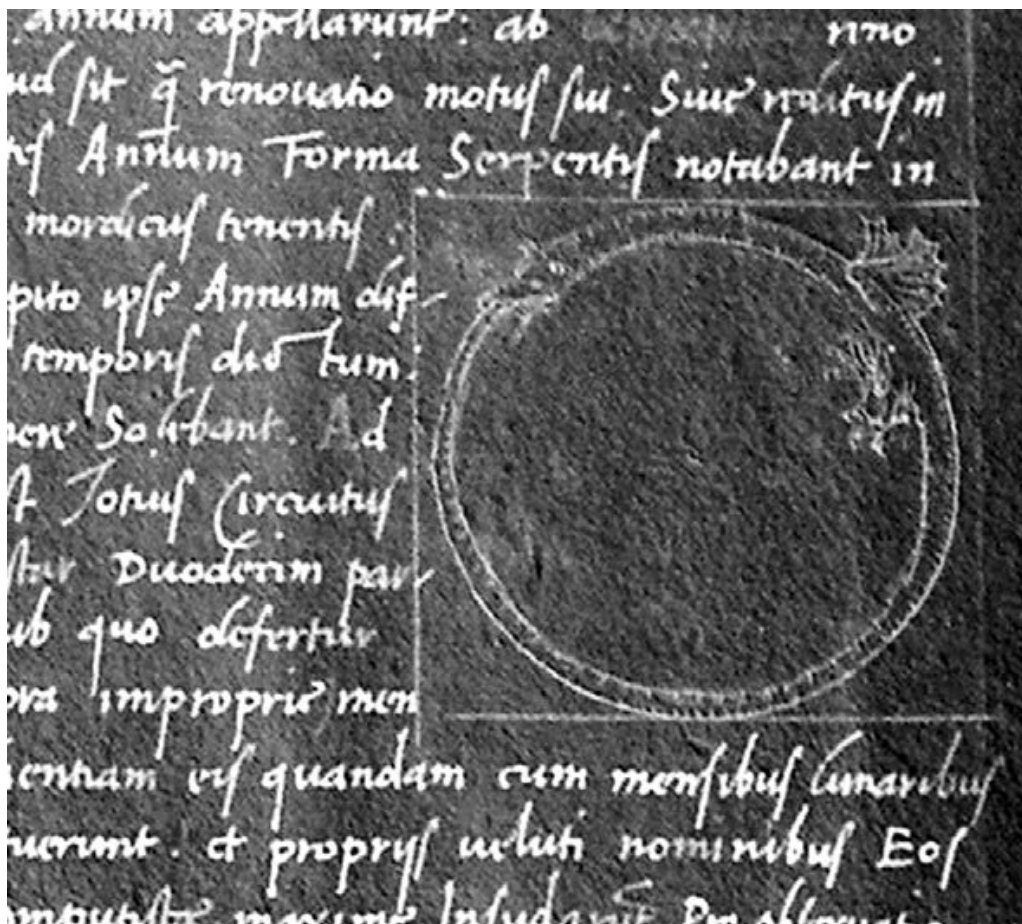


FIG. 11.2. Planimetria del Salone con indicazione delle direzioni di levata e di tramonto del Sole in corrispondenza dei segni zodiacali e di alcune date rilevanti nella vita di Borso

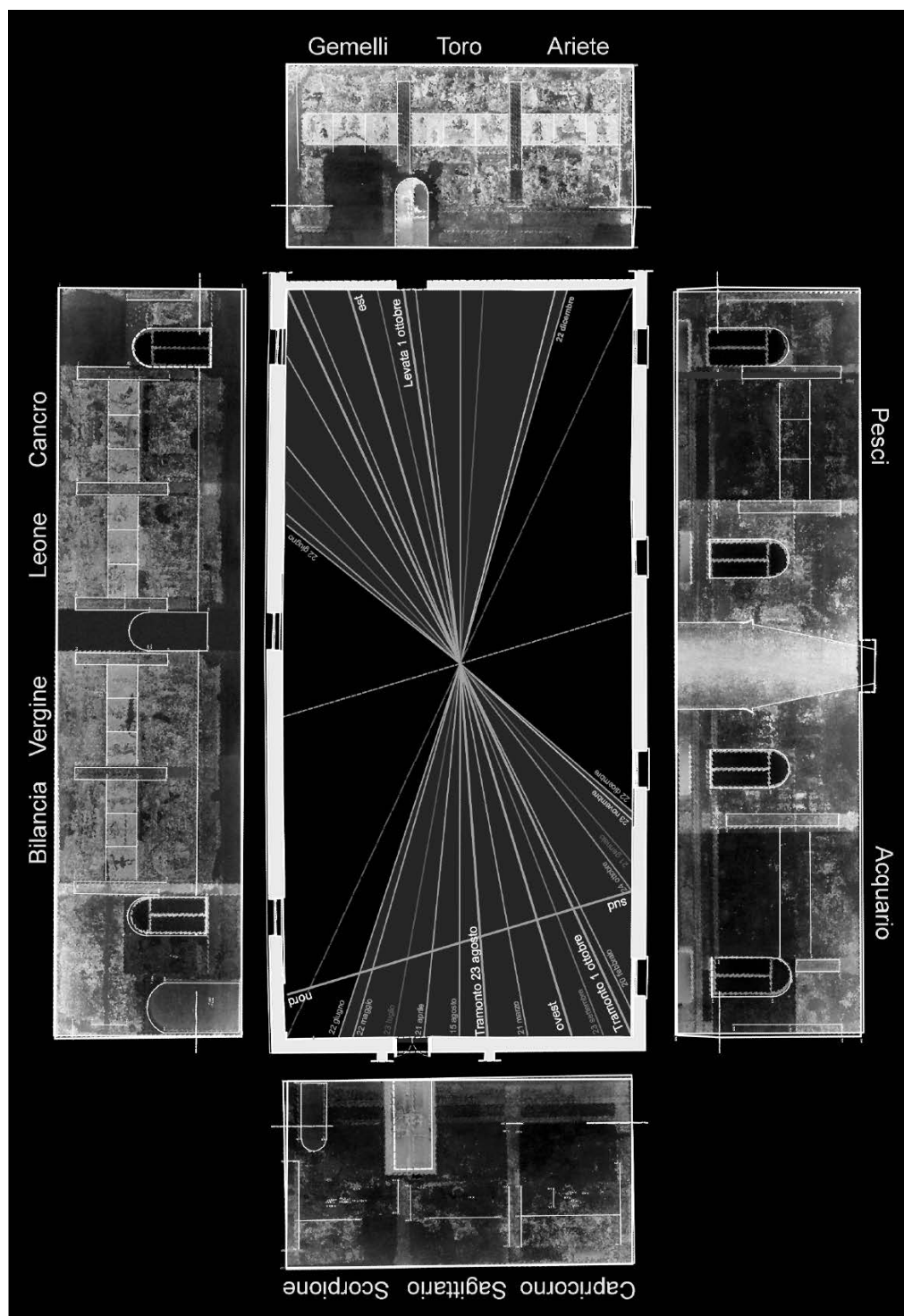


FIG. 11.3. Attraverso il modello 3D è stato verificato il percorso delle macchie di luce naturale sugli affreschi. L'immagine mostra gli ultimi istanti al tramonto del Sole nel giorno del 1 ottobre del secolo XV: in tale data alcune immagini del duca Borso vengono più volte illuminate da fasci di luce



TAB. 11.1. Analisi dimensionale del Salone dei Mesi

MISURE SALA	piede	palmo	oncia	Misura in ml.	pie di lettura critica	palmo lettura critica
lunghezza totale	0,40386	0,100965	0,033655	24,61	61	0
lunghezza totale compreso spessore muri	0,40386	0,100965	0,033655	25,37	63	0
larghezza totale	0,40386	0,100965	0,033655	11,40	28	0
larghezza totale compreso spessore muri	0,40386	0,100965	0,033655	12,34	30	2
Altezza sala	0,40386	0,100965	0,033655	6,10	15	0

FIG. 11.4. Il tema natale di Borso d'Este pubblicato nello Speculum del Giuntini

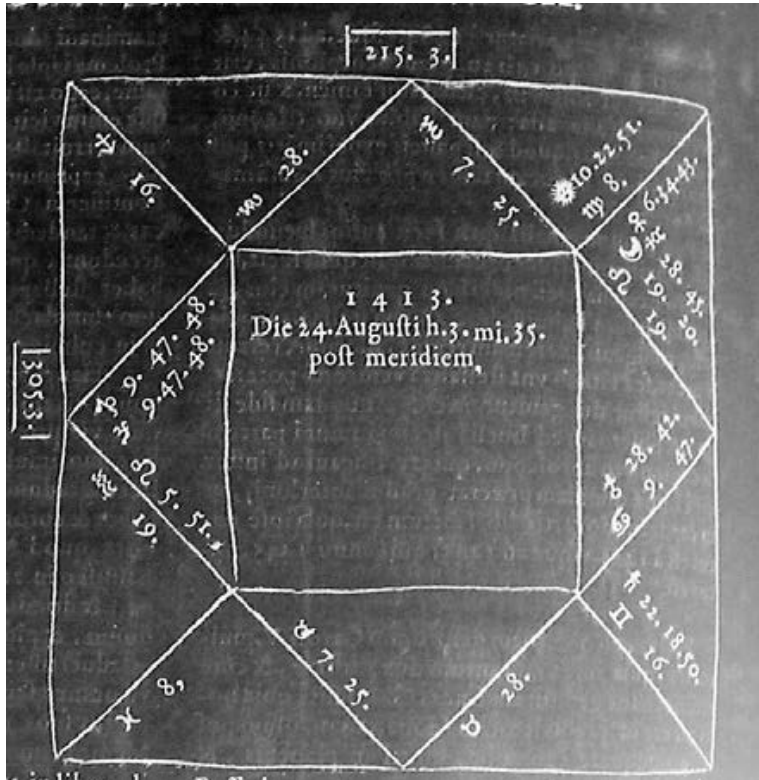


FIG. 11.5. Pellegrino Prisciani, Pianta di Ferrara, da *Historia Ferrariae*, libro IV, Archivio di Stato di Modena, Manoscritti della Biblioteca, n. 130, foglio 20^v e 21^r



FIG. 11.6. I temi natali di Ferrara pubblicati nello Speculum del Giuntini

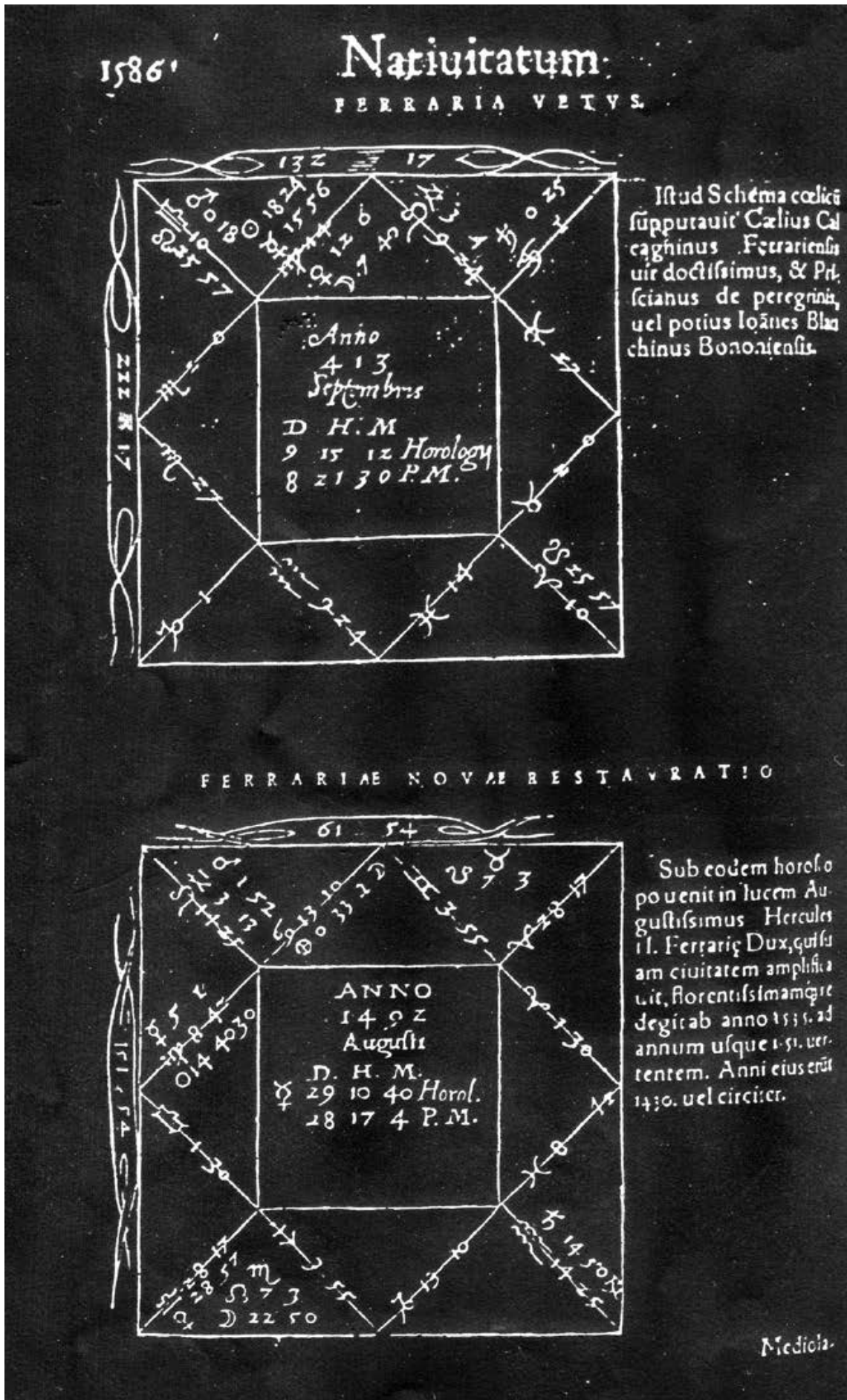


FIG. 11.7. L'andamento dell'asse principale dell'Addizione Erculea manifesta una singolare coincidenza con il tramonto del Sole nel giorno dell'inizio dei lavori e del suo celebrato oroscopo. L'andamento dell'asse di corso della Giovecca, sorto sul primitivo limite settentrionale della città, trova una spigliata coincidenza con uno degli assi solstiziali. Si ringrazia l'Archivio di Stato di Modena per aver concesso la pubblicazione dell'immagine

