

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 Cándito</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

MALVINA BORGHERINI E EMANUELE GARBIN

RAPPRESENTAZIONE E COMUNICAZIONE
DEL PALAZZO DELLA RAGIONE DI PADOVA
E DEL SUO CICLO ASTROLOGICO

Abstract. Eight centuries of the history of art and of Padua's scientific and technological culture deposited on the stones and frescoes of its Palace of Law (Palazzo della Ragione) make this great work of urban architecture a part of the city's collective identity. This "palimpsest", legible only to a restricted circle of specialists, should be accessible to a vaster public interested in understanding this object symbol of local culture. The project planned for exhibition in this first phase of development is a series of digital models, employing tomographic-endoscopic visualizations and multiresolution images, for interactive exploration on the web. The various models devised allow the visitor to superimpose the Palace's current conditions on the various transformations undergone over the centuries. Similarly, comparisons can be made between the astrological fresco cycle with maps of the heavens, cosmological hypotheses, ancient and contemporary astrological treatises, and the related exchange of knowledge between the Orient and the Occident.

Le modificazioni che nel corso dei secoli si susseguono nell'ossatura e sulla pelle dei monumenti civici diventano di norma una tale stratificazione di valori, significati e relazioni con il contesto da rendere le grandi architetture urbane elementi costitutivi dell'identità collettiva. Un'analisi "stratificata" di questi manufatti diventa quindi necessaria sia per il ristretto pubblico degli specialisti – impegnati nelle indagini, nella salvaguardia, nel riutilizzo del monumento – che per quello più vasto dei visitatori occasionali, interessati alla comprensione dell'oggetto-simbolo della cultura locale.

È oggi possibile immaginare strategie rappresentative e comunicative idonee a presentare la complessità di significati e di relazioni sinteticamente e sincronicamente, con inedite forme di interrogazione e di narrazione, con nuovi modi di esplorazione in grado di attraversare dinamicamente gli strati e le scale della rappresentazione, sfruttando le sempre più agili capacità percettive e interpretative – purtroppo ignorate da chi istituzionalmente produce comunicazione dell'opera d'arte – che televisione e rete hanno ormai sviluppato nella maggior parte della popolazione urbana.

La messa a punto di tali strategie richiede, a nostro parere, una molteplicità di competenze che spazia dall'ambito storico-critico (riconoscimento e interpretazione dei diversi "strati" documentali del monumento con successiva mappatura gerarchica, funzionale ad una collocazione del manufatto nel contesto culturale che l'ha prodotto e ad una comprensione degli antefatti che l'hanno generato), alle questioni più strettamente rappresentative, per concludersi con quelle cognitivo-semantiche inerenti l'uso

dei codici più adeguati per la trasmissione di oggetti artistici, scientifici e architettonici complessi.

Presentiamo qui un progetto di rappresentazione e comunicazione per un monumento urbano, nel caso specifico il palazzo della Ragione di Padova (al progetto, diretto da chi scrive, hanno partecipato Luciano Comacchio, Rita El Asmar, Margherita Marrulli, Silvia Spinelli, Eufemia Piizzi).

La scelta di un palazzo civico medioevale come quello di Padova è dovuta a diversi fattori: la varietà delle opere contenute nella struttura architettonica (come il ciclo di affreschi astrologici, le insegne dei tribunali, i monumenti ai personaggi illustri della città, le unità di misura per il commercio); la stessa molteplicità di ambienti, modificati e/o costruiti successivamente nel corso dei secoli per adeguarsi alle mutevoli necessità delle due principali attività, giudiziaria e commerciale, che si svolgevano all'interno dell'edificio e nelle piazze circostanti; la considerevole quantità di documenti direttamente o indirettamente correlati al palazzo (l'astrario di Giovanni Dondi, un orologio planetario utilizzato per redigere gli oroscopi; i vari manoscritti astronomico-astrologici realizzati in area padovana e i loro antecedenti; i cicli pittorici padovani precedenti e posteriori a quello astrologico; la documentazione inerente l'attività giudiziaria, svoltasi nel palazzo fino alla fine del XVIII secolo); non da ultimo il fatto che, a otto secoli di distanza, il mantenimento del mercato al piano terra rende ancora oggi vivo il monumento urbano, mentre la cessazione dell'attività giudiziaria al piano superiore ha contribuito a far cadere nell'oblio senso e significato degli affreschi astrologici.

La volontà di rendere riconoscibile ad un vasto pubblico un elemento così significativo della nostra identità culturale e la prossima conclusione di un lungo lavoro interdisciplinare di analisi, studio e restauro del manufatto sono stati gli elementi propulsori per l'avvio di questo progetto di rappresentazione e comunicazione che, affiancando la pubblicazione scientifica dei risultati dei lavori compiuti sul palazzo, si rivolge dal web ad un pubblico più ampio di non addetti ai lavori.

La principale novità di questo progetto consiste nell'aver scelto per il fruitore una modalità di selezione e lettura dei dati figurativi e alfa-numeriche (questi ultimi ridotti a dinamiche linee di testo che non superano mai le quattro o cinque unità) il più possibile svincolata dalle nostre abituali consuetudini, dettate dall'uso quotidiano delle interfacce grafiche dei sistemi operativi dei nostri computer. È lo stesso modello digitale del palazzo – o meglio i vari modelli che lo costituiscono, interattivi ed esplorabili dinamicamente – a condurre il visitatore attraverso i ramificati strati di informazioni che lo compongono; un modello che – in alcuni casi per scelta del visitatore, in altri per impostazione progettuale – può essere visto come struttura opaca o trasparente, statica o dinamica, colorata o desaturata, wire-frame o mappata.

Considerato lo stretto legame del monumento con il cielo, si è voluto ricreare questo importante rapporto, oggi difficilmente comprensibile soprattutto per una carenza diffusa di conoscenze astronomiche di base, attraverso una serie di modelli appositamente creati e interagenti tra di loro.

Il modello digitale dell'Astrario, l'orologio astronomico che riproduceva le orbite dei sette pianeti secondo la teoria epiciclica tolemaica, è sembrata la migliore introduzione al contesto culturale che produsse il ciclo di affreschi astrologici del palazzo della Ragione. Per completare il quadro sinottico-introduttivo si è quindi proceduto all'elaborazione di un modello del sistema tolemaico (con le sue 1028 stelle) che spiegasse per punti salienti i presupposti astronomici minimi per comprendere la complessa struttura dell'astrario (strumento fondamentale per ottenere le informazioni necessarie alla redazione di un oroscopo) e dello stesso ciclo astrologico.

La creazione di un'apposita interfaccia "astronomico-astrologica" d'apertura – il menù è composto dai nomi dei pianeti del sistema tolemaico attorno ai quali si muovono, come satelliti, le parole chiave che rimandano alle caratteristiche identificative degli stessi pianeti e ai temi delle animazioni esplicative del progetto – sviluppa ulteriormente la volontà di riferire il palazzo della Ragione ad una realtà "celeste e ultraterrena". Le linee di testo sono rese graficamente in modo da simulare un universo di galassie piuttosto che un semplice menù interattivo.

La struttura delle informazioni si ramifica partendo da sette temi iniziali: Sole e Giustizia rimandano all'architettura del palazzo della Ragione; Luna e Natura rimandano ai temi astrologici del palazzo; Saturno e Intelletto introducono i temi astronomici; Mercurio e Mobilità introducono all'astrario; Venere e Bellezza rimandano agli affreschi e alle decorazioni del palazzo; Giove e Potere rimandano al mecenatismo padovano e ai suoi esiti nei cicli pittorici. Il ritorno all'interfaccia iniziale è subordinato al tocco di un grappolo di puntini luminosi che si muovono sullo schermo dalla seconda ramificazione di informazioni in poi.

Scelto il primo tema, l'architettura del palazzo, ci si trova di fronte a due opzioni: è possibile analizzare le fasi storiche dell'edificio o se ne possono esplorare le singole parti nella conformazione attuale. L'analisi delle fasi storiche (FIG. 7.1.) mette in evidenza il modello stratificato, interattivo e multirisoluzione del palazzo: modelli corrispondenti alle differenti trasformazioni subite dal complesso nel corso dei secoli e sovrapposti alla situazione odierna, se "toccati", restituiscono informazioni planimetriche e altimetriche del manufatto e possono essere esplorati girandoci attorno, avvicinandosi e allontanandosi.

L'esplorazione della situazione attuale, invece, dà la possibilità di visionare il modello dall'esterno o all'interno, in modalità opaca o trasparente (FIG. 7.2.); inoltre al modello sono agganciate una serie di linee di testo interattive, collocate in prossimità di elementi particolarmente significativi, che rimandano a ulteriori informazioni grafiche o fotografiche e scritte.

Per le informazioni di carattere astronomico da Mercurio si possono analizzare – attraverso animazioni di parti separate del modello dell’astrario, accompagnate da brevi annotazioni – il meccanismo, la struttura, la funzione o il rapporto con il ciclo di affreschi del complesso meccanismo progettato da Giovanni Dondi (FIG. 7.3.); mentre Saturno rimanda ad approfondimenti tematici sullo zodiaco, sulla precessione degli equinozi e sulla redazione di un oroscopo.

I temi astrologici del ciclo di affreschi, approfonditi nella sezione dedicata alla Luna e alla Natura, propongono un’ulteriore stratificazione di modelli: questa volta ad essere messi in relazione sono l’eclittica – con le dodici costellazioni che formano lo zodiaco – e il modello trasparente del palazzo cui è stata resa evidente e colorata la fascia degli affreschi astrologici (FIG. 7.4.). La relazione tra eclittica e ciclo appare chiarissima dall’evidenziarsi del corrispondente settore di affreschi, man mano che si selezionano le costellazioni sullo zodiaco. Selezionando una costellazione dello zodiaco si passa ad una schermata in cui compaiono gli affreschi in relazione con tre diversi testi astrologici (FIG. 7.5.): uno realizzato da Zaparo Fendulo, uno redatto alla corte di Alfonso X e l’ultimo una riedizione del trattato di Pietro d’Abano pubblicato da Johann Engel. Nella prima sezione sono messi a confronto per affinità di tipo posizionale i paranatellonta del ciclo (costellazioni o parti di costellazioni extrazodiacali che accompagnano di giorno in giorno il sorgere del sole) con quelli dei tre trattati; nella seconda sezione ai paranatellonta del ciclo sono via via sovrapposti, quando esistono dirette corrispondenze, i relativi modelli figurativi presenti nei tre trattati.

La sezione dedicata a Venere e Bellezza, che illustra tutti gli affreschi del salone all’interno del palazzo della Ragione, rimanda ad altre tre sezioni: i primi interventi, il ciclo del 1420 e il restauro del 1763 (FIG. 7.6.). Nelle prime due il modello del palazzo – visto dall’interno ed esplorabile in avvicinamento e in allontanamento da tre differenti punti di vista – richiama i diversi temi ed evidenzia i differenti posizionamenti degli affreschi, che possono poi essere visti separatamente e in dettaglio selezionando la singola linea di testo identificativa. Nella sezione del restauro, dai singoli riquadri riaffrescati da Zannoni e visibili dal modello complessivo della sala, compaiono in sovrapposizione i rispettivi modelli figurativi ripresi dall’edizione di Engel del trattato di Pietro d’Abano.

Infine, nella sezione dedicata a Giove e relativa ai cicli e ai manoscritti astrologici padovani direttamente o indirettamente collegati agli affreschi del palazzo della Ragione, compaiono: una mappa storica della città in cui si evidenziano i luoghi dove si conservano i cicli pittorici; le raffigurazioni dei segni dello zodiaco del salone confrontate con i possibili modelli figurativi ripresi da Giotto alla cappella degli Scrovegni e da Giusto de’ Menabuoi al battistero del duomo (FIGG. 7.7. e 7.8.); le raffigurazioni dei pianeti del salone cui sono affiancati i possibili modelli figurativi ripresi dal *Liber*

Introductorius di Michele Scoto e dagli affreschi di Guariento alla chiesa degli Eremitani.

I temi affrontati in queste sezioni rispecchiano una prima ipotesi di lavoro che si proponeva come obiettivo principale la realizzazione di un sistema di comunicazione che evidenziasse le complessità e le stratificazioni documentarie di un monumento urbano ma al tempo stesso fosse di facile utilizzo e comprensione. Il sistema rimane aperto a possibili e futuri approfondimenti e vuole essere di stimolo a proposte e discussioni su inedite modalità di rappresentazione e comunicazione di opere complesse.

Riferimenti bibliografici

- BORGHERINI M. (2005), *Una «nave per solcare i cieli»: il palazzo della Ragione di Padova e il suo ciclo astrologico*, in A. De Rosa (a cura di), *Orienti e Occidenti della Rappresentazione*, Il Poligrafo, Padova, pp. 85-94.
- BORGHERINI M., GARBIN E. (2005), *Prototipo di guida interattiva per il palazzo della Ragione di Padova*, in A. De Rosa (a cura di), *Orienti e Occidenti della Rappresentazione*, Il Poligrafo, Padova, pp. 73-83.
- GARBIN E. (2005), *Migrazioni delle conoscenze astrologiche tra Oriente e Occidente*, in A. De Rosa (a cura di), *Orienti e Occidenti della Rappresentazione*, Il Poligrafo, Padova, pp. 95-99.
- SPIAZZI A.M. (a cura di) (1998), *Il palazzo della Ragione di Padova: indagini preliminari per il restauro, studi e ricerche*, Canova, Treviso.
- TENENTI A., BOZZOLATO G.P., BERTI E. (1992), *Il palazzo della Ragione a Padova*, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma, 3 voll.
- VIO E. (a cura di) (2008), *Il palazzo della Ragione di Padova. La storia, l'architettura, il restauro*, Signum, Padova.

FIG. 7.1. L'analisi delle fasi storiche mette in evidenza il modello stratificato, interattivo e multirisoluzione del palazzo

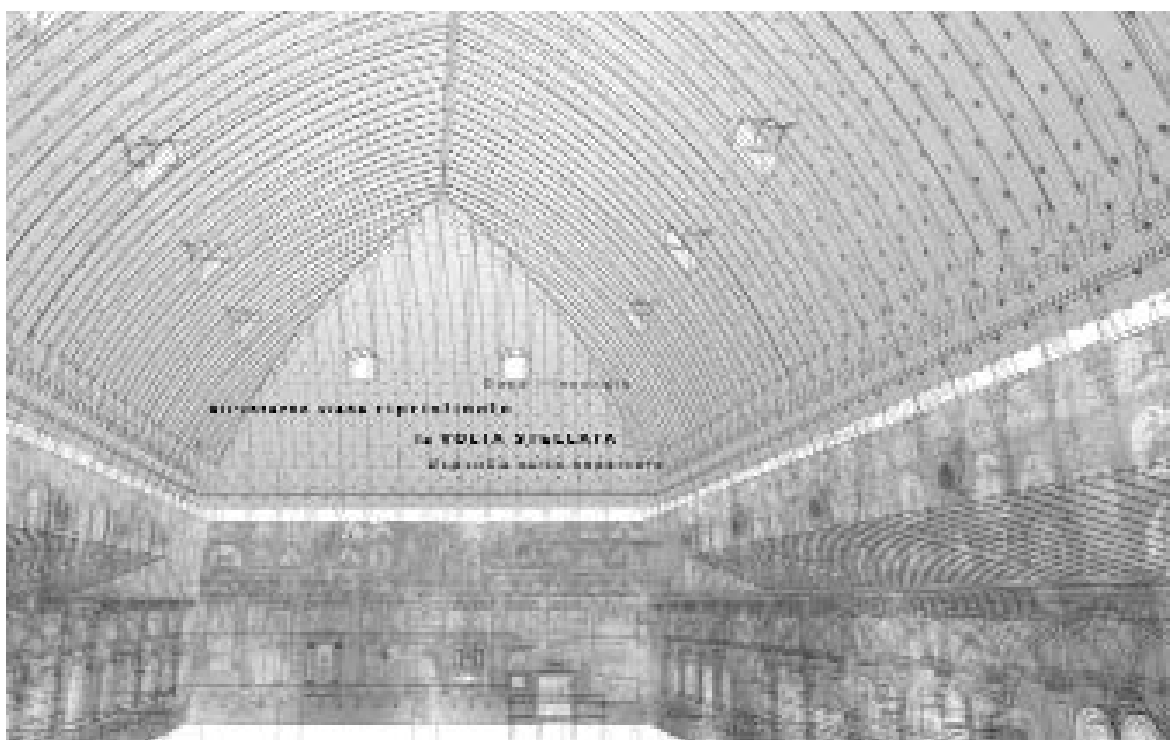
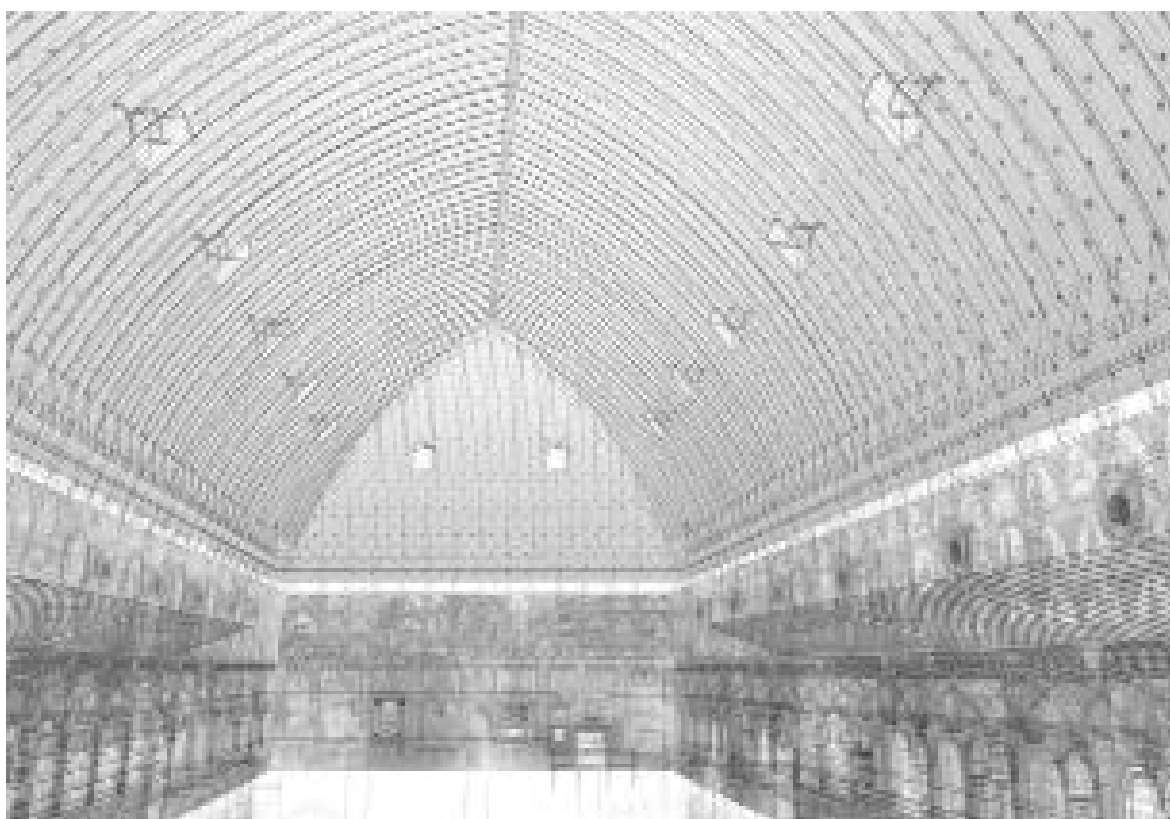


FIG. 7.2. È possibile visionare il modello dall'esterno o all'interno, in modalità opaca o trasparente. Al modello sono agganciate una serie di linee di testo interattive

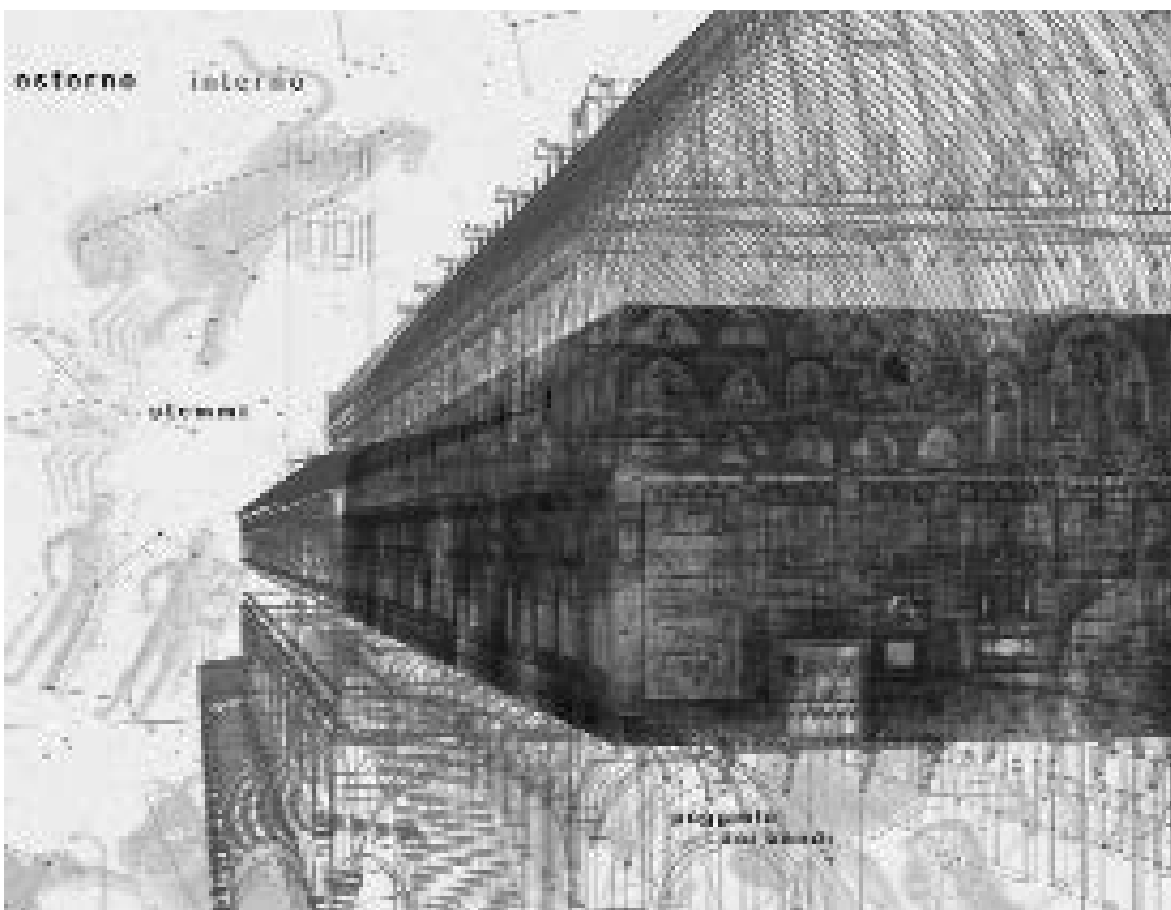


FIG. 7.3. Sezione “Mercurio”: si possono analizzare il meccanismo, la struttura, la funzione o il rapporto con il ciclo di affreschi del complesso meccanismo progettato da Giovanni Dondi

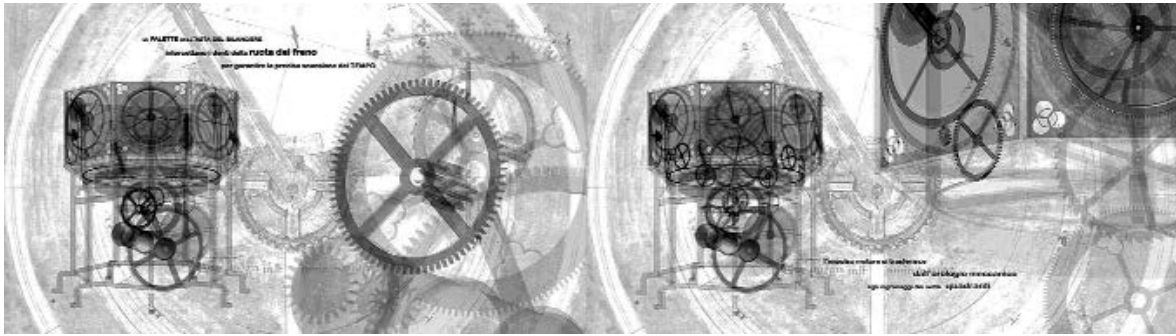


FIG. 7.4. Sezione “Luna e Natura”: sono messi in relazione l’eclittica – con le dodici costellazioni che formano lo zodiaco – e il modello trasparente del palazzo cui è stata resa evidente e colorata la fascia degli affreschi astrologici

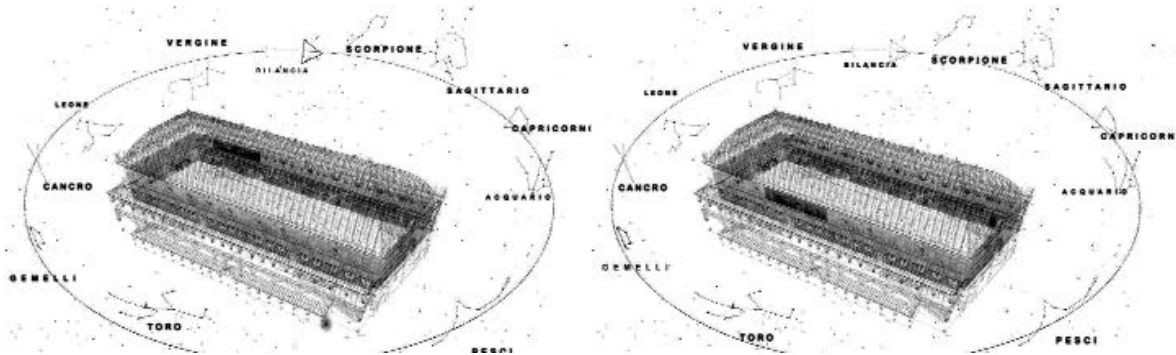


FIG. 7.5. Selezionando una costellazione dello zodiaco si passa ad una schermata in cui compaiono gli affreschi in relazione con tre diversi testi astrologici

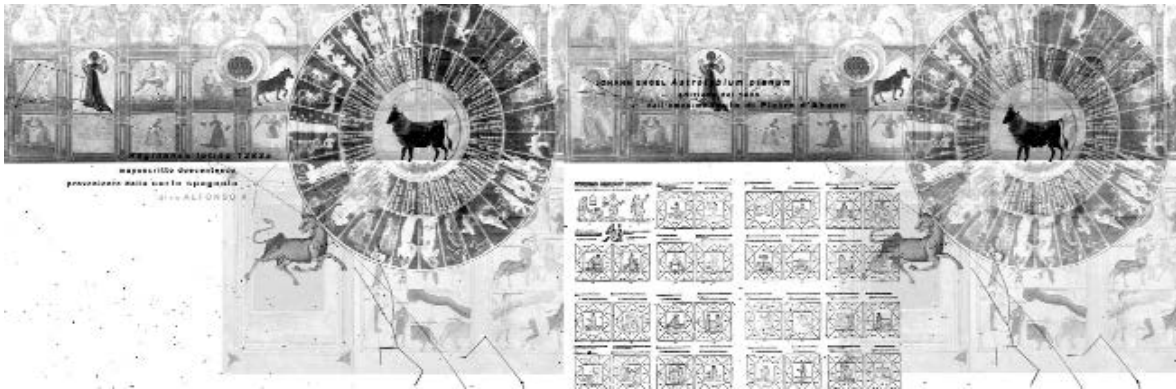


FIG. 7.6. La sezione “Venere e Bellezza”, che illustra tutti gli affreschi del salone all’interno del palazzo della Ragione, rimanda ad altre tre sezioni: i primi interventi, il ciclo del 1420 e il restauro del 1763

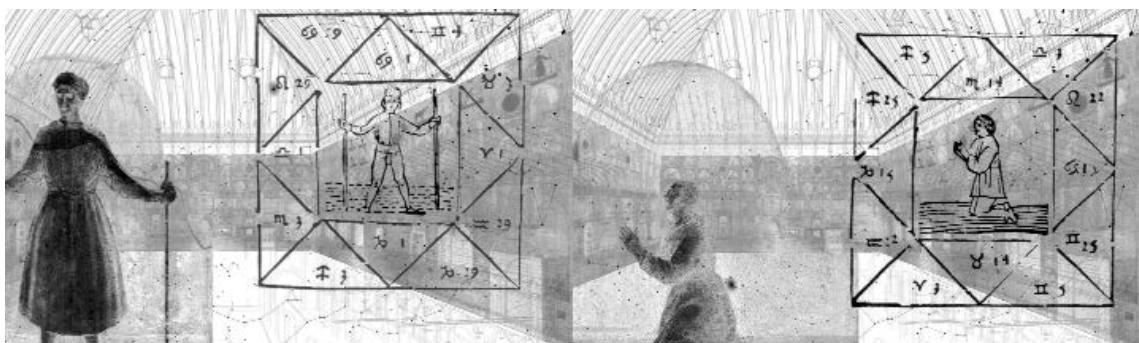


FIG. 7.7. e 7.8. La sezione "Giove" permette di indagare sui cicli e i manoscritti astrologici padovani direttamente o indirettamente collegati agli affreschi del palazzo della Ragione. Le raffigurazioni dei segni dello zodiaco del salone sono confrontate con i possibili modelli figurativi

