

## Environmental illusions. The use of perspective in the Studiolo di Guidobaldo da Montefeltro in Gubbio



Paolo Belardi, Luca Martini, Giovanna Ramaccini

Created a few years after the Urbino Studiolo (1473–1476), the Gubbio Studiolo (1479–1482), also commissioned by Duke Federico da Montefeltro and now at the Metropolitan Museum in New York, differs from its predecessor in many ways, with a less public, more intimate choice of iconography, but the rooms also share a key similarity in their efforts to blur the boundaries between real and illusory spaces. In the Gubbio Studiolo, as in the Urbino Studiolo (as well as in the northern sacristy of the cathedral of Santa Maria del Fiore in Florence or in the choir of the church of Santa Maria in Organo in Verona), the wooden panels are inlaid with half-open cabinets from which symbolic objects are spilling (lectern, mazzocchio, armillary sphere, etc.) designed to break the boundaries between science and art. This iconography perfectly suited Duke Federico, a renowned expert on humanistic mathematics: it is no coincidence that the studiolo's upper frieze, a *continuum* of carved and gilded letters, celebrates the art of geometry as an "adoptive mother".

Keywords: Gubbio, illusory space, perspective reconstruction.

«Eh! Paulo, this perspective of yours takes you from the certain into the uncertain: these objects are necessary for those who make the inlays more than anyone; they fill the friezes with strips of paper, with round and square nuts, and other similar things»<sup>1</sup>.

Donatello's ironic reprimand to his "dear friend" Paolo Uccello, a master of time-consuming drawing, featuring «spiked mazzochios [...] and 72 faced spheres with diamond spikes, and curled strips of paper and sceptres, and other oddities», is a testament to the great skill with which, in the fifteenth century, the master inlayers used the technique to create perspective, an illusion of the three-dimensional reality of the objects and environments represented in their works<sup>2</sup>. There are numerous examples: from the choir stalls of the church of Santa Maria in Organo in Verona to the backrests of the presbytery of the basilica of San Domenico in Bologna. But probably the most famous examples are the "twin" studiolos, two small offices created in the short span of a decade by Federico da Montefeltro in the Ducal Palace in Urbino (1473–1476) and the Ducal Palace in Gubbio (1478–1482). The Gubbio Studiolo, universally known as the Studiolo di Guidobaldo da Montefeltro<sup>3</sup> (the original of which has been on exhibit since 1996 in *Gallery 501* at the Metropolitan Museum in New York, although in 2009



Figure 1  
Gubbio (Perugia, Italy),  
Ducal Palace.

Figure 2  
Gubbio (Perugia, Italy), Ducal  
Palace, the replication of the  
Studiolo di Guidobaldo da  
Montefeltro.

1. Cf. Vasari 1568, pp. 205–206.  
2. Cf. Chastel 1987; De Seta 1987; Innocenti 1997; Wilmering 2007, pp. 3–133.  
3. On the Studiolo di Guidobaldo da Montefeltro cf. Remington 1941; Papini 1946, pp. 137–139, 244, 247–248; Chastel 1965, pp. 376, 378; Clough 1967; Elam 1970, pp. 25–27; Clough 1986; Liebenwein 1988, pp. 76–78; Fabiański 1990; Cheles 1986, pp. 27–35; Fiore 1993; Raggio 2007.

a faithful replica was returned to the original location within the Ducal Palace in Gubbio), features many elements which differ from its Urbino predecessor, mostly related to its less public, more private purpose. This distinction is evident both from a functional point of view (the Urbino Studiolo is semi-rectangular in shape, has four recesses and leads to other rooms, while the Gubbio Studiolo is trapezoidal, a *cul-de-sac* within the palace, with just two recesses) and a decorative point of view (the inscription that seals the Gubbio Studiolo

## Miraggi ambientali. Sul dispositivo prospettico dello studiolo di Guidobaldo da Montefeltro a Gubbio

Paolo Belardi, Luca Martini, Giovanna Ramaccini

1. Cfr. Vasari 1568, pp. 205–206.  
2. Cfr. Chastel 1987; De Seta 1987; Innocenti 1997; Wilmering 2007, pp. 3–133.  
3. Sullo studiolo di Guidobaldo da Montefeltro cfr. Remington 1941; Papini 1946, pp. 137–139, 244, 247–248; Chastel 1965, pp. 376, 378; Clough 1967; Elam 1970, pp. 25–27; Clough 1986; Liebenwein 1988, pp. 76–78; Fabiański 1990; Cheles 1986, pp. 27–35; Fiore 1993; Raggio 2007.

Realizzato pochi anni dopo il precedente urbinato (1473–1476), lo studiolo eugubino (1479–1482), sempre commissionato dal duca Federico da Montefeltro e oggi conservato al Metropolitan Museum di New York, presenta molte differenze, riferibili a un programma iconografico meno pubblico e più intimistico, ma anche molte affinità, riferibili alla volontà di rendere labili i margini tra spazio reale e spazio illusorio. Infatti, anche nello studiolo di Gubbio, così come nello studiolo di Urbino (ma anche così come nella sagrestia nord della cattedrale di Santa Maria del Fiore a Firenze o nel coro della chiesa di Santa Maria in Organo a Verona), i pannelli lignei sono intarsiati con armadi semiaperti da cui trapelano oggetti simbolici (leggio, mazzocchio, sfera armillare, ecc.) volti ad annullare i margini tra scienza e arte. Così come voleva il duca Federico, rinomato cultore dell'umanesimo matematico: non a caso il fregio sommitale dello studiolo, realizzato con un *continuum* di lettere scolpite e dorate, celebra l'arte della geometria come "madre adottiva".

Parole chiave: Gubbio, ricostruzione prospettica, spazio illusorio.

«Eh! Paulo, questa tua prospettiva ti fa lasciare il certo per l'incerto: queste sono cose che non servono se non a questi che fanno le tarsie; perciocché empiono i fregi di brucioli, di chio-ciole tonde e quadre, e d'altre cose simili»<sup>1</sup>.

Il monito con cui Donatello rampogna ironicamente il suo "amicissimo" Paolo Uccello, reo di consumare il tempo disegnando «mazzochi a punte [...] e palle a 72 facce a punte di diamanti e in ogni faccia brucioli avvolti su per e' bastoni, e altre bizzarrie», testimonia la grande

perizia con cui, nel XV secolo, i maestri intarsiatori utilizzavano la tecnica prospettica per simulare in modo illusorio la realtà tridimensionale degli oggetti e degli ambienti rappresentati nelle proprie opere<sup>2</sup>. Gli esempi sono molteplici: dagli stalli del coro della chiesa di Santa Maria in Organo a Verona alle spalliere del presbitero della basilica di San Domenico a Bologna. Ma probabilmente gli esempi più celebri rimangono gli studioli, solo apparentemente gemelli, fatti realizzare nel breve volgere di un decennio da Federico da Montefeltro nel Palazzo Ducale di Urbino (1473–1476) e nel palazzo Ducale di Gubbio (1478–1482). Perché lo studiolo eugubino, noto universalmente come lo studiolo di Guidobaldo da Montefeltro<sup>3</sup> (il cui originale è esposto dal 1996 nella *Gallery 501* del Metropolitan Museum di New York, ma una cui replica fedele è stata ricollocata nel 2009 nell'ubicazione primitiva interna al Palazzo Ducale di Gubbio), presenta non poche differenze rispetto al precedente urbinato, per lo più riferibili alla destinazione meno pubblica e più privata, tradita tanto dal punto di vista funzionale (lo studiolo urbinato è di forma semirettangolare, presenta quattro rientranze ed è passante, mentre quello eugubino è di forma trapezoidale, presenta solo due rientranze ed è a *cul-de-sac*) quanto dal punto di vista decorativo (l'iscrizione che suggella lo studiolo eugubino è composta con un tipo di carattere lapidario più evoluto ri-

Figura 1  
Gubbio (Perugia),  
Palazzo Ducale.

Figura 2  
Gubbio (Perugia), Palazzo  
Ducale, replica dello  
studiolo di Guidobaldo da  
Montefeltro.





an advocate of humanistic mathematics. It is no coincidence that in the Gubbio Studiolo, as in the Urbino Studiolo, the themed picture gallery (albeit concealed) consists of a series of portraits. However, while in the Urbino Studiolo they are arranged in two rows, dedicated to *Illustrious men, past and present* (by Justus van Gent and Pedro Berruguete), in the Gubbio Studiolo they are arranged in a single row, and in all likelihood depict the seven *Liberal arts* attributed to Justus van Gent, including the four which are known: *Rhetoric* and *Music* (preserved in the *National Gallery* in London), as well as *Dialectics* and *Astronomy* (preserved in the Kaiser-Friedrich-Museum in Berlin until 1945, destroyed in the fire of Flakturm Friedrichshain). It is also significant that in the Gubbio Studiolo, as in Urbino, the inlaid *boiserie*, which is a total of about 278 cm high, is made in two bands. Of these, the lower band, which is about 54 cm high, consists of a mock bench, resting on legs in the shape of balusters and amphorae, protruding toward the observer, and, where it is raised, highlighting the underlying latticed panels and breaking the rhythm of the above rectangular panels, decorated with coats of arms and ducal emblems and interspersed with rosettes in fake por-

is in a more advanced Roman square capital style than that engraved in the Urbino Studiolo). However, there are also many similarities: from the wall decoration on two levels (with a themed picture gallery above and inlaid *boiserie* below) to the coffered ceiling (although on the octagonal panels of the Gubbio Studiolo the ducal symbols are replaced by a floral motif). But above all, the studiolos are both “shrines of thought and meditation”, where the perceived barriers between real and illusory space become blurred. As requested by Duke Federico, patron of both studiolos and

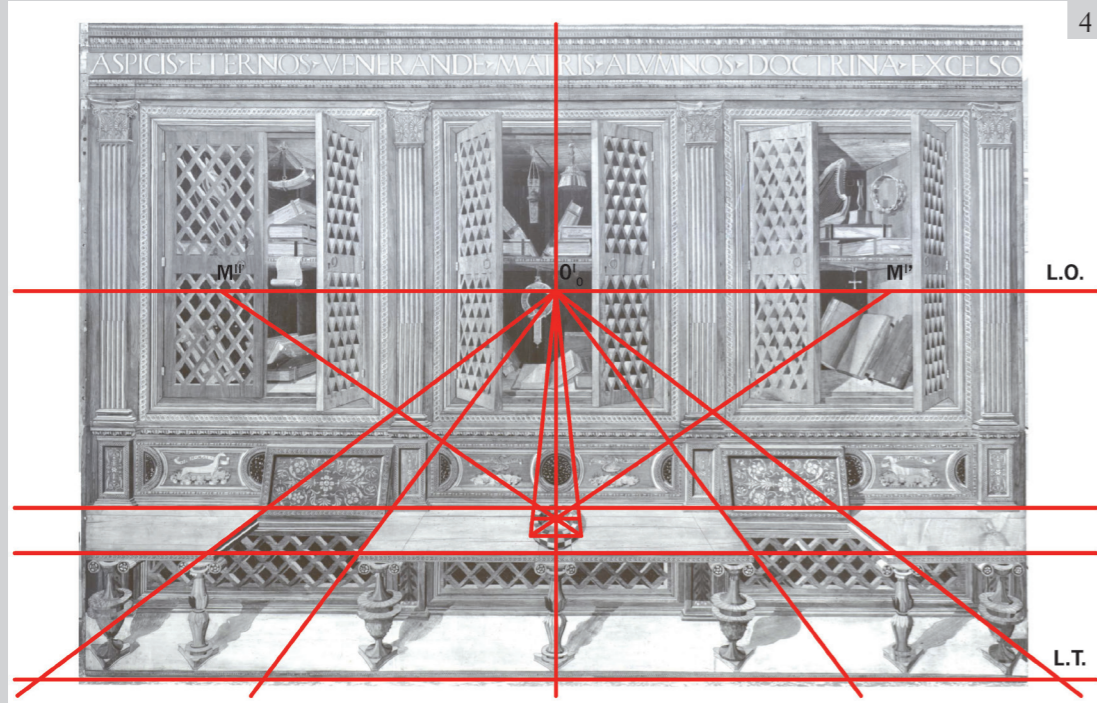


Figure 3  
Gubbio (Perugia, Italy), Ducal Palace, the diagram of piano nobile floor plan.

Figure 4  
Gubbio Studiolo reconstructive hypothesis, perspective analysis.

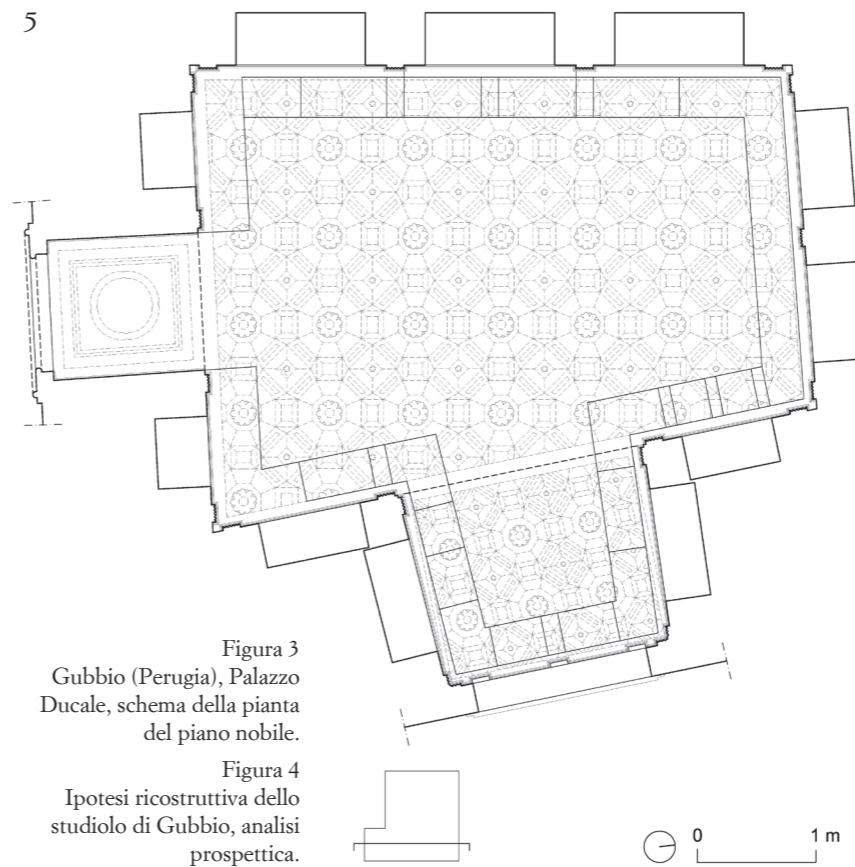


Figura 3  
Gubbio (Perugia), Palazzo Ducale, schema della pianta del piano nobile.

Figura 4  
Ipotesi ricostruttiva dello studiolo di Gubbio, analisi prospettica.

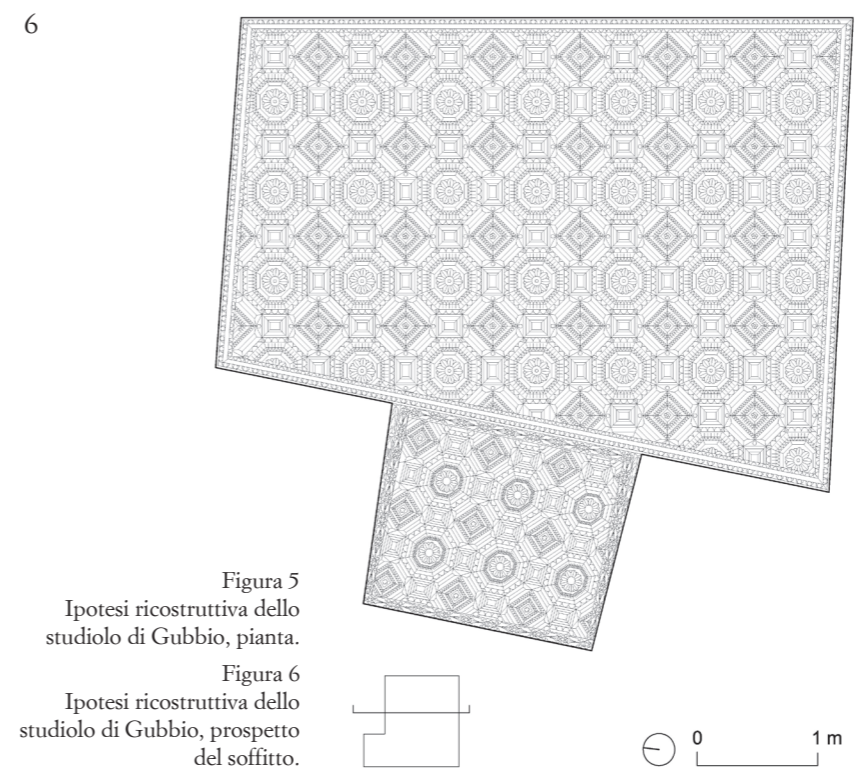


Figura 5  
Ipotesi ricostruttiva dello studiolo di Gubbio, pianta.

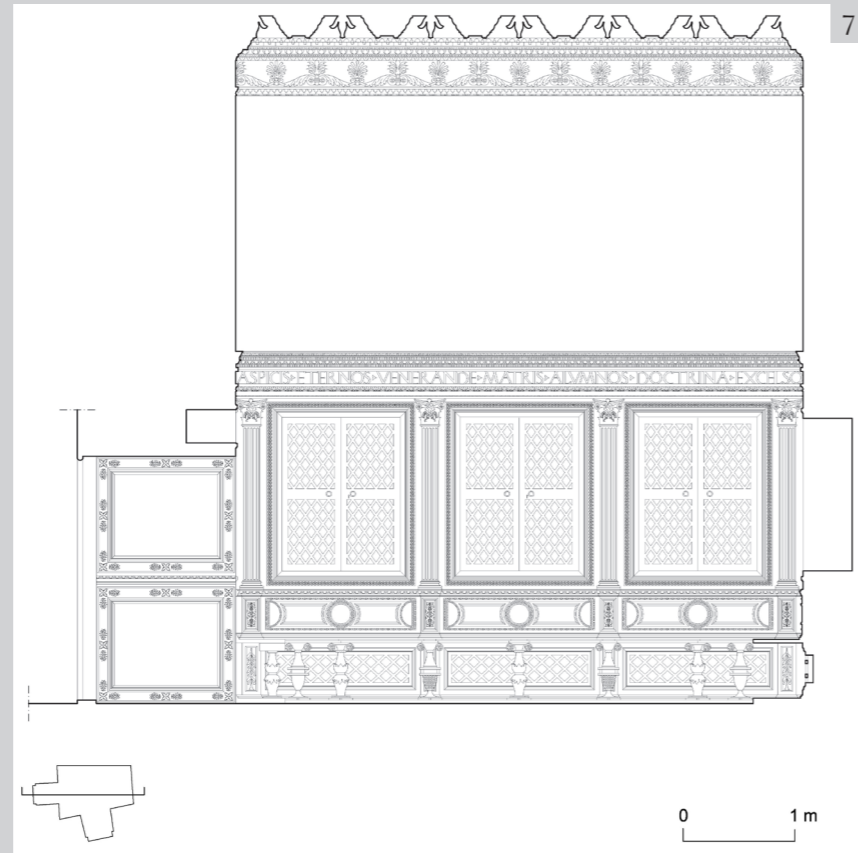
Figura 6  
Ipotesi ricostruttiva dello studiolo di Gubbio, prospetto del soffitto.

petto a quello inciso nello studiolo urbinato), ma anche molte affinità: dall'articolazione decorativa della parete su due livelli sovrapposti (in alto una quadreria tematica e in basso una *boiserie* intarsiata) alla finitura cassettonata del soffitto (anche se nei lacunari ottagonali dello studiolo eugubino i simboli ducali sono soppiantati da un'iterazione floreale). Soprattutto però i due studioli sono apparentati dalla comune condizione di “sacrario del pensiero e della meditazione” in cui i margini percettivi tra spazio reale e spazio illusorio diventano labili. Così come richiesto dal duca Federico, committente di entrambi gli studioli e propugnatore dell'umanesimo matematico. Non a caso nello studiolo di Gubbio, così come nello studiolo di Urbino, la quadreria tematica (sempre scomparsa) era costituita da un'iterazione di ritratti. Che però, mentre nello studiolo urbinato sono disposti su due file sovrapposte e sono dedicati agli *Uomini illustri del passato e del presente* (opera di Giusto di Gand e Pedro Berruguete), nello studiolo eugubino erano disposti su un'unica fila e, con ogni probabilità, raffiguravano le sette *Arti liberali* attribuite a Giusto di Gand, tra cui le quattro di cui si ha conoscenza: la *Retorica* e la *Musica* (conservate tutt'ora nella *National Gallery* di Londra) nonché la *Dialettica* e l'*Astronomia* (conservate fino al 1945 nel Kaiser-Friedrich-Museum di Berlino e distrutte a seguito dell'incendio della Flakturm Friedrichshain). Ma ancor meno a caso nello studiolo di Gubbio, così come nello studiolo di Urbino, la *boiserie* intarsiata, che complessivamente è alta circa 278 cm, è articolata su due fasce. Di queste, la fascia inferiore, che è alta circa 54 cm, è composta da una finta panca, poggiata su gambe a forma di balaustri e anfore, che sporge verso l'osservatore e che, dove risulta sollevata, evidenzia i sottostanti pannelli a grata e spezza il ritmo dei soprastanti specchi rettangolari, decorati con gli stemmi oltre che con gli emblemi ducali e intervallati da rosoni in finta pietra di porfido. Mentre la fascia superiore, che è alta circa 224 cm, è costituita da un'armadiatura spartita in dodici credenze che perseguono un vero e proprio inganno visivo, illudendo l'osservatore di trovarsi al cospetto di un'iterazione di sportelli a grate, aperti secondo diverse angolazioni, da

phyry stone. The upper band, however, which is about 224 cm high, consists of a wardrobe divided into twelve cupboards that create a real visual illusion: the viewer appears to be faced with a series of latticed doors, open at different angles, from which a cloud of objects emerges, arranged on the shelves in a seemingly random order, but which are in fact closely correlated with every other element, in accordance with a precise iconographic design. The objects are partly laudatory (armour, weapons, family crests, etc.), partly celebratory (books, musical instruments, drawing tools, etc.) and partly symbolic (lectern, *mazzocchio*, armillary sphere, etc.), but are included to emphasise the promotion of the liberal arts and the hybridisation of art and science that set the Montefeltro court apart among the aristocratic courts of the time. All panels are framed by a simple cyma moulding, in turn set in a *guilloché* decoration, and separated by fluted pilasters (double pilasters at the corners), resting on *tarsia a toppo* block marquetry with an egg and dart motif, and surmounted by composite capitals supporting a classical frieze decorated again with inlays in *tarsia a toppo*, bordering a blue area on which a Latin inscription marks out the entire perimeter, in golden Roman square capitals. The text of the inscription, composed in hexameter and pentameter, celebrates the art of geometry as “the venerable mother”.

ASPICIS.ETERNOS.VENERANDE.MATRIS.  
ALUMNOS  
DOCTRINA.EXCELSOS.INGENIOQ.VIROS  
UT.NUDA.CERVIC.E.CADANT.ANTE.[ORA.  
PARENTIS  
SUPPLIC].ITER.FLEXO.PROCUBVERE.GENU  
IUSTITIA.PIETAS.VINCITREVERENDANEC.  
ULLUM  
POENITET.ALTRICIS.SUCCUBUISSE.SUE

Watch as they worship the ancient students of the  
venerable mother  
exalted men for knowledge and ingenuity  
imploing kneeling bareheaded  
before the face of their parent.  
With the help of justice reverential respect prevails  
and no one  
repents of being subjugated to their mother.



Nor could it be otherwise, given that the effectiveness of the perspective (creating the apparent phenomenon of “moving objects” that always captivates those who find themselves in the studiolo) is the most important aspect of the work. And it is taking its cue from this premise, on which it is based, that the perspective reconstruction of the wooden furnishings of the Gubbio Studiolo unmasks, from both a metric and cultural point of view, the perspective technique that governs the illusory space of the panels designed by Francesco di Giorgio Martini and manufactured in the workshop of Giuliano da Maiano<sup>4</sup>. The study, which builds on similar research conducted by Martin Kemp in 1999<sup>5</sup>, developed from a series of vintage photographs, digitised and then straightened (in order to ensure metric accuracy), using supporting dimensions derived from the drawings carried out on the occasion of the photogrammetric survey of the studiolo performed by F.O.A.R.T. of Parma in 1991<sup>6</sup>. The first area considered consists of panels that characterise the uniform composi-

Figures 7, 8  
Gubbio Studiolo reconstructive hypothesis, section.

4. The metric survey and the hypothetical reconstruction of the Gubbio Studiolo was performed by the Department of Civil and Environmental Engineering at the University of Perugia (scientific coordinator: Paolo Belardi; operational group: Paolo Belardi, Luca Martini, Giovanna Ramaccini). The authors would like to thank Lucio Lupini, president of the Maggio Eugubino association, and Leonardo Ceccarelli, Giuseppe Minelli and Maria Josè Minelli for both their helpfulness and for the material provided.

5. Cf. Kemp 2007.

6. Cf. Raggio 2007, pp. 80, 84, 164–165.

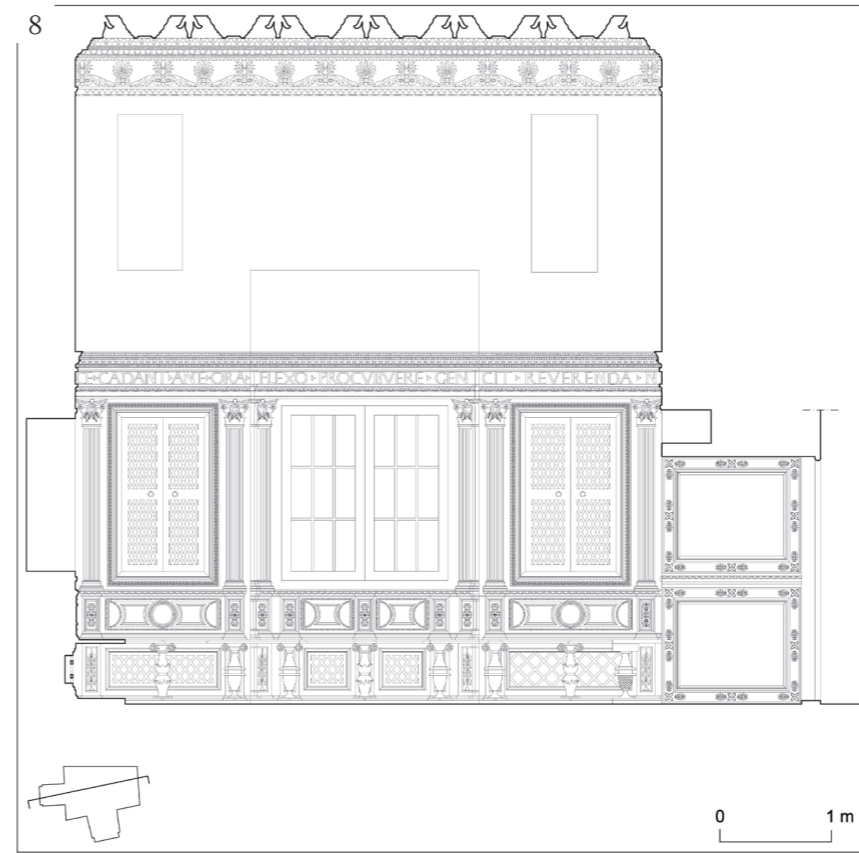


Figure 7, 8  
Ipotesi ricostruttiva dello studiolo di Gubbio, sezione.

4. Il rilievo metrico e l'ipotesi ricostruttiva dello studiolo di Gubbio sono stati eseguiti dal Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale dell'Università degli Studi di Perugia (responsabile scientifico: Paolo Belardi; gruppo operativo: Paolo Belardi, Luca Martini, Giovanna Ramaccini). Gli autori ringraziano Lucio Lupini, presidente dell'associazione Maggio Eugubino, nonché Leonardo Ceccarelli, Giuseppe Minelli e Maria Josè Minelli sia per la disponibilità dimostrata sia per il materiale fornito.

5. Cfr. Kemp 2007.

6. Cfr. Raggio 2007, pp. 80, 84, 164–165.

cui trapela un nugolo di oggetti disposti sulle mensole in modo solo apparentemente casuale, ma in realtà strettamente correlati con ogni altro elemento in base a un preciso programma iconografico: oggetti in parte encomiastici (armature, armi, stemmi di famiglia, ecc.), in parte celebrativi (libri, strumenti musicali, strumenti per il disegno, ecc.) e in parte simbolici (leggio, mazzocchio, sfera armillare, ecc.), ma sempre e comunque volti a magnificare quell'interesse per la promozione delle arti liberali e per l'ibridazione di arte e scienza che contrassegnava la corte feltresca nel novero delle corti gentilizie dell'epoca. Tutti i pannelli sono incorniciati da una gola semplice, a sua volta riquadrata da una decorazione a *guilloché*, e sono separati da lesene scanalate (che raddoppiano in corrispondenza degli angoli), poggiate su una tarsia a toppo con motivi a ovuli e dardi e sormontate da capitelli composti che sorreggono un fregio classico decorato ancora una volta con tarsie a toppo che delimitano un campo blu su cui scorre lungo tutto il perimetro un'iscrizione latina composta con

tipi di carattere lapidari dorati. Il testo dell'iscrizione, composto in esametri e pentametri, celebra l'arte della geometria come “veneranda madre”.

ASPICIS.ETERNOS.VENERANDE.MATRIS.  
ALUMNOS  
DOCTRINA.EXCELSOS.INGENIOQ.VIROS  
UT.NUDA.CERVIC.E.CADANT.ANTE.[ORA.  
PARENTIS  
SUPPLIC].ITER.FLEXO.PROCUBVERE.GENU  
IUSTITIA.PIETAS.VINCITREVERENDANEC.  
ULLUM  
POENITET.ALTRICIS.SUCCUBUISSE.SUE

Guarda come si prostrano gli antichi allievi della  
veneranda madre

uomini eccelsi per sapere e per ingegno  
supplichevoli in ginocchio e a capo scoperto  
davanti al volto della loro genitrice.

Con l'aiuto della giustizia il reverenziale rispetto  
prevale e nessuno  
si pente di essersi sottomesso alla propria madre.

Né potrebbe essere diversamente, visto che l'efficacia della resa prospettica (da cui discende il fenomeno apparente del “movimento degli oggetti” che avvince da sempre quanti si trovano nello studiolo) è il contenuto più importante dell'opera. Ed è proprio prendendo le mosse da queste premesse che affonda le proprie ragioni la ricostruzione prospettica degli arredi lignei dello studiolo di Gubbio, volta a smascherare, tanto dal punto di vista metrico quanto dal punto di vista culturale, il dispositivo prospettico che governa lo spazio illusorio dei pannelli ideati da Francesco di Giorgio Martini e realizzati nella bottega di Giuliano da Maiano<sup>4</sup>. L'indagine, che prende le mosse da un'analogia ricerca condotta da Martin Kemp nel 1999<sup>5</sup>, si sviluppa a partire da una serie di riprese fotografiche d'epoca: che sono state digitalizzate per poi essere raddrizzate (nell'intento di garantirne la correttezza metrica), utilizzando come dimensioni di supporto quelle deducibili dagli elaborati grafici restituiti in occasione del rilievo fotogrammetrico dello studiolo eseguito dalla ditta F.O.A.R.T. di Parma nel 1991<sup>6</sup>. Il primo settore preso in considerazione è costituito dai

tion on the wall facing north–west, or to the left of the entrance. The wooden furnishing, consistent with the style of the time, is represented in frontal perspective, and consequently reconstruction is rather easy, identifying the vanishing point of the lines perpendicular to the image plane,  $O^I_0$ , which appears comparable with the figure obtained by Kemp. The point is determined at a height of approximately 163 cm from the ground line, assuming that the image plane corresponds with the vertical plane passing through the border in the foreground of the bench<sup>7</sup>. This value leads to the exclusion of the existence of a difference in height between the current flooring and the original, assumed by some scholars be at a lower level, since the height of the point of view would be increased considerably, becoming improbable for a standing observer. The next step of the reconstruction leads to the determination of the point of measurement of the perpendicular lines to the image plane, that specifically is known to correspond to the distance of the point of view from the image plane itself. Therefore, the *mazzocchio* depicted at the centre of the bench was taken into consideration and, considering the diagonals of the square defined on the upper face, the measuring point  $M^I$ , which determines the observer's distance from the panel as about 140 cm, was identified, corresponding to an almost barycentric position in the room. This result was also confirmed once the panels that make up the wall facing north–east, opposite the entrance, were considered<sup>8</sup>, as they give the vanishing point  $O^{II}_0$  the same height of 163 cm with respect to the ground line, and identify the position of the point of view a line running perpendicular to the panels and passing through the same  $O^{II}_0$ , which intercepts with good approximation the position of the point of view already identified by considering the wall panels oriented to the northwest. Furthermore, it is observed that the same height of the point of view from the ground is confirmed by similar analyses performed in the other panels in which straight lines perpendicular to the image plane appear, allowing for the definition, with good approximation, of the relative vanishing points<sup>9</sup>. However, the

same analyses provide different positions for the point of view within the room, due to the strong irregularities of the walls on which the panels are located, even allowing for the window niche and the strong angle of the wall that faces the exterior of the palace. Such considerations confirm further unpublished scientific results, since all the points of view obtained are positioned on a horizontal plane and, when they coincide, they highlight the preferred point in the middle of the room. A feature that ties the panelling of the studio to other similar designs, contemporary and otherwise, such as the northern sacristy of the cathedral of Santa Maria del Fiore in Florence<sup>10</sup>. Where such raised environments appear poised between the rigour of perspective and spectacular exuberance. And in this sense the Gubbio Studiolo, designed by Francesco di Giorgio Martini, “imaginative [...] creator of illusions”, seems

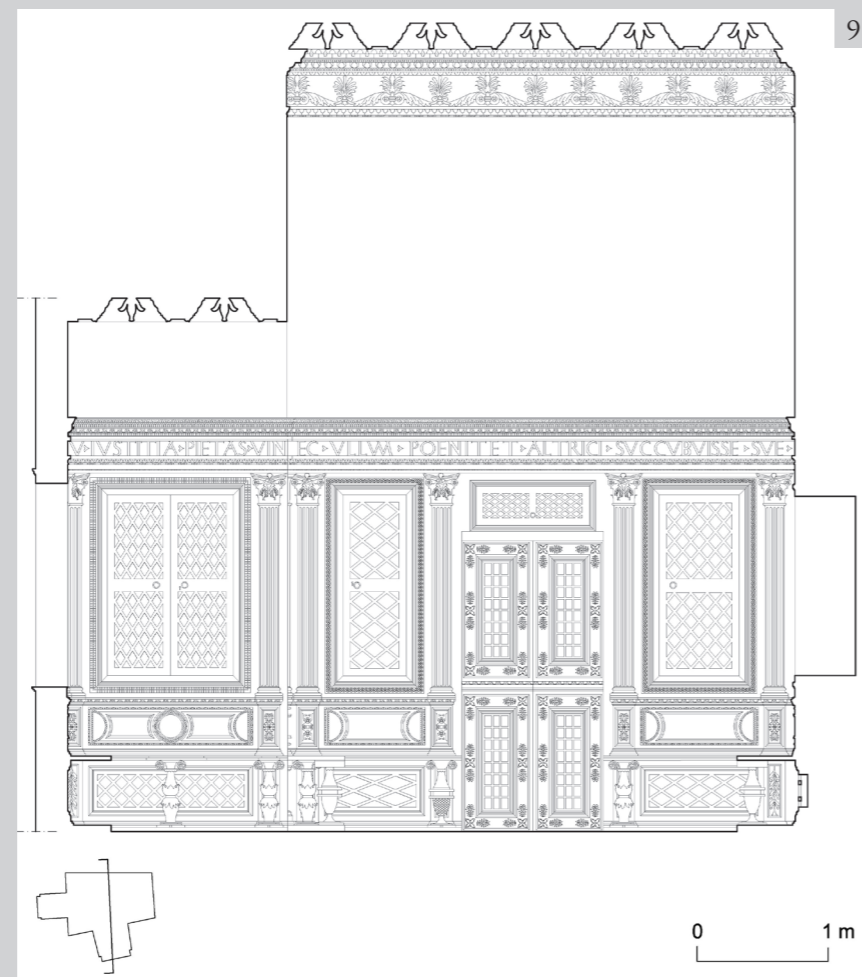
7. Kemp does not define the unique position of the image plane, presumably because of the empirical nature of the reconstruction carried out. The hypothesis adopted appears likely, even taking into account the will to enlarge the perceived space.

8. Deepening Kemp's analysis that does not consider this aspect.

9. For example, the two panels on the left and the two to the right of the window recess.

10. Cf. Camerota 2006, p. 70 and Casale, 2016, pp. 168–169.

Figures 9, 10  
Gubbio Studiolo reconstructive hypothesis, section.



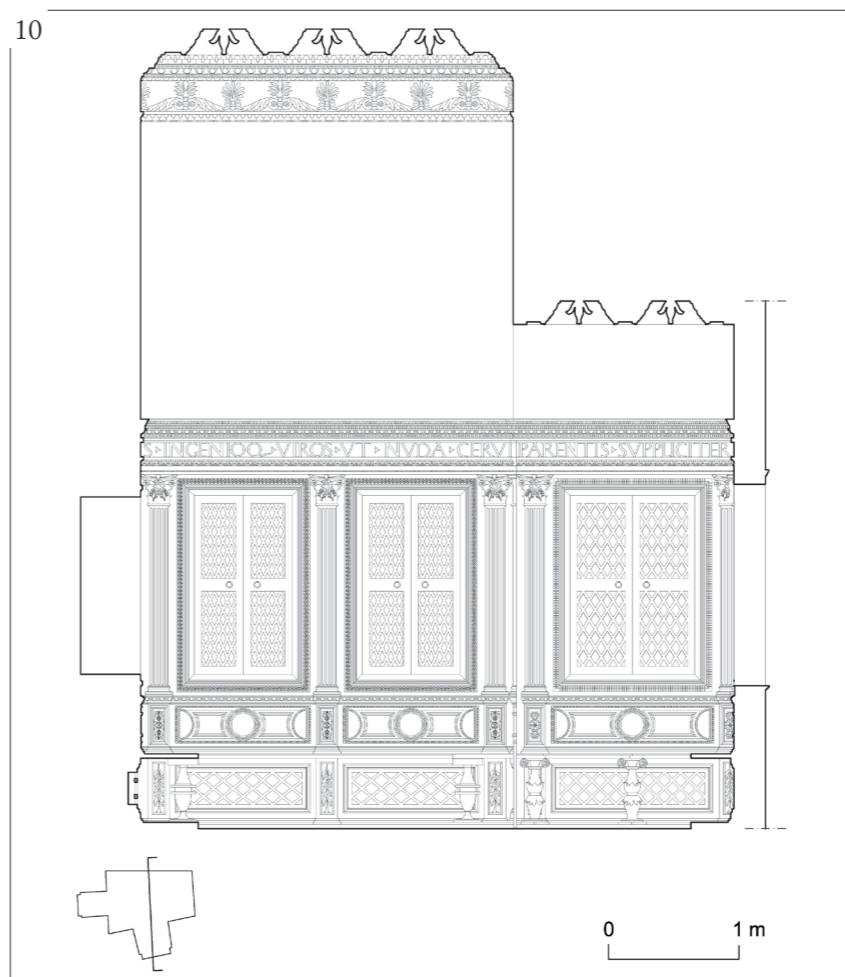
7. Kemp non definisce univocamente la posizione del quadro, presumibilmente anche a causa della natura empirica della ricostruzione effettuata. L'ipotesi adottata appare verosimile anche tenendo conto dell'evidente volontà di dilatazione dello spazio percepito.

8. Approfondendo l'analisi di Kemp che non considera tale aspetto.

9. Ad esempio i due pannelli a sinistra e i due a destra della nicchia della finestra.

10. Cfr. Camerota 2006, p. 70 e Casale 2016, pp. 168–169.

Figure 9, 10  
Ipotesi ricostruttiva dello studiolo di Gubbio, sezione.



pannelli che contrassegnano la composizione unitaria sulla parete orientata a nord–ovest ovvero a sinistra rispetto all'ingresso. Gli arredi lignei, coerentemente con la maniera dell'epoca, sono rappresentati in prospettiva a quadro frontale e, di conseguenza, la ricostruzione risulta piuttosto agevole, individuando il punto di fuga delle rette perpendicolari al quadro,  $O^I_0$ , che appare confrontabile con il dato ottenuto da Kemp. Il punto determinato risulta a un'altezza pari a circa 163 cm dalla linea di terra, ipotizzando che il quadro corrisponda con il piano verticale passante per il bordo in primo piano della panca<sup>7</sup>. Questo valore porta a escludere l'esistenza di una differenza di quota tra il piano di calpestio attuale e quello originario, ipotizzato da alcuni studiosi a una quota inferiore, poiché l'altezza del punto di vista aumenterebbe sensibilmente fino a diventare inverosimile per un osservatore in piedi. Il

passo successivo della ricostruzione porta alla determinazione del punto di misura delle rette perpendicolari al quadro che nello specifico, come noto, corrisponde alla distanza del punto di vista dal quadro stesso. Perciò è stato preso in considerazione il mazzocchio raffigurato al centro della panca e, considerando le diagonali del quadrato circoscritto alla faccia superiore, è stato individuato il punto di misura  $M^I$ , che determina come distanza dell'osservatore dal quadro circa 140 cm, cui corrisponde una posizione nella stanza pressoché baricentrica. Questo risultato è altresì confermato una volta presi in considerazione<sup>8</sup> i pannelli che compongono la parete orientata a nord–est, di fronte all'ingresso, che restituiscono per il punto di fuga  $O^{II}_0$  la stessa altezza di 163 cm rispetto alla linea di terra e individuano come giacitura del punto di vista una retta perpendicolare al piano dei pannelli e passante per lo stesso  $O^{II}_0$  che intercetta con buona approssimazione la posizione del punto di vista già individuata prendendo in considerazione i pannelli della parete orientata a nord–ovest. Inoltre si osserva che la stessa altezza da terra del punto di vista è confermata da analisi analoghe eseguite negli altri pannelli in cui appaiono rette perpendicolari al quadro che permettano di definire con buona approssimazione i relativi punti di fuga<sup>9</sup>. Peraltro le stesse analisi forniscono posizioni differenti del punto di vista all'interno della stanza, dovute alla forte irregolarità delle pareti sulle quali si articolano i pannelli, anche tenendo conto della nicchia della finestra e della giacitura fortemente sghemba della parete che si affaccia verso l'esterno del palazzo. Queste considerazioni portano comunque ad affermare un ulteriore risultato scientifico inedito, poiché tutti i punti di vista ricavati si posizionano in un piano orizzontale e, quando coincidono, evidenziano come preferenziale quello al centro della stanza. Caratteristica che accomuna la macchina scenica dello studiolo ad altre similari, coeve e non, come ad esempio la sagrestia nord della cattedrale di Santa Maria del Fiore a Firenze<sup>10</sup>. Laddove tali ambienti aumentati appaiono sempre in bilico tra rigore prospettico e esuberanza scenografica. E in questo senso lo studiolo eugubino ideato da Francesco di Giorgio Martini, “immaginifi-

to be a successful example of the “poetic perspective” of the Tuscan artist which, taking up an argument put forward by Fabio Mariano, moves between the scientific nature of “Florentine avant-garde classicism” and the empiricism of the “feverish imagination [...] of the late medieval Sienese”<sup>11</sup>. Moreover, still considering the panels that make up the first wall analysed, once the vanishing point  $O_0^1$  and the measuring point  $M^1$  are determined, the next step of the reconstruction is the determination of the linear dimensions of the wooden furniture represented, through the known process of reverse perspective, which are particularly simplified in the present case of frontal perspective. This allowed us to metrically determine the inlaid space, and consequently to draw up an unprecedented body of drawings, as plans and sections, which precisely describe the studiolo. In this first part of the survey the furniture doors are drawn closed and the

objects in the scene are not shown, so that a series of compositional characteristics appear more evident, emerging exclusively from the careful study of two-dimensional drawings, such as the presence of locks on some doors of the shelves, as if to imply a higher value of the objects inside. And at the same time the analysis of the compositions drawn up has established that some significant dimensions given in Urbino feet<sup>12</sup> can be expressed, with good approximation, by whole numbers and their decimal fractions. In particular the width of the stem of the composite moulding is roughly 1/2 an Urbino foot<sup>13</sup>, the height of the bench 1+1/2 Urbino feet<sup>14</sup> and the depth 1+1/4 Urbino feet<sup>15</sup>. This observation makes it possible to assume that precisely this unit of measurement was used to design the striking illusory space of the Gubbio Studiolo. And if this scientific result is not surprising if one takes into account the cultural substratum

- 11. Cf. Mariano 1989, in particolare pp. 25, 30.
- 12. Unit of length measurement adopted by the Montefeltro in the fifteenth century, of unit value of 35,37 cm. Cf. Clini, Lancioni, Quattrini 2010, p. 45.
- 13. Approximately 17,7 cm, to be compared with a size obtained by the perspective reconstruction equal to about 16 cm.
- 14. About 53 cm, to be compared with a size obtained by the perspective reconstruction of approximately 53,8 cm.

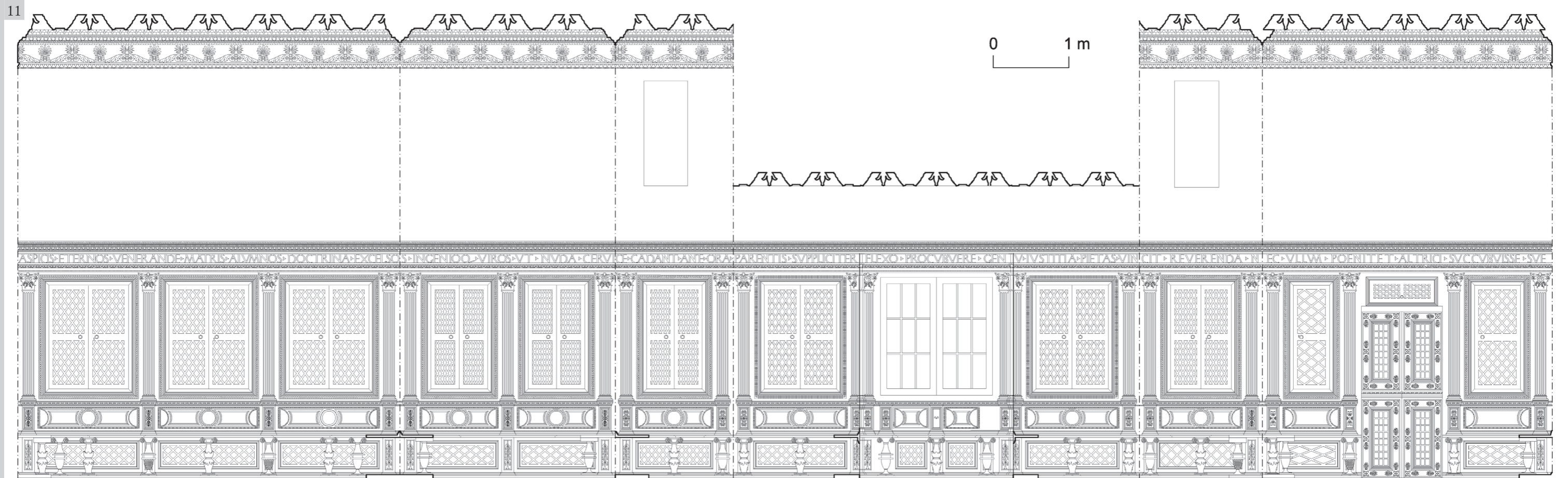
Figure 11  
Gubbio Studiolo reconstructive hypothesis, development of the elevation drawings.

- 11. Cfr. Mariano 1989, in particolare pp. 25, 30.
- 12. Unità di misura di lunghezza adottata nel Montefeltro nel XV secolo e dal valore unitario pari a 35,37 cm. Cfr. Clini, Lancioni, Quattrini 2010, p. 45.
- 13. Circa 17,7 cm, da confrontare con una dimensione ottenuta dalla ricostruzione prospettica pari a circa 16 cm.
- 14. Circa 53 cm, da confrontare con una dimensione ottenuta dalla ricostruzione prospettica pari a circa 53,8 cm.

Figura 11  
Ipotesi ricostruttiva dello studiolo di Gubbio, sviluppo dei prospetti.

co [...] creatore di illusioni”, appare un esito esemplare della “prospettiva poetica” dell’artista toscano che, riprendendo una tesi sostenuta da Fabio Mariano, si muove tra la scientificità del “classicismo fiorentino d’avanguardia” e l’empirismo della “febrile immaginazione [...] tardomedievale senese”<sup>11</sup>. Inoltre sempre considerando i pannelli che compongono la prima parete analizzata, una volta determinati il punto di fuga  $O_0^1$  e il punto di misura  $M^1$ , il passo successivo della ricostruzione è costituito dalla determinazione delle dimensioni lineari degli arredi lignei rappresentati attraverso i passaggi noti della prospettiva inversa, che risultano particolarmente semplificati nel caso in esame a quadro frontale. Ciò ha permesso di determinare metricamente lo spazio intarsiato e di conseguenza di redigere un *corpus* inedito di elaborati grafici in pianta e sezione volti a descrivere puntualmente lo studiolo. In questa prima parte dell’indagine le ante mobili sono

disegnate chiuse e allo stesso tempo gli oggetti della scena non sono raffigurati, in modo che appaiano maggiormente evidenti una serie di caratteristiche compositive che emergono esclusivamente dallo studio attento di elaborati bidimensionali, come la presenza delle serrature solo su alcuni sportelli delle scansie quasi a lasciare intendere un maggior valore degli oggetti contenuti. E allo stesso tempo l’analisi degli elaborati redatti ha permesso di stabilire che alcune dimensioni significative date in piedi urbinati<sup>12</sup> sono esprimibili con buona approssimazione attraverso numeri interi e loro frazioni decimali. In particolare la larghezza del fusto della modanatura composta risulta all’incirca 1/2 piede urbinato<sup>13</sup>, l’altezza della panca 1+1/2 piedi urbinati<sup>14</sup> e la profondità 1+1/4 piedi urbinati<sup>15</sup>. Questa osservazione permette di ipotizzare che proprio tale unità sia quella utilizzata per progettare il suggestivo spazio illusorio dello studiolo eugubino.



where he devised the studiolo, at the same time it indirectly invalidates the results of this research initiative. As often happens on these occasions, it opens new interpretations on the genesis of the Umbrian masterpiece conceived in Urbino, created in Florence and installed in Gubbio: an environmental illusion that summarises marvellously, both spatially and culturally, the poetic climate of Italian humanism.

Figure 12  
Gubbio Studiolo  
reconstructive hypothesis,  
regulating lines.

15. Approximately 44.2 cm, to be compared with a size obtained by the reconstruction of approximately 43.7 cm.

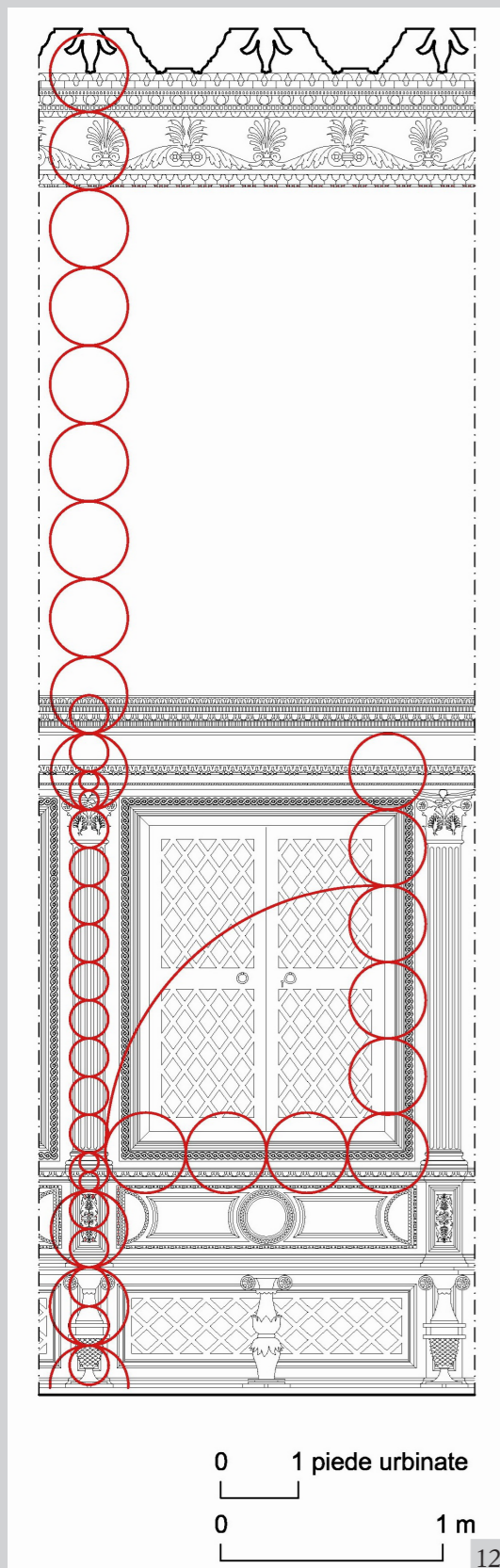


Figura 12  
Ipotesi ricostruttiva dello  
studiolo di Gubbio, ragioni  
geometriche.

15. Circa 44,2 cm, da  
confrontare con una dimensione  
ottenuta dalla ricostruzione pari  
a circa 43,7 cm.

E se questo risultato scientifico non stupisce se si tiene conto del sostrato culturale dove è ideato lo studiolo stesso, allo stesso tempo invalida indirettamente i risultati della presente iniziativa di ricerca. Che, come accade ritualmente in queste occasioni, apre nuove inter-

pretazioni sulla genesi del capolavoro umbro concepito a Urbino, realizzato a Firenze e installato a Gubbio: un miraggio ambientale che sintetizza in modo mirabile sia spazialmente che culturalmente la temperie poetica dell'umanesimo italiano.

#### Bibliografia / References

- CAMEROTA, F., 2006. La prospettiva del Rinascimento. Arte, architettura, scienza. Milano: Electa, pp. 368.
- CASALE, A., 2016. Experimenting with Perspective. Particular Relationships between the Image and the Mind. In BERTOCCHI, S., BINI, M. (a cura di), The reasons of drawing. Thought, Shape and Model in the Complexity Management. Atti del 38° convegno internazionale dei docenti delle discipline della rappresentazione - Tredicesimo congresso UID, Firenze, 15-17 settembre 2016. Roma: Gangemi editore, pp. 165-172.
- CHASTEL, A., 1965. Arte e Umanesimo a Firenze al tempo di Lorenzo il Magnifico. Torino: Einaudi, pp. 584.
- CHASTEL, A., 1987. Mosaici di legno cioè tarsie. FMR. X, 1987, pp. 76-82.
- CHELES, L., 1986. Lo studiolo di Urbino. Iconografia di un microcosmo principesco. Modena: Franco Cosimo Panini, pp. 128.
- CLINI, P., LANCIONI, N., QUATTRINI, R., 2010. Dall'ordine dell'universo alla proporzione dell'architettura: il San Giovanni Battista di Girolamo Genga. In MANDELLI, E., LAVORATTI, G. (a cura di), Disegnare il tempo e l'armonia. Il disegno di architettura osservatorio nell'universo. Atti del convegno internazionale AED, Firenze, 17-19 settembre 2009. Firenze: Alinea Editrice, vol. 1, pp. 45-49.
- CLOUGH, C.H., 1967. Federico da Montefeltro's private study in his Ducal Palace of Gubbio. Apollo. LXXVI, 1967, pp. 280-287.
- CLOUGH, C.H., 1986. Lo Studiolo di Gubbio. In CERBONI BAIARDI, G., CHITTOLINI, G., FLORIANI, P. (a cura di), Federico di Montefeltro. Lo stato, le arti, la cultura. Atti del convegno, Urbino-Gubbio, 3-8 ottobre 1982. Roma: Bulzoni, vol. 3, pp. 287-300.
- DE SETA, C., 1987. Le belle prospettive. FMR. X, 1987, pp. 83-104.
- ELAM, C., 1970. Studioli and Renaissance Court Patronage. London: London University, M.A. thesis.
- FABIAŃSKI, M., 1990. Federigo da Montefeltro's studiolo in Gubbio reconsidered. Its decoration and its iconographic program: an interpretation. Artibus et historiae. XI, 1990, pp. 199-214.
- FIORE, F.P., 1993. Il palazzo Ducale di Gubbio. In FIORE, F.P., TAFURI, M. (a cura di), Francesco di Giorgio architetto. Milano: Electa, pp. 180-185.
- KEMP, M., 2007. "Perché sembrò vero": il disegno prospettico dello studiolo di Gubbio. In RAGGIO, O., Lo studiolo di Federico da Montefeltro. Il Palazzo Ducale di Gubbio e il restauro del suo studiolo. Milano: Federico Motta Editore, pp. 169-177.
- INNOCENTI, S., 1997. Architettura e geometria. Lo spazio ritagliato. Le tarsie lignee e l'applicazione della prospettiva. Genova: Edizioni del disegno, pp. 206.
- LIEBENWEIN, W., 1988. Studiolo. Storia e tipologia di uno spazio culturale. Modena: Franco Cosimo Panini, pp. 226.
- MARIANO, F., 1989. Francesco di Giorgio e l'"Architettura Picta". XY dimensioni del disegno. 8-9, 1989, pp. 21-32.
- PAPINI, R., 1946. Francesco di Giorgio architetto. Firenze: Electa, 3 voll.
- RAGGIO, O., 2007. Lo studiolo di Federico da Montefeltro. Il Palazzo Ducale di Gubbio e il restauro del suo studiolo. Milano: Federico Motta Editore, pp. 218.
- REMINGTON, P., 1941. The Private Study of Federico da Montefeltro. Bulletin of Metropolitan Museum of Art. XXXVI, 1941, pp. 3-13.
- VASARI, G., 1568. Le vite de' piu eccellenti pittori, scultori e architettori. Firenze: i Giunti, 3 voll. (ed. consultata MILANESI, G. (a cura di), 1878-1885. Firenze: Sansoni, vol. 2).
- WILMERING, A.M., 2007. Lo studiolo di Federico da Montefeltro. Le tarsie rinascimentali e il restauro dello studiolo di Gubbio. Milano: Federico Motta Editore, pp. 262.