



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

FLORE

Repository istituzionale dell'Università degli Studi di Firenze

Brunelleschi e l'invenzione della prospettiva

Questa è la Versione finale referata (Post print/Accepted manuscript) della seguente pubblicazione:

Original Citation:

Brunelleschi e l'invenzione della prospettiva / Bartoli, Maria Teresa. - ELETTRONICO. - (2014), pp. 201-222.
[1013133/9788898533459]

Availability:

This version is available at: 2158/1003440 since: 2015-06-28T07:43:47Z

Publisher:

Sapienza Università, Editrice

Published version:

DOI: 1013133/9788898533459

Terms of use:

Open Access

La pubblicazione è resa disponibile sotto le norme e i termini della licenza di deposito, secondo quanto stabilito dalla Policy per l'accesso aperto dell'Università degli Studi di Firenze
(<https://www.sba.unifi.it/upload/policy-oa-2016-1.pdf>)

Publisher copyright claim:

(Article begins on next page)

Studi e Ricerche



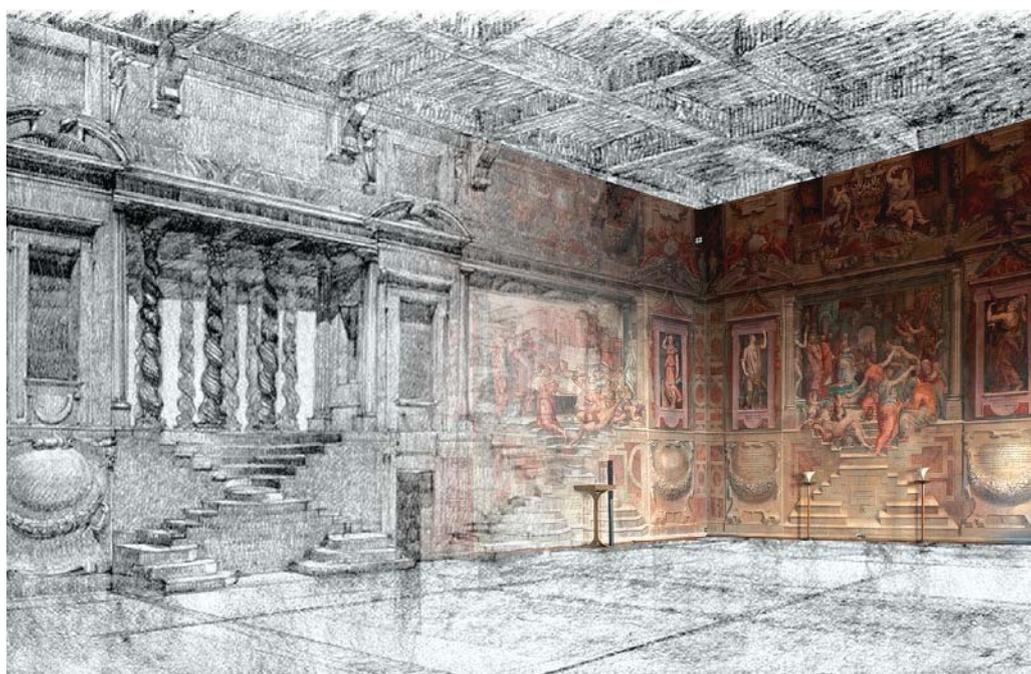
Scienze e Tecnologie

Prospettive architettoniche

conservazione digitale, divulgazione e studio

VOLUME I

a cura di
Graziano Mario Valenti



SAPIENZA
UNIVERSITÀ EDITRICE

Prospettive architettoniche

conservazione digitale, divulgazione e studio

VOLUME I

a cura di
Graziano Mario Valenti



SAPIENZA
UNIVERSITÀ EDITRICE

2014

Copyright © 2014
Sapienza Università Editrice
Piazzale Aldo Moro 5 – 00185 Roma
www.editricesapienza.it
editrice.sapienza@uniroma1.it
Iscrizione Registro Operatori Comunicazione n. 11420
ISBN 978-88-98533-45-9
DOI 10.13133/ 978-88-98533-45-9



Quest'opera è distribuita con licenza Creative Commons 3.0
diffusa in modalità *open access*.

Distribuita su piattaforma digitale da:

digilab Centro interdipartimentale di ricerca e servizi
Settore Publishing Digitale

In copertina: Matteo Flavio Mancini, Sala dei Cento Giorni, Palazzo della Cancelleria, Roma. Sovrapposizione del disegno di Vincenzo Fasolo con fotografia della sala.

Brunelleschi e l'invenzione della prospettiva

Maria Teresa Bartoli

Un compito per la storia del disegno

La prospettiva nacque a Firenze, in virtù di un'intuizione speciale scaturita dalla mente creativa del Brunelleschi, che dall'esperienza di scienza e di tecnica dei secoli precedenti (ottica geometrica e topografia) seppe far nascere un sapere nuovo, dotato di tangibile evidenza. Esso orientò la tradizione del fare con arte in una direzione di straordinaria fecondità scientifica, tecnica, umanistica. In che cosa sia consistita l'intuizione del Brunelleschi è materia di discussione, poiché egli non lasciò testimonianze dirette; solo dalle testimonianze dei suoi contemporanei noi sappiamo che egli fu l'iniziatore del modo di rappresentare che va sotto il nome di prospettiva. La grata ammirazione che essi gli tributarono generò l'elogio incondizionato della storiografia successiva. Eppure il racconto dell'allievo biografo devoto Manetti si svolge entro i confini della descrizione pragmatica di due esperimenti di cui non è rimasto il risultato, mentre la dedica entusiasta del *De Pictura* dell'Alberti¹, pur nel pieno riconoscimento dell'autore del fondamento teorico, si risolve, nel testo dell'opera (priva di qualsiasi riferimento grafico), in spiegazioni il cui lessico è difficile rendere attuale. Ne restano chiaramente delineate due nozioni: la *costruzione abbreviata*, esempio di eccellente soluzione letteraria *a bocca*² di un grafico di

¹ In rapida sintesi, nel prologo al *De pictura*, Alberti dichiara che se in generale le opere d'arte e di scienza degli antichi appaiono di gran lunga superiori a quelle dei suoi contemporanei, fanno eccezione le opere realizzate in Firenze dall'ingegno di alcuni, prima di tutto di Filippo. Al quale poi raccomanda: "se in tempo l'accade ozio, mi piacerà rivegga questa mia operetta de pictura quale a tuo nome feci in lingua toscana".

² Filarete racconta che con un disegno e *a bocca* Brunelleschi descrisse il suo progetto di Santo Spirito ai Frati Agostiniani. La parola, orale e scritta, era quindi considerata potente strumento di descrizione delle costruzioni materiali.

geometria (probabile concezione albertiana) e il velo, strumento familiare all'arte e quindi di chiaro impiego, sia prima che dopo l'invenzione.

Si è quindi diffusa una vulgata su ciò che Brunelleschi effettivamente mostrò ai suoi discepoli, la cui costruzione ebbe inizio con la *Vita* del Vasari (-1568- il tempo in cui la Prospettiva, nell'Accademia delle Arti del Disegno, diveniva disciplina), che così ne dava sintesi: "trovò egli da se un modo che ella (prospettiva) potesse venir giusta e perfetta, che fu il levarla con la pianta e il profilo e per via della interseguazione"³. Questa definizione è stata nel tempo definita la *costruzione legittima*, non si sa più ad opera di chi. Il Vasari formulava con queste parole non tanto l'insegnamento del Brunelleschi quanto la sostanza del metodo grafico di costruzione prospettica al suo tempo, dopo gli scritti e i disegni di Piero della Francesca, mentre scrivono Serlio, Vignola, Danti. Nel tempo successivo, i trattati di prospettiva, sempre più numerosi e ricchi sia di teoremi che di costruzioni grafiche, giungono a formulare un lessico nuovo e più adeguato alla cultura scientifica per gli elementi della costruzione prospettica; queste nuove formule soppiantano completamente le vecchie espressioni; e la *costruzione abbreviata* dell'Alberti, quella *legittima* del Brunelleschi, lette con parzialità le scarse parole dell'Alberti, assenti i documenti dell'invenzione di Filippo, vennero reinterpretate e confermate nella accezione vasariana. Nel procedere della storia, la prospettiva divenne sempre più l'ambito di pensiero che stimolava lo sviluppo del pensiero scientifico, nell'investigazione sulle trasformazioni della rappresentazione, non solo grafica, ma soprattutto mentale; l'arte continuò ad esplorarla per rappresentare figure di realtà inesistenti sempre più acrobatiche; il distacco dalle istanze di verità che avevano accompagnato la prima intuizione del Brunelleschi si andò accentuando, e la teoria necessaria per realizzare quelle acrobazie figurative trovò descrizione in trattati ricchi sia di lessico formale preciso e puntuale che di grafici descrittivi affascinanti; eppure, se andiamo a guardare i pochissimi esempi in cui era documentato il pensiero del Brunelleschi sulla prospettiva, possiamo comprendere che molto della scienza di poi era già contenuto nelle imprese fiorentine a lui legate. Le due tavolette, la *Trinità* di Masaccio, la *Sacrestia delle Messe*, forse l'atrio di Palazzo Spinelli e le *Annunciazioni* del Beato Angelico anticipano quasi tutti i temi messi successivamente in gioco. Ancor più che l'inventore della prospettiva, Brunelleschi

³ Vasari 1822, p. 125.

fu l'ideatore di alcune cupole (costruttore di quelle di Santa Maria del Fiore e della Sacrestia Vecchia di San Lorenzo, progettista di quella della Cappella Pazzi). Il tema della cupola è, dai tempi del Pantheon, nel quale Filippo soggiornò a lungo per studiarne il disegno e la costruzione, legato alle proiezioni centrali al pari e più della prospettiva. La sua conoscenza del tema era comprensiva dei teoremi esplorati dai cultori dell'astronomia.

La prima sfida in cui l'Unità di ricerca si è impegnata è stata quella di definire nella maniera più rigorosa possibile la natura dell'intuizione del Brunelleschi, alla luce delle conoscenze acquisite nel corso di ricerche precedenti dedicate da un lato agli esempi maggiori dell'architettura gotica fiorentina, dall'altro a celebri documenti di prospettive di architettura di pittori di formazione fiorentina.

In ogni disciplina a carattere non puramente speculativo, ma rivolta anche ad esiti pratici, coesistono due modi di trasmissione delle conoscenze. Il primo si compie attraverso la sistemazione formale nei generi letterari consacrati dalla tradizione (i trattati), mentre il secondo si affida a canali precari e informali (la comunicazione orale o con appunti, la conservazione a memoria, il riferimento a modelli), realizzati all'interno di gruppi legati da specifici rapporti di lavoro. Le conoscenze trasmesse con il modo informale – strutturalmente più labile – sono destinate a scomparire col venir meno delle situazioni che ne hanno giustificato il sorgere. Ciò ostacola il lavoro di ricostruzione degli storici, che non possono che rivolgersi ai canali formali della trasmissione. Le loro descrizioni dell'assetto raggiunto dalle discipline in particolari momenti storici risentono delle zone d'ombra lasciate dalle trattazioni ufficiali, che non trasmettono quelle conoscenze che o sono di natura consuetudinaria e priva di trasmissione scritta o sono ancora carenti di un lessico letterario che le traduca in modo non equivoco. Del resto, anche l'interpretazione dei trattati formali, nella distanza temporale e nella trasformazione della cultura, può generare fraintendimenti. All'interno del corpo disciplinare, le conoscenze sono sempre strettamente integrate tra di loro e la mancanza di riferimenti ad una parte di esse può alterare profondamente la descrizione di un sistema, e renderla insoddisfacente. È questo il caso in cui vengono a trovarsi attualmente i tentativi di ricostruire l'assetto della prospettiva nel primo secolo dalla sua invenzione. Le descrizioni che ne vengono fatte, sulla base della rilettura dei trattati coevi, risentono più delle sistemazioni teoriche raggiunte nei secoli successivi che di una obbiettiva ricerca del

punto di vista del tempo, ed appaiono soprattutto insufficienti a spiegare l'eccezionale qualità dei risultati concreti che la disciplina consentì di raggiungere.

Nel vivo delle opere si conserva la traccia della messa in atto di metodi e procedimenti geometrici di cui nei trattati non si fa menzione. Essi rivelano la forma della mente che li ha messi in opera. Gli interrogativi lasciati irrisolti dalle fonti letterarie possono trovare una risposta, attraverso nuove forme di approccio, rivolte direttamente alle opere compiute, delle quali oggi la tecnologia permette l'acquisizione digitale della qualità necessaria allo studio. Ci siamo quindi rivolti alla ricerca di queste conoscenze nascoste, nelle quali era forse una parte vitale del pensiero prospettico.

Le testimonianze dei contemporanei

Brunelleschi fu l'indiscusso autore dell'invenzione della prospettiva; ma nulla di essa ci è giunto direttamente da lui, né scritti né disegni.

Che cosa dunque inventò? Secondo il biografo Manetti, allievo devoto, egli inventò "la regola, che è parte della scienza delle diminuzioni e degli accrescimenti con cui appaiono alla vista le cose da lontano e da vicino"⁴, definizione molto dotta ma ermetica quanto ai modi del fare. Come fu spiegata la regola?

Questo è l'interrogativo. Filarete descrisse l'invenzione del Brunelleschi come il modo di rappresentare lo scorciare delle cose che si vedono, quale si può rilevare osservando le cose in uno specchio⁵; secondo il Vasari, nel secolo seguente, la sostanza del suo insegnamento era stata la cosiddetta regola del taglio, spiegazione molto pratica, ma appartenente alla didattica accademica della disciplina. Questa versione, che ha come premessa l'esecuzione di pianta e prospetto di ciò che si vuol mettere in prospettiva, divenne l'opinione dominante presso la storiografia critica. In questo studio si propone un'altra idea dell'invenzione del Brunelleschi, idea cui è stato possibile conferire qualche fondamento sperimentale grazie ad alcune opportunità tecnologiche offerte dal digitale.

⁴ Manetti 1976, pp. 55, 56.

⁵ Ivi, p. 56, nota 2.

Una figura geometrica ricca di potenzialità prospettiche e compositive

All'interno di un quadrato di lato d è posto un triangolo isoscele con i lati uscenti dagli spigoli superiori del quadrato e il vertice appoggiato sul centro del lato inferiore (Figura 1). È indubbia la suggestione prospettica della figura. Trasformando il triangolo in trapezio con una trasversale, la parte superiore viene facilmente letta come immagine di un soffitto piano.

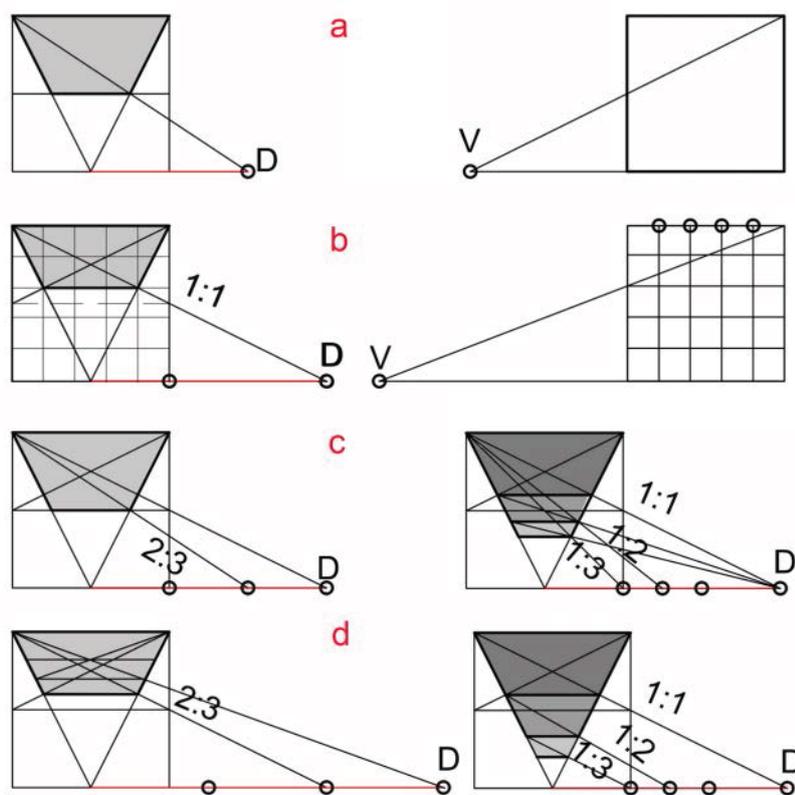


Fig. 1. Schemi di significato prospettico, derivanti dal quadrato associato ad un triangolo isoscele.

La profondità del vano dipenderà sia dall'altezza del trapezio, sia dalla distanza dalla quale si pensa di guardarlo. Possono esserci posizioni graficamente privilegiate sia per l'una che per l'altra. Una

costruzione appare come particolarmente attraente: quella in cui un segmento ortogonale ad un cateto del triangolo esce dal vertice superiore opposto del quadrato e prosegue verso la linea orizzontale appoggiata sulla base del quadrato. Questo segmento incontra il lato del triangolo all'altezza di $3/5d$ dalla base del quadrato, mentre incontra la linea orizzontale alla distanza di $1,5d$ dal vertice del triangolo. Il trapezio di altezza $2/5d$ ora rappresenta il soffitto piano di un vano che è immagine di un quadrato, visto dalla distanza $1,5d$, per cui, tracciando le verticali dagli estremi della base minore del trapezio, si ottiene l'immagine di un cubo (Figura 2, A). Il quadrato della parete di fondo del cubo dista $2,5d$ dal punto di vista. Se quel quadrato diventa, per esempio, la faccia anteriore di un prisma ottagonale, le rette inclinate di rapporto 2:1 uscenti dai vertici del primo quadrato e ortogonali ai lati del triangolo (diagonali del quadrato in prospettiva) hanno la direzione dei lati sfuggenti dell'ottagono ed è facile determinarne lo scorcio, mediante rette ortogonali al quadro (Figura 2, B). La prospettiva è presto determinata. Lo schema geometrico genera da solo prospettive di possibili schemi architettonici.

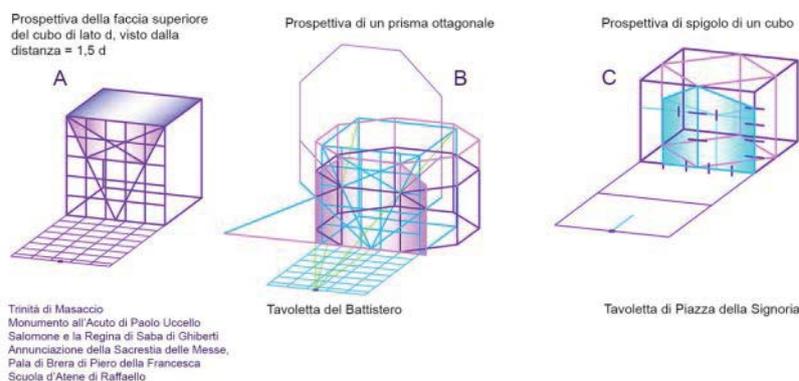


Fig. 2. Visualizzazione tridimensionale degli schemi di riferimento delle prospettive del Brunelleschi: A. *Trinità*; B. tavoletta del Battistero; C. tavoletta della Piazza della Signoria.

Un disegno degli anni dell'invenzione

“Occorse ne’ tempi della sua giovinezza, che s’ebbe a murare nel Palagio de’ Priori l’ufficio e residenza degli ufficiali del Monte e la stanza de’ loro ministri che è in quello luogo, dov’erano la maggior parte logge con colonne fatte a pompa del palagio ed a bellezza, de’ loro tempi stimate, che vi si possono ancora vedere. Lui ne fu richiesto e per architetto e per disegno e per condurlo: e così fece. E quivi si può vedere ancora che, in quanto a’ concii, quello che s’usava a’ sua dì e’ non gli piaceva e non vi poteva stare su; e però gli usò altrimenti; e quel modo che prese poi non sapeva ancora, ché lo prese poi ch’egli ebbe veduto e muramenti antichi de’ Romani. Così ancora in que’ tempi e’ mise in atto, lui proprio, quello ch’è dipintori oggi dicono prospettiva”⁶.

I lavori di cui si parla riguardano la zona del Palazzo alle spalle del cortile detto della Dogana. Le grandi monofore alte più di m 4 che danno luce alla sala terrena retrostante, aperte sul lato nord della piazza, sopra il barbacane, hanno un disegno veramente insolito, che rompe

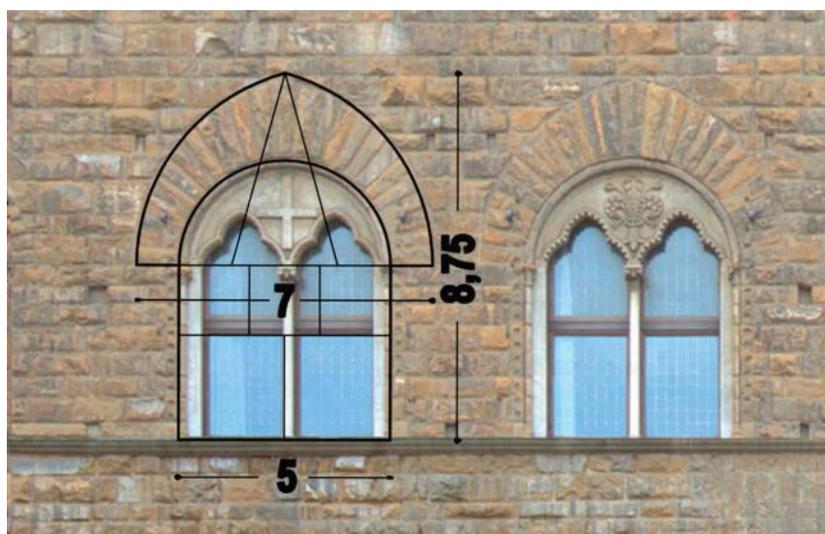


Fig. 3. Le finestre arnolfiane del Palazzo della Signoria.

con quello delle precedenti. Le bifore del palazzo gotico erano contenute in una cornice le cui spalle erano chiuse da un arco semicircolare nell'intradosso, ma acuto nell'estradosso (Figura 3). Questa era probabilmente la figura contestata da Filippo.

⁶ Ivi, p. 55.

Nelle monofore della stanza degli Ufficiali del Monte, gli archi di intradosso e di estradosso sono disegnati con due schemi geometrici insoliti (Figura 4).



Fig. 4. Le monofore della stanza degli Ufficiali del Monte e lo schema.

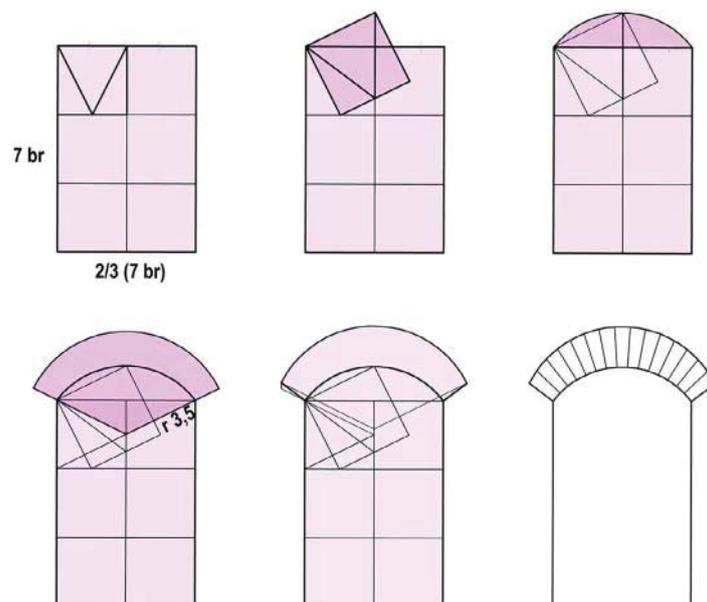


Fig. 5. Genesi geometrica dello schema delle monofore degli Ufficiali del Monte.

Le linee degli archi di queste monofore discendono in maniera netta dallo schema grafico del triangolo nel quadrato (Figura 5), il che può suggerire una grande familiarità con esso e la tendenza a trovarvi la soluzione di costruzioni grafiche, in un certo periodo della vita di Filippo. Lo schema non era invenzione di Filippo, ma apparteneva alla scienza e alla tecnica gotiche, legate alla topografia, familiari alla cultura dell'architetto fiorentino dal tempo di Arnolfo. L'Ottica della Scolastica aveva prodotto strumenti tra i quali il baculo, il cui uso trovava fondamento nella figura del triangolo nel quadrato per la sua spiegazione (Figura 6).

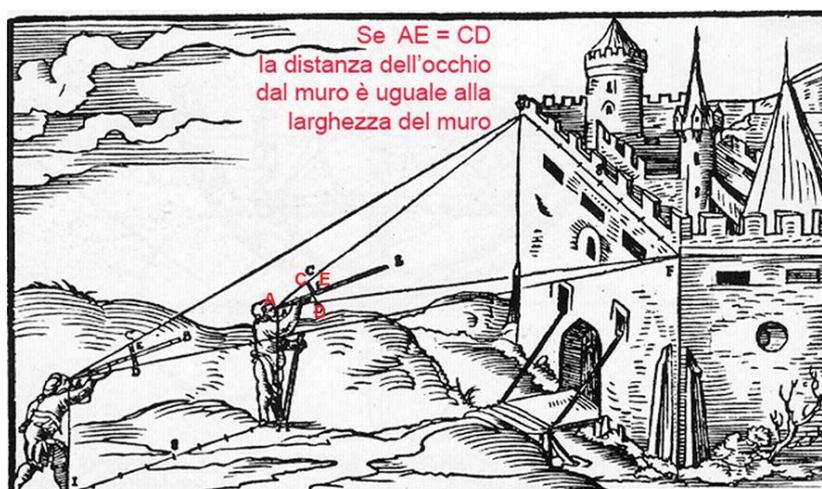


Fig. 6. Il quadrato e il triangolo nelle istruzioni d'uso del baculo.

La tavoletta del Battistero

Manetti descrive nella *Vita* gli elementi caratteristici della prospettiva del Battistero, primo felice esperimento di verifica dell'invenzione⁷:

1. la misura della tavoletta, "un quadro di mezzo braccio di lato",
2. la distanza da cui fu ritratto il Battistero, "qualche braccia tre dentro la porta del Duomo" (Figura 7),
3. l'estensione della scena ritratta, tra "la colonna di San Zanobi e il Canto alla Paglia",
4. il meccanismo dell'immagine riflessa, per cui lo spettatore guardava in uno specchio tenuto con la mano, stando dietro la tavoletta, con l'occhio contro un foro piramidale, con il vertice (come una lente) nel punto principale.

⁷ Ivi, pp. 56-59.

La facciata del Battistero è larga m 13,55 (= braccia $23, \frac{1}{4}$). La sua distanza dall'attuale porta del Duomo è di m 33,21 (= braccia 57). Quella antica non può aver avuto distanza molto diversa. Sulla facciata del Battistero, uno stacco ben percepibile all'altezza di m 16 da terra definisce il rettangolo dell'attico, di proporzioni prossime al doppio quadrato. Il pavimento della chiesa è alto sul piano del Battistero m 0,90. Un

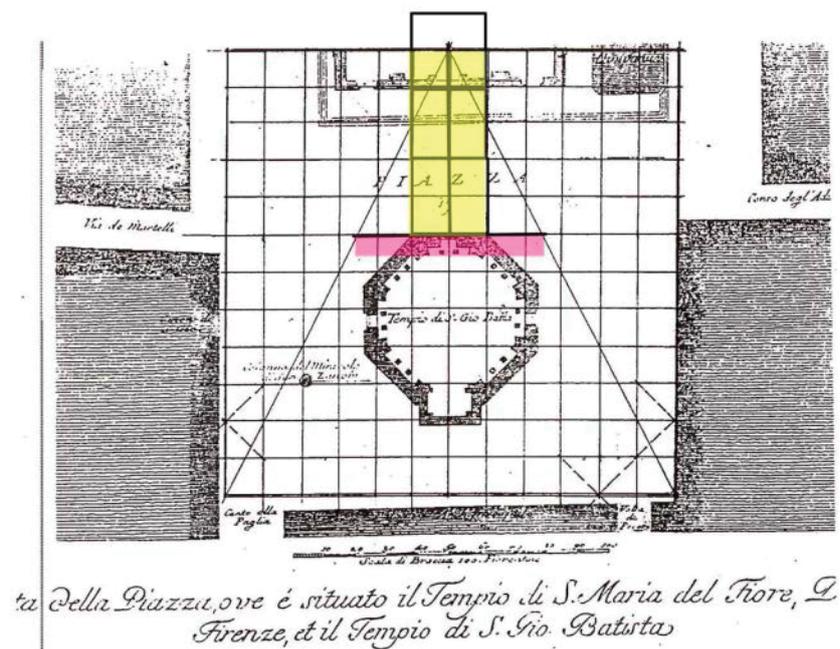


Fig. 7. Planimetria della situazione prospettica della Tavoletta nella piazza del Duomo di Giovan Battista Nelli, secolo XVII.

occhio posto all'altezza di m 1,60 su quel pavimento avrebbe visto disegnato sopra l'orizzonte (m 0,90 + m 1,60 = m 2,50) un quadrato di m 13,50 (= 16 - 2,50), definito dagli spigoli dei costoloni dell'ottagono e dalla cornice che chiude il volume sotto l'attico (Figura 8). Ove si aggiungano *braccia tre* alla distanza di 57 braccia, si ha la distanza di 60 braccia. Se portiamo la lunghezza della facciata del Battistero a 24 braccia (data la distanza, ciò non porterebbe grande differenza nell'immagine sul quadro, distante $\frac{3}{4}$ di braccio dall'occhio, sul quale le grandezze sono ridotte a $\frac{1}{120}$ del vero, e $\frac{3}{4}$ di braccio valgono mm 3,6), abbiamo due numeri (24 e 60) nel rapporto di 1: 2,5. Siamo nello schema del triangolo nel quadrato e della prospettiva del prisma ottagonale, in una situazione esemplare per

il disegno del contorno (orlo) di un oggetto reale come l'occhio lo vede, nelle sue linee fondamentali (Figura 9).

Il pittore è alla distanza di 60 braccia dal fronte del Battistero; il quadro di mezzo braccio di lato è a mezzo braccio di distanza da lui (Figura 10).

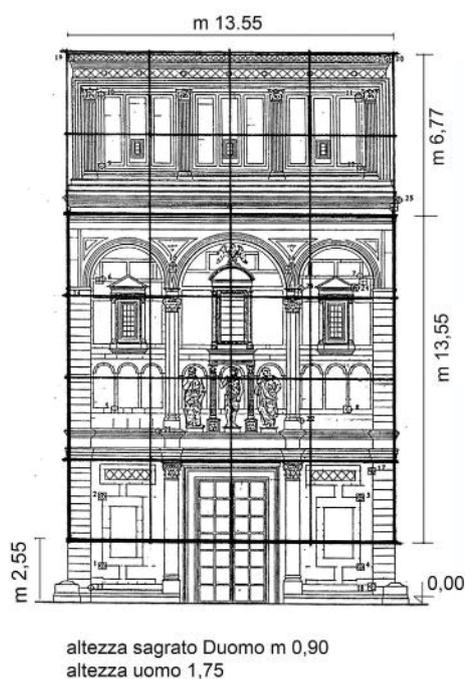


Fig. 8. Le misure della faccia del Battistero rivolta verso il Duomo.

Il rapporto tra grandezze reali e grandezze sul quadro è $0,5 : 60$, ovvero $1:120$. La distanza tra l'occhio e il quadro è $1/120$ della distanza tra l'occhio e il Battistero. Sul quadro, 24 braccia divengono $24/120 = 1/5$ di braccio, ovvero 48 denari (poiché il braccio è diviso in 240 denari), quindi 2 denari del quadro rappresentano un braccio del vero. Poiché 12 denari corrispondono ad un soldo (essendo il braccio diviso in 20 soldi), il fronte del Battistero (fatto uguale a 24 braccia) sulla tavoletta diviene lungo 4 soldi. Per la verifica dell'osservatore, lo specchio doveva stare a 59,5 braccia dal Battistero, e la tavoletta a 60. L'approssimazione delle *qualche braccia tre* del Manetti, date le dimensioni del Battistero e il forte rimpicciolimento della sua immagine (in cui 24 braccia, ovvero 14 metri, diventano cm 11,67; 23,25 braccia sarebbero divenute cm 11,29), significava la necessità di compensare con lo spostamento anche di un metro in avanti o indietro possibili fuor di regola dovuti

alle misure fisiche dei soggetti coinvolti; questi comunque non avrebbero inciso sensibilmente sulla corrispondenza del contorno e non avrebbero compromesso la verosimiglianza dell'immagine.

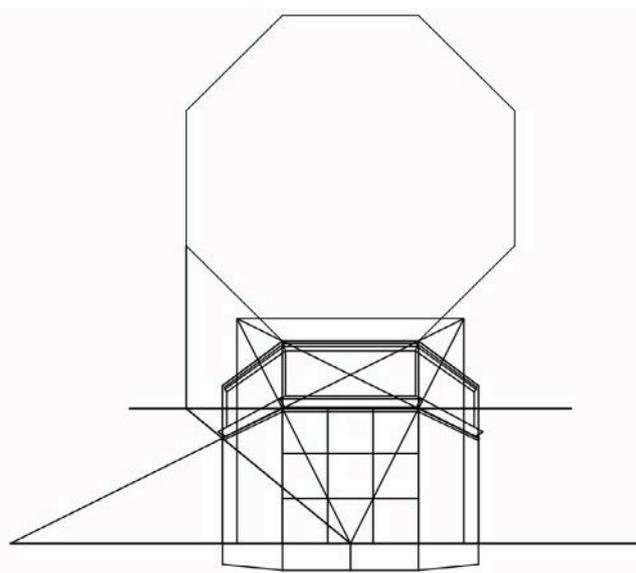


Fig. 9. L'orlo digitale del Battistero visto dalla distanza uguale a due volte e mezzo la larghezza della faccia.

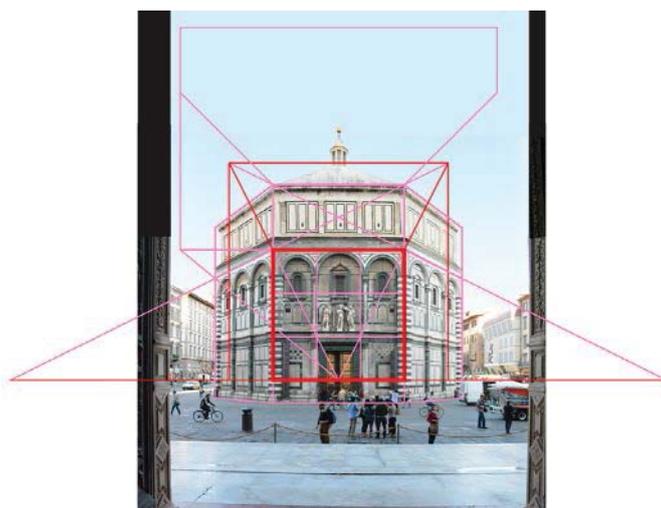


Fig. 10. L'orlo sovrapposto alla fotografia del Battistero scattata dall'interno del Duomo, attraverso la porta centrale, con cavalletto ad altezza d'uomo, 3 braccia dentro la porta.

La tavoletta della piazza dei Signori

La seconda tavoletta applica la prospettiva d'angolo, nella quale nessun piano dell'oggetto osservato è parallelo al quadro⁸. Un altro schema deve essere immaginato. Un cubo è guardato in vista d'angolo (Figura 2, C). Esso è collocato entro un parallelepipedo a base quadrata, osservato da un occhio la cui distanza dallo spigolo verticale anteriore del cubo è misurata da multipli dello spigolo della base del parallelepipedo.

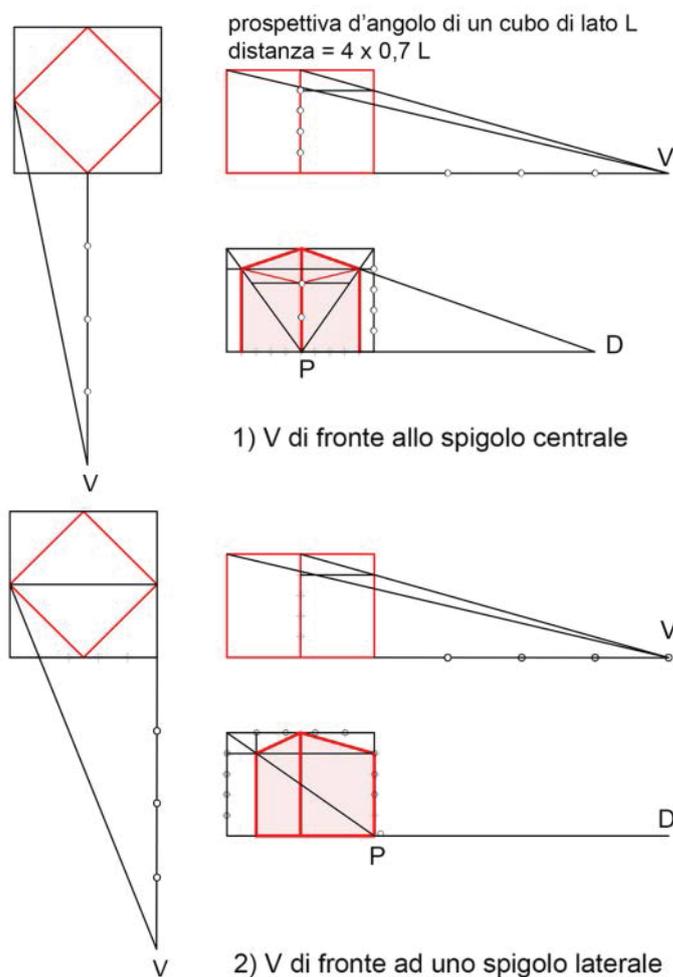


Fig. 11. Prospettiva d'angolo di un cubo di lato L , visto da una distanza = $4 \times 0,7 P$.

⁸ Ivi, pp. 59-60.

Lo scorciare dei lati più lontani del cubo è determinato da semplici proporzioni dedotte da triangoli simili (Figura 11). Manetti descrive nella *Vita* gli elementi caratteristici della prospettiva della piazza il cui protagonista è il palazzo: 1. la posizione dell'osservatore, allo sbocco di via Calzaioli sulla piazza, sul piano che proseguiva il lato della piazza con la facciata di San Romolo, un po' in avanti (Figura 12); 2. il quadro più grande di quello del Battistero, perché la piazza era più ampia e con più cose, quindi non si poteva "reggere con una mano al viso e l'altra allo specchio".

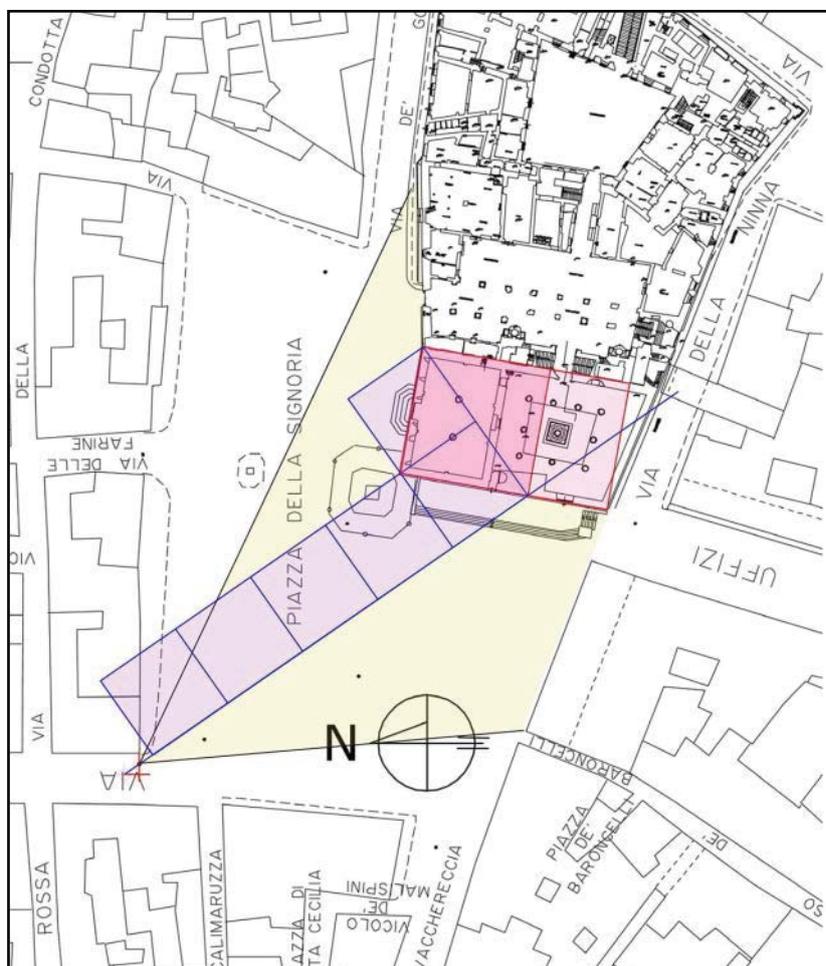


Fig. 12. Planimetria della situazione prospettica della tavoletta della piazza della Signoria.

La sommità del dipinto era tagliata sul contorno delle case, e si guardava contro il cielo. Non ci sono altri requisiti. La distanza è l'unico dato rilevante della regola. Se poniamo un cubo di lato pari alla lunghezza del fronte corto del palazzo di Arnolfo (= 45 braccia) sullo spigolo verticale di nord-ovest del palazzo, sotto le mensole del ballatoio (alte 48 braccia dal suo piano terra), la sua base è appoggiata su un ragionevole piano dell'orizzonte (3 braccia sul piano dell'arengario, che è alto braccia 1,5 sul piano della piazza) e il lato della base quadrata del parallelepipedo che lo può contenere (= 63,63 braccia) entra 2 volte esatte (127 braccia = m 74) nello spazio della piazza tra il palazzo e l'inizio di via Calzaioli. Siamo nella situazione dello schema (Figura 13). L'orlo che, secondo l'Alberti, serve a bloccare l'occhio del pittore che ritrae dal vero la scena esistente, è ora disegnabile.



Fig. 13. La piazza fotografata dall'imbocco di via dei Calzaiuoli, sul filo del fronte delle case.

La *Trinità* di Masaccio

L'affresco, dipinto sulla parete occidentale di Santa Maria Novella, può essere considerato "come il più antico esempio conosciuto di figurazione prospettica rigorosa dell'architettura"⁹. La critica ha spesso ipotizzato che tale figurazione si dovesse al Brunelleschi. Anche se manca qualsiasi puntello documentale all'ipotesi, resta il riconoscimento, nella *Vita* del Vasari, che comunque Masaccio apprese la regola dal Brunelleschi e ne fu discepolo scrupoloso¹⁰ (Figura 14). L'affresco è una finta architettura a pieno titolo, perché simula con verosimiglianza uno spazio illusorio, che inganna l'osservatore. L'occhio che guarda la scena si trova ad altezza d'uomo, a 3 braccia da terra. L'altare dipinto sotto la scena ha misure realistiche. Sopra l'altare due gradini introducono alla cappella, il cui pavimento resta sopra la testa del risguardante. La discussione di Kemp sulle interpretazioni prospettiche della *Trinità* lo porta a concludere che "la costruzione di Masaccio non è proprio coerente e regolare in ogni dettaglio e nessun sistema di ricostruzione può risolvere interamente tutti i problemi"¹¹. Perché dunque il Vasari, ottimo prospettico, ne ammira con parole entusiaste l'effetto di verosimiglianza? "Ma quello che vi è bellissimo, oltre alle figure, è una volta a mezza botte tirata in prospettiva, e spartita in quadri pieni di rosoni che diminuiscono e scortano così bene, che pare che sia bucato quel muro"¹². La sfida è dunque trovare gli elementi esatti della regola e dimostrare che il dipinto rappresenta una struttura architettonica non solo coerente, ma ammirevole.

Procedendo per punti, con riferimento alle Figure 15 e 16:

1. la linea dell'orizzonte è appoggiata sulla sommità del gradino su cui sono inginocchiati i donatori. Il punto principale è sull'asse della composizione;
2. non esiste il piano di terra; il piano di riferimento della prospettiva è appoggiato sopra i capitelli rossi delle quattro colonne. Si assume come traccia (intersezione del quadro con un piano orizzontale) la retta appoggiata sul filo superiore dei capitelli di primo piano;

⁹ Vagnetti 1979, p. 202.

¹⁰ Nella *Vita di Masaccio*, Vasari ricorda come la notizia della sua morte commosse il Brunelleschi: "e gli dolse infinitamente, essendosi affaticato gran pezzo in mostrargli molti termini di prospettiva di architettura". Vasari 1822, vol. II, p. 118.

¹¹ Kemp 2005, p. 27.

¹² Vasari 1822, *Vita di Masaccio*, vol.2, p. 113.

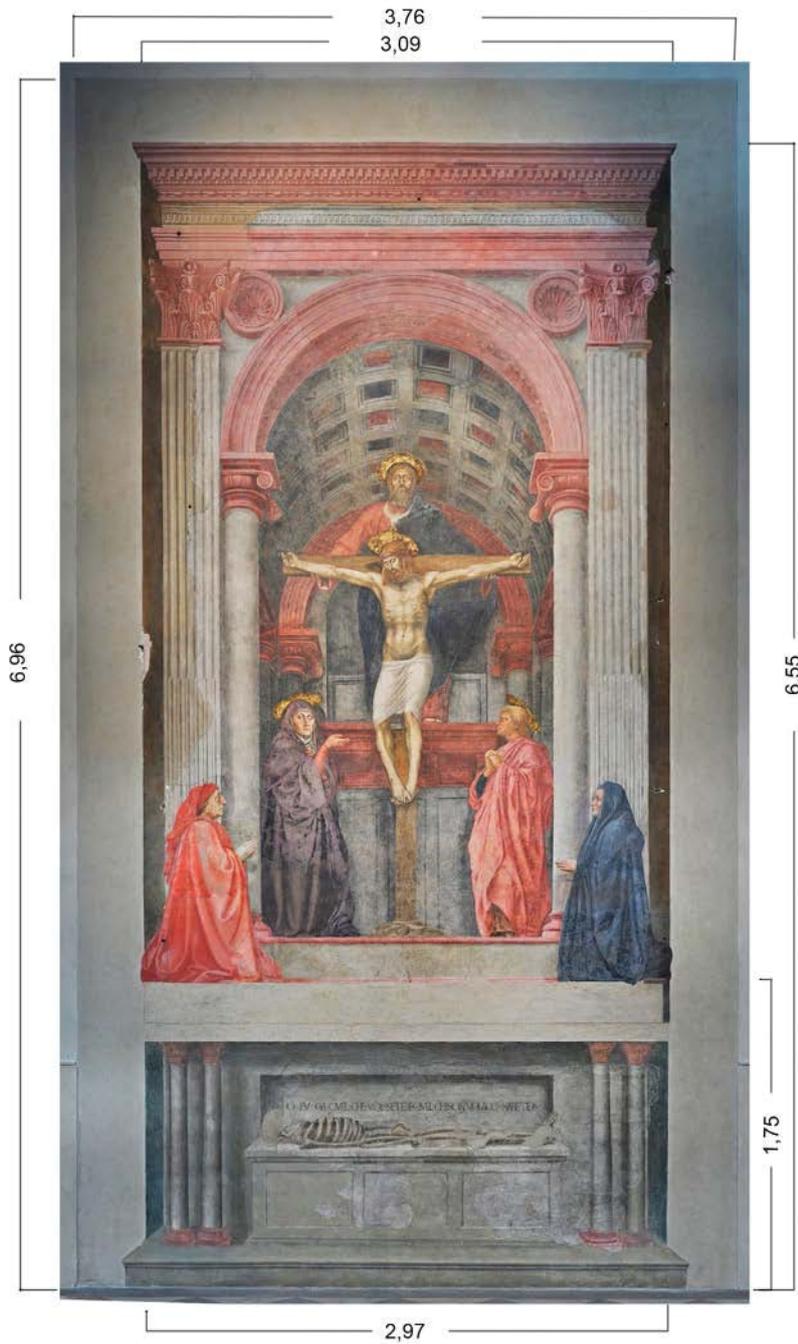


Fig. 14. La *Trinità* di Masaccio, ortofotopiano con misure.

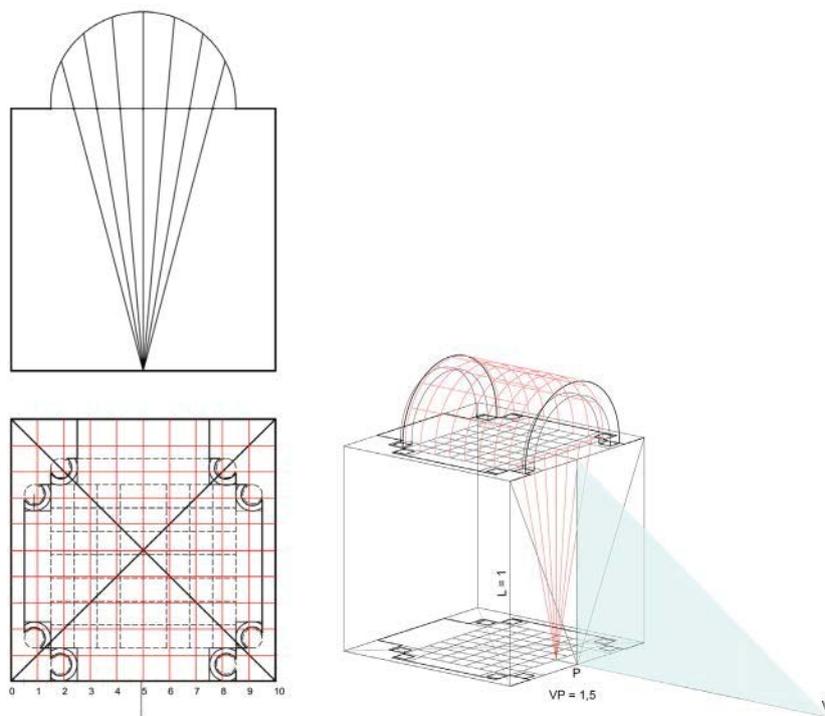


Fig. 15. Schema geometrico dell'architettura dipinta, vista dall'alto, di fronte e in assonometria.

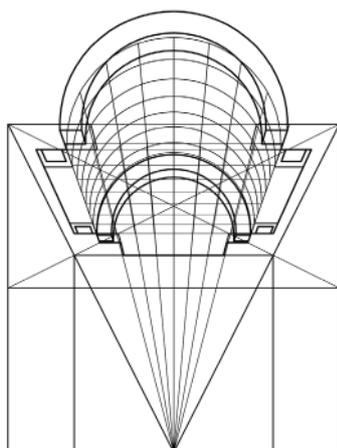


Fig. 16. Prospettiva digitale dello schema 3D dalla distanza di una volta e mezzo il lato del quadrato.

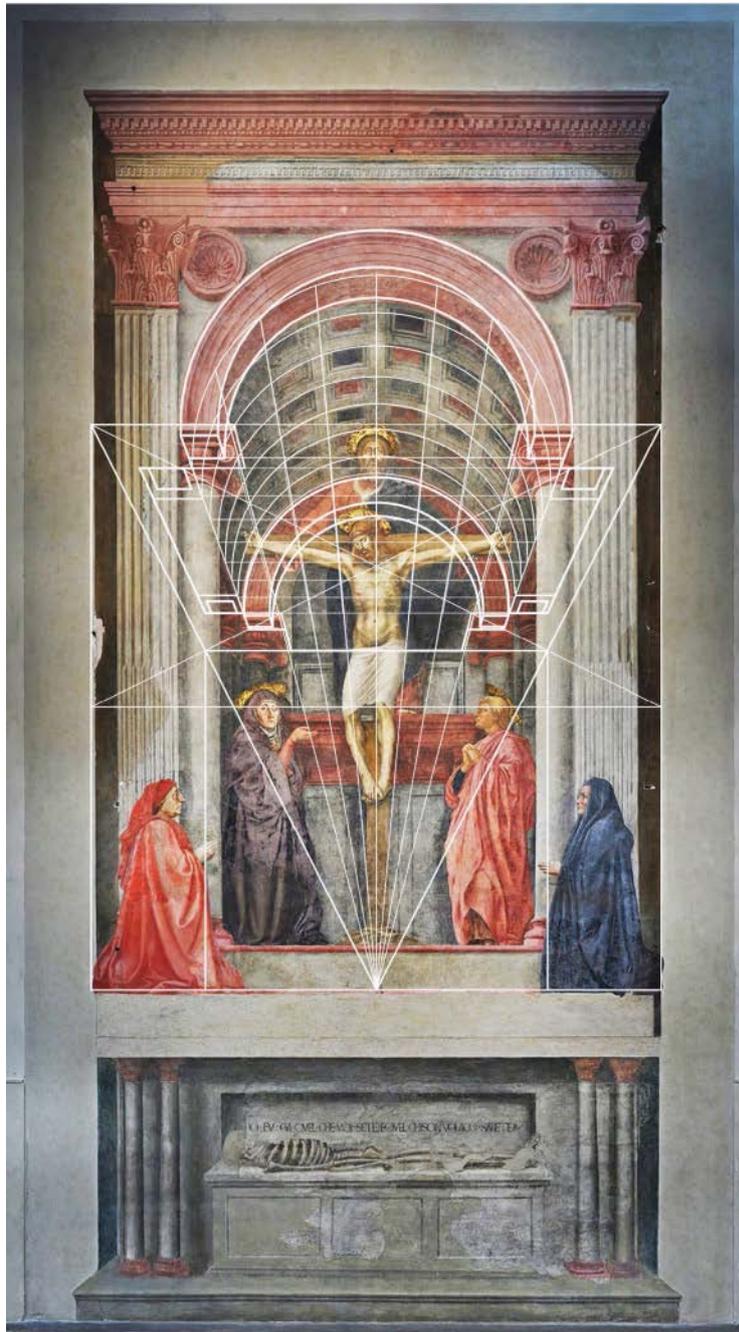


Fig. 17. La prospettiva digitale appoggiata sul dipinto a verifica della corretta lettura della situazione spaziale.

3. la distanza della traccia dall'orizzonte (m 3) è uguale alla larghezza del dipinto segnalata dalle due strisce nere. Dunque un quadrato si offre sull'immagine. Ha senso ai fini della costruzione prospettica?
4. è supposizione generale che lo spazio coperto dalla botte debba essere quadrato. Perché? La botte è formata da un cassettonato la cui geometria è chiaramente costruita proiettando dal punto principale della prospettiva 8 segmenti uguali in cui è divisa la traccia tra le due lesene. Un rettangolo di 8 x 7 segmenti uguali è il campo coperto dalla botte. Non c'è motivo di pensare che i quadrati piani da cui provengono i cassetti non siano uguali;
5. la distanza dalla quale il dipinto va guardato non è facilmente riconoscibile. Non ci sono elementi palesi da cui ricostruirla; eppure essa deve essere deducibile dagli elementi dati;
6. disegniamo il quadrato del punto 3. Poniamo in esso il triangolo rovesciato descritto *infra* (p. 225) e tracciamo le ortogonali ai suoi lati dai vertici del quadrato. Esse entrano nello spigolo esterno dei capitelli delle colonne di fondo. Ora un quadrato è chiaramente definito e messo in relazione con le membrature dell'architettura. La distanza da cui dobbiamo guardare il dipinto è ora esplicita: una volta e mezzo la larghezza all'interno delle strisce grigie. La chiave prospettica del dipinto e il disegno dell'architettura sono chiaramente risolti. Lo schema, sovrapposto alla figura, conferma la coerenza della ricostruzione.

Le prime applicazioni dell'insegnamento

Lo schema brunelleschiano affiora in un'altra rilevante opera ascrivibile al suo insegnamento: le tarsie della pannellatura lignea della Sacrestia delle Messe del Duomo di Firenze, qui di seguito analizzate e interpretate da Carlo Biagini e Vincenzo Donato. Il passo successivo di questa ricerca (dedicata a mettere in luce e descrivere il meccanismo immaginifico di formazione di una intuizione scientifica straordinariamente innovatrice e di successiva gemmazione delle deduzioni) sarà la verifica della presenza degli schemi che ispirarono le tavolette nelle opere di altri celebri prospettici formati a Firenze dall'insegnamento di Brunelleschi e dei suoi allievi (Ghiberti, Piero della Francesca, Raffaello). A questi si affiancò poi a Firenze l'insegnamento albertiano del De pittura, evidente negli esempi in cui il piano di riferimento si dispone a

terra e permette di dare applicazione alla costruzione della prospettiva di un pavimento di riquadri. Come dice Alberti nel suo trattato, molte altre furono le deduzioni che egli seppe trarre dall'assioma prospettico, ma solo ciò che poteva essere detto e compreso facilmente a parole era entrato nello scritto.

I risultati qui esposti hanno potuto avvantaggiarsi delle seguenti opportunità:

- apertura della porta centrale del Duomo di Firenze, consentita eccezionalmente dall'Opera del Duomo, per fotografare il Battistero dalla posizione descritta dal biografo Manetti in relazione alla prima tavoletta;
- foto digitale di Palazzo Vecchio (assemblaggio di due pose reso possibile dal suo rilievo metrico) dalla posizione esatta da cui fu disegnata la tavoletta della piazza della Signoria. La direzione del raggio principale è stata scelta a 45° con le facce del palazzo, disponendo l'obbiettivo a collimare col filo esterno delle finestre della torre, ai limiti della distanza di 45 braccia dall'angolo del palazzo;

Quanto alla Trinità, il saggio di Carlo Battini spiega quello che è stato fatto per acquisirne l'immagine con fedeltà.

Bibliografia

- ALBERTI, L. B. *De pictura*. A cura di Cecil Grayson. Roma-Bari: Laterza 1975. 117 p.
- BARTOLI, L. *La rete magica di Filippo Brunelleschi*. Firenze: Nardini, 1975. 182 p.
- BARTOLI, M.T. La Scuola d'Atene. In SPAGNESI G., FONDELLI M., MANDELLI E. *Raffaello, l'architettura 'picta', percezione e realtà*. Roma: Multigrafica Editrice, 1984, pp. 155-173.
- CAMEROTA, F. *La prospettiva del Rinascimento. Arte, architettura, scienza*. Milano: Electa Mondadori, 2006. ISBN: 88-3702-119-4.
- EDGERTON, S.Y. *The Renaissance rediscovery of linear perspective*. New York: Basic Books, 1975. 206 p. ISBN: 978-15-9740-163-0.
- GIOSEFFI, D. *Perspectiva artificialis, per la storia della prospettiva*. Istituto di Storia dell'Arte antica e moderna, Università di Trieste, n. 7, 1957.
- GIOSEFFI, D. Il Terzo Commentario e il pensiero prospettico del Ghiberti. In *Lorenzo Ghiberti nel suo tempo*. Atti del Convegno internazionale di Studi. Firenze: Olschki, 1980, pp. 389-406.
- KEMP, M. *La scienza dell'arte, Prospettiva e percezione visiva da Brunelleschi a Seurat*. Traduzione: F. Camerota. Firenze: Giunti, 1994, ristampa 2005. 423 p. ISBN: 978-88-0904-452-4.
- MANETTI, A., *Vita di Filippo Brunelleschi*, D. De Robertis (cur.), Milano: Il Polifilo, 1976. 162 p.
- MILANESI, G. (a c. di). *Le opere di Giorgio Vasari, le vite dei più eccellenti pittori scultori architettori*. Firenze: Sansoni, 1881.
- PARRONCHI, A. *Studi su la dolce prospettiva*. Milano: Martello Ed., 1964. 675 p.
- PANOFSKY, E. *La prospettiva come forma simbolica*. Milano: Feltrinelli, 1977, 240 p. ISBN: 978-88-0710-019-2.
- VAGNETTI, L. *De naturali et artificiali perspectiva*. Studi e documenti di Architettura n. 9-10, Cattedra di Composizione architettonica IA della Facoltà di Architettura di Firenze. Firenze: Grafistampa, 1979. 320 p.
- VASARI, G. *Opere, Vita di Filippo Brunelleschi, scultore e architetto fiorentino*. Vol. II. Firenze: Audin, 1822, pp. 121-172.
- WITTKOWER, R. Brunelleschi and proportion in perspective. *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes*, vol. 16, 3/4, 1953, pp. 275-291.