

## Dimensioni, scale e rappresentazioni: un'eterna ghirlanda brillante. Dal 3D al 2D e ritorno

Dimensions, scales and representations:  
an eternal golden braid. From 3D to 2D  
and back

Carlo Bianchini  
Marco Fasolo  
Flavia Camagni

Ragionamenti spaziali e dimensionali applicati allo studio delle tarsie a soggetto urbano. Il lavoro si interroga sul messaggio trasmesso da queste opere lignee sia quando sono state concepite dall'immaginazione dell'autore o come frutto dell'osservazione di veri scorci urbani è possibile analizzare l'immagine bidimensionale dello spazio rappresentato e trasporlo nello spazio virtuale del modello tridimensionale.

*Spatial and dimensional reasoning applied to the study of urban subject inlays. The work questions the message conveyed by these wooden works, whether they were conceived by the author's imagination or as the result of the observation of real urban views, it is possible to analyse the two-dimensional image of the represented space and transpose it into the virtual space of the three-dimensional model.*

Cristoforo da Lendinara,  
Sacrestia dei Consorziali, Duomo  
di Parma, 1488-1491.

Cristoforo da Lendinara,  
Sacrestia dei Consorziali,  
Cathedral of Parma, 1488-1491.

"Talora una città assume agli occhi di ciascuno un'immagine dovuta a un coacervo di esperienze casuali: talora siamo noi stessi a cercare esperienze specifiche proprio per disegnare quella che intendiamo sia l'immagine della città. Si possono percorrere le vie di Ferrara cercandovi il ricordo degli Estensi, le atmosfere di Bassani o di Antonioni; oppure per rievocare i tempi, personalissimi, della propria giovinezza, o i ricordi di un evento che ha sconvolto la nostra vita; o per cercarvi il supermercato più conveniente. Si può passeggiare per una città non cercando nulla: eppure alla fine si è trovato qualcosa"<sup>1</sup>.

Queste parole di Umberto Eco ci permettono di introdurre il nostro contributo<sup>2</sup> e ci invitano a riflettere su quale immagine possiamo pensare per Ferrara, quale omaggio possiamo offrire alla città che, seppur virtualmente, ci ospita.

Questa potrebbe essere una fotografia di un oggetto che racchiude in sé due grandi qualità: da un lato l'appartenenza di diritto al nostro Patrimonio Culturale, dall'altro essere la rappresentazione di una veduta urbana nella quale, gli storici dell'arte, riconoscono la Ferrara della fine del XV secolo (Fig. 1). Parliamo, come tutti ben sapete, di una delle tarsie prospettiche rinascimentali realizzate nei primi anni del Cinquecento da Bernardino Canozzi da Lendinara, figlio del più noto Cristoforo, per il coro ligneo della Cattedrale di Ferrara.

Tanto si è detto e scritto su questo genere artistico che ha visto il suo periodo più splendente ricadere tra il 1440 e il 1550 e tra le tante domande che hanno interessato questo genere artistico una in particolare ha sempre sollecitato gli studiosi: quali sono le finalità di questi lavori di intaglio? La risposta non

Bernardino Canozzi da Lendinara, Coro Cattedrale di Ferrara, 1501-1524. (Fig.1)

Bernardino Canozzi da Lendinara, Ferrara Cathedral Choir, 1501-1524. (Fig.1)



è mai stata univoca anzi si è aperto un ventaglio di possibili risposte che vanno dal riconoscere in essi puri esercizi prospettici (finte nicchie nelle quali sono inserite statue di santi o figure allegoriche), oppure visioni di brani urbani reali o ideali (quelle con scorci cittadini), o ancora sfoggio di virtuosismi prospettici (le nature morte, i solidi geometrici), fino a essere considerati come esempi di scenografie *ante litteram* (quelle a sfondo architettonico) (Fig. 2).

In questa breve comunicazione rivolgiamo la nostra attenzione sulle tarsie prospettiche che presentano una veduta urbana e che sono espressione della fervida immaginazione del disegnatore del cartone o dell'intagliatore che con la loro opera intellettuale e



manuale (disegno e intarsio) aprono le porte alla loro creatività realizzando un'opera d'arte.

Queste tarsie si possono considerare come emblematico paradigma dell'immaginazione creativa e come metafora di visioni urbane più o meno reali, in quanto riassumono, come le metafore ci insegnano, due domini distanti tra loro: la natura materica del legno (un dominio) e il concetto, seppur allo stato embrionale, di città (altro dominio). Quelle dei Lendinara databili intorno alla prima metà del Quattrocento così come quelle di Pietro Antonio degli Abati (Fig. 3), esempi di una ricca produzione di intarsi, sono riconducibili a vedute di scorci urbani nei quali è possibile ritrovare la familiarità di luoghi e presentano una varietà architettonica testimone di una visione, da parte dei disegnatori e intagliatori, di una realtà che essi potevano vedere quotidianamente o che perlomeno avevano presenti nei loro occhi e sentimenti<sup>3</sup>.

Melozzo da Forlì, Studiolo di Federico da Montefeltro, Palazzo Ducale, Urbino, 1473-1476. (Fig.2)

Melozzo da Forlì, Studiolo di Federico da Montefeltro, Palazzo Ducale, Urbino, 1473-1476. (Fig.2)

Pier Antonio degli Abati, Basilica di Sant'Antonio, Padova, 1476-77 (sx); Cristoforo Canozzi da Lendinara, Museo Nazionale di Villa Guinigi, Lucca, 1484-88 (dx). (Fig.3)

Pier Antonio degli Abati, Basilica di Sant'Antonio, Padova, 1476-77 (left); Cristoforo Canozzi da Lendinara, Museo Nazionale di Villa Guinigi, Lucca, 1484-88 (right). (Fig.3)



In this communication we turn attention to the perspective inlays that present an urban view and express the fervent imagination of the cardboard designer or carver who with their intellectual and manual work (drawing and inlay) open the doors to their creativity by creating a work of art. These inlays can be considered an emblematic paradigm of creative imagination and as a metaphor for more or less real urban visions, as they summarize, as metaphors teach us, two distant domains: the material nature of wood and the concept, albeit in its

embryonic state, of cities. But besides the value of "historical photography", these inlays allow us to observe how the choice of representing the urban view framed through a half-open window equipped with shutters places the viewer on this side of the architectural space as if he could only see from outside the scene and therefore not be included in it. It is the world of inlay that opens to the viewer, revealing itself to him. In contrast to large quadrature, inlaid tablets are small-scale perspectives and perspective represents a scale model of space. Therefore, in

the first case the represented space is eminently illusory, while in the second the represented space is purely virtual, like the one you can see through a computer screen or a tablet. It is therefore more correct to think of these works that include urban views as photographs or as a diorama preserved in a casket that the viewer looks through a half-open window or a stage arch of a theatrical scene. The spectator, therefore, is not included within the scene but assists you from the outside. The creation of a three-dimensional digital model,

besides being an instrument to study the relationships between the architectural volumes and the urban space represented inside the inlay, can also be used as a means of communication of the artwork itself. The three-dimensional model in the case it is used for the analysis phase, for example, allows to compare the real urban space with the space represented by the perspective image in cases where a univocal reference to real scenes is widely recognized. While with ideal scenes, the resulting space could be a documentation of

their author's thought and architectural taste. As far as the valorisation is concerned, a fertile field of application is Augmented Reality: this technology allows to superimpose on the inlay, through the use of a device such as a tablet, the three-dimensional model allowing an interactive exploration by the viewer who, by orienting the device, can deepen the different dimensions of the work.



Solo dopo il secondo decennio del Cinquecento e con qualche eccezione, come gli intarsi sulle porte della Sala del Trono a Urbino, eseguiti tra il 1474 e il 1482, le tarsie a carattere architettonico assumono il ruolo di rappresentazione autonomo di vedute ideali di spaziosi ambienti urbani<sup>4</sup>.

Ne sono limpidi esempi gli intarsi di Zucchi e di Fra Damiano (Fig. 4) o come quella posta sulle ante superiori della porta del Collegio del Cambio di Perugia che secondo de Seta sono un primo esempio di trasfigurare la città reali in una forma ideale<sup>5</sup>.

Non mancano però anche dopo il 1520 esempi di scorci urbani reali come il ciclo degli intarsi di Lucca eseguiti da Ambrogio e Nicolao Pucci e realizzati tra il 1523 e il 1532. Mirabili esempi di vedute realistiche, dove le variazioni rispetto all'architettura reale sono marginali e nelle quali sono facilmente riconoscibili la Piazza San Michele e il Palazzo del Potestà (Fig. 5).

Marco Antonio Zucchi nel coro di San Giovanni Evangelista a Parma, metà XVI sec. (sx); Fra Damiano Zambelli nel coro di San Domenico a Bologna e realizzate da tra il 1530-1535 (dx). (Fig.4)

Marco Antonio Zucchi in the choir of San Giovanni Evangelista in Parma, mid-16th century. (LEFT); Fra Damiano Zambelli in the choir of San Domenico in Bologna and made between 1530-1535 (RIGHT). (Fig.4)

Ma oltre al valore di "fotografia storica" della Lucca cinquecentesca queste tarsie ci permettono di osservare come la scelta di rappresentare lo scorcio urbano inquadrato attraverso una finestra semiaperta dotata di scuri pone lo spettatore al di qua dello spazio architettonico come se questo potesse vedere solo dal di fuori la scena, non esserne perciò incluso. È il mondo della tarsia che si apre allo spettatore, rivelandosi ad esso.

Altre sono le prospettive architettoniche che coinvolgono lo spettatore: le opere quadraturiste. Infatti in questo caso il rapporto con lo spettatore è uno a uno, è al vero. Diversamente nelle tarsie dove il rapporto è in un fattore di riduzione. Detto in altre parole, i grandi sfondati prospettici o *trompe-l'oeil* sono prospettive a grandezza naturale e la prospettiva rappresenta uno spazio fisicamente reale, diversamente le tavolette intarsiate sono prospettive in scala ridotta e la prospettiva rappresenta un modello in scala dello spazio. Perciò nel primo caso lo spazio rappresentato è

eminentemente illusorio, mentre nel secondo lo spazio rappresentato è puramente virtuale come quello che si può vedere attraverso uno schermo di un computer o di un tablet. Osservando una tarsia, le cui dimensioni mediamente sono circa 90 per 60 cm, viene meno l'effetto di inclusione che si ha con opere più imponenti. È dunque più corretto pensare a queste opere che includono scorci urbani come a delle fotografie o come una sorta di diorama conservati in uno scrigno che lo spettatore guarda attraverso delle ante socchiuse o un arco scenico di una scena teatrale. Lo spettatore, perciò, non è incluso all'interno della scena ma vi assiste dall'esterno (Fig. 6).



Ambrogio e Nicolao Pucci, Museo di Villa Guinigi, Lucca, 1529. (Fig.5)

Ambrogio and Nicolao Pucci, Museum of Villa Guinigi, Lucca, 1529. (Fig.5)

Fra Giovanni da Verona, Abbazia di Monte Oliveto Maggiore, Siena, 1476 (sx); Pier Antonio degli Abati, Tarsia con prospettiva architettonica, Firenze, 1485-1487 (dx). (Fig.6)

Fra Giovanni da Verona, Abbey of Monte Oliveto Maggiore, Siena, 1476 (left); Pier Antonio degli Abati, Tarsia with architectural perspective, Firenze, 1485-1487 (right). (Fig.6)



Sempre per quanto riguarda le dimensioni si è portati a pensare alle tarsie come opere bidimensionali, come a quadri composti da tessere di legno. Analizzandole però ci si rende conto che sono indissolubilmente legate a differenti istanze dimensionali:

- Informazioni 1D – La tarsia contiene una serie di informazioni di carattere spaziale e geometrico ma anche di tipo culturale. All'interno di essa sono infatti rappresentate immagini che raccontano gli spazi urbani al tempo della loro realizzazione o frutto d'immaginazione ma comunque con valore di sperimentazione per la città ideale. Inoltre, soprattutto nella fase più matura del fenomeno, sono narrate storie a carattere religioso attraverso le immagini raffigurate, come le opere di Zambelli e Capoferri.
- Immagine 2D – Oltre all'immagine bidimensionale creata dall'accostamento delle tessere che con le differenti geometrie ed essenze compongono un vero e proprio "quadro pittorico di legno", c'è anche l'immagine prospettica che è elemento fondante del genere artistico, anche essa bidimensionale, che veicola se analizzata le informazioni spaziali.
- Spazio 3D – L'insieme degli infiniti modelli che corrispondono all'immagine prospettica. Il messaggio che la prospettiva comunica è quello di uno spazio urbano tridimensionale, che attraverso gli strumenti in nostro possesso (conoscenza, interpretazione e modellatore digitale) è possibile sviluppare tramite un'operazione di restituzione prospettica.

Una volta individuato il sistema prospettico attraverso la lettura dell'immagine bidimensionale, e cioè il centro di proiezione e la sua distanza dal piano di quadro dello spazio, ovvero il raggio del cerchio di distanza, esistono infiniti modelli che rispondono all'immagine prospettica e che si differenziano tra loro solo per la loro dimensione, o la loro scala di riduzione appunto. Perciò determinando la posizione della fondamentale si determina di conseguenza anche la scala del modello.

O, al contrario, conoscendo una misura del modello è possibile scegliere la scala di rappresentazione (Fig. 7).



C'è anche da considerare la questione dimensionale, già portata all'attenzione per la questione dell'inclusione, che nelle tarsie acquista grande importanza in quanto si parla di manufatti fisici con delle limitazioni per quanto riguarda la rappresentazione dei dettagli: poche sono infatti le opere in cui il livello di dettaglio è in grado di descrivere i particolari architettonici come ad esempio l'ordine del capitello, vedi porta della Sala del Trono al Palazzo Ducale di Urbino o le tarsie di Fra Zambelli nel coro di San Domenico del 1530, in cui il livello di dettaglio raggiunge l'apice (Fig. 8). In altri casi invece l'intarsiatore si limita a descrivere lo scorcio urbano, sia esso semplicemente ispirato alla realtà o frutto della composizione creativa, esempio emblematico sono le tarsie dei fratelli Pucci che nel 1529 rappresentano scorci della città di Lucca

Dettagli degli ordini architettonici presenti nella tarsia collocata sugli armadi della sacrestia di San Domenico a Bologna e realizzate da Fra Damiano Zambelli. (Fig.8)

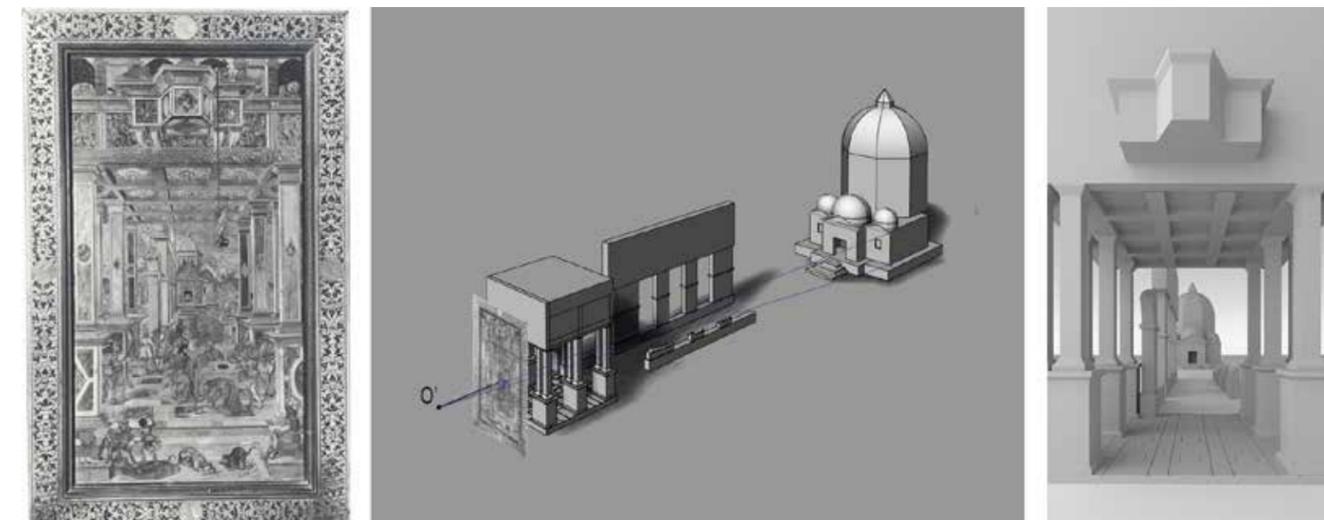
*Details of the architectural orders present in the inlay placed on the cupboards of the sacristy of San Domenico in Bologna and made by Fra Damiano Zambelli. (Fig.8)*

Immagini del modello realizzato a partire dalla restituzione prospettica della tarsia presente nel dossale di San Domenico a Bologna realizzata da Fra Damiano Zambelli. (Fig.9)

*Images of the model created starting from the perspective restitution of the inlay present in the dossal of San Domenico in Bologna and made by Fra Damiano Zambelli between 1530-1535.(Fig.9)*

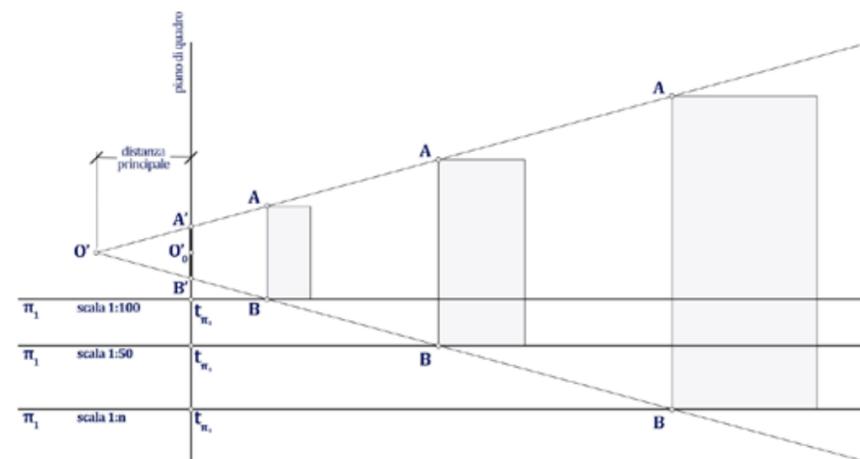
alternati a edifici di fantasia in rovina. In questo caso, nonostante si tratti di edifici reali cristallizzati nel legno, il mastro intarsiatore non descrive i dettagli architettonici.

È perciò fondamentale che la scala del modello tridimensionale corrisponda alla "scala di rappresentazione" operata coscientemente dall'autore dell'opera. Lo spazio tridimensionale che deriva dalla restituzione corrisponde ad una delle molteplici configurazioni che l'immagine prospettica suggerisce ed è il risultato di una lettura critica e dell'interpretazione della tarsia e degli enti geometrici e prospettici presenti nell'immagine. Tutto ciò avviene attraverso un'operazione di restituzione spaziale dell'immagine prospettica che produce un modello tridimensionale digitale (Fig. 9).



Schema che illustra come ad un'immagine prospettica corrispondano infiniti modelli, ognuno con una dimensione differente. (Fig.7)

*Diagram illustrating how a perspective image corresponds to an infinite number of models, each with a different dimension. (Fig.7)*





Sfruttando questo tipo di applicazione, fondamentale diventa il rapporto tra il contenuto digitale e il target, quest'ultimo rappresentato dalla stessa tarsia, che diventa parte del modello, senza il quale il contenuto informativo perderebbe di rilevanza. Il target generalmente nelle applicazioni di Realtà Aumentata è un elemento fondante ed ha la funzione principale di servire da marker di riconoscimento per attivare l'applicativo e permettere al software di riconoscere la posizione della fotocamera e orientare il modello tridimensionale di conseguenza. Ad esempio delle tarsie realizzate da Zambelli a San Domenico, la cornice della tarsia, di grande pregio stilistico ed elemento distintivo, viene duplicata e resa parte integrante del modello cosicché, durante l'utilizzo dell'applicazione, risulti ben visibile assumendo il ruolo di cornice del modello tridimensionale. Questo rappresenta un duplice utilizzo dell'elemento che non è più solamente marker di riconoscimento, come avviene tradizionalmente nelle applicazioni AR, ma parte integrante del contenuto multimediale.

## Note

- 1 - Umberto Eco. *Visti da dentro, visti da fuori*. In "Ferrara. Voci di una città". N. 1 - 12/1994.
- 2 - Pur nella piena condivisione del contributo, a Carlo Bianchini va attribuito l'inquadramento della ricerca, a Marco Fasolo lo sviluppo teorico del tema delle tarsie mentre a Flavia Camagni l'aspetto applicativo dello studio.
- 3 - Richard Krautheimer. *Le tavole di Urbino, Berlino e Baltimora riesaminate*. In "Rinascimento da Brunelleschi a Michelangelo", Milano, 1994, pp. 233-257.
- 4 - *ibidem*.
- 5 - Cesare de Seta. *Le belle prospettive*. In "Nelle città di legno". Franco Maria Ricci, n.50, 1987, pp. 83-104.

Applicazione in Realtà Aumentata sulla tarsia presente nel dossale di San Domenico a Bologna. (Fig.10)

Augmented Reality application on the inlay present in the dossal of San Domenico in Bologna. (Fig.10)

Il modello mentale pluridimensionale del disegnatore o dell'intarsiatore si trasferisce nell'immagine prospettica bidimensionale e da questa si può risalire, tramite una scelta critica del sistema di restituzione prospettico, ad uno spazio tridimensionale.

La creazione di un modello tridimensionale digitale oltre ad essere strumento di studio dei rapporti tra i volumi architettonici e lo spazio urbano rappresentato all'interno della tarsia può anche essere utilizzato come mezzo rivolto alla comunicazione della stessa opera d'arte.

Il modello tridimensionale, nel caso lo si utilizzi per la fase di analisi, permette di confrontare lo spazio urbano reale con lo spazio rappresentato dall'immagine prospettica nei casi in cui sia largamente riconosciuto un riferimento univoco a scenari reali, come avviene nelle tarsie lucchesi. Mentre nel caso si analizzino scenari ideali, lo spazio che ne deriva potrebbe avere valenza di documentazione del pensiero, del gusto architettonico del loro autore.

Per quanto riguarda la valorizzazione un campo di applicazione estremamente fertile è la Realtà Aumentata: questa tecnologia permette infatti di sovrapporre alla tarsia, attraverso l'utilizzo di un device come un tablet, il modello tridimensionale, permettendo un'esplorazione interattiva da parte dello spettatore che orientando il dispositivo è in grado di approfondire le differenti dimensioni dell'opera (Fig. 10)

**Carlo Bianchini**  
Professore Ordinario, Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura, Sapienza Università di Roma • Full Professor, Department of History, Representation and Restoration of Architecture, Sapienza University of Rome  
carlo.bianchini@uniroma1.it

**Marco Fasolo**  
Professore Associato, Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura, Sapienza Università di Roma • Associate Professor, Department of History, Representation and Restoration of Architecture, Sapienza University of Rome  
marco.fasolo@uniroma1.it

**Flavia Camagni**  
PhDc, Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura, Sapienza Università di Roma • PhDc, Department of History, Representation and Restoration of Architecture, Sapienza University of Rome  
flavia.camagni@uniroma1.it